



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) MELEZ KOMBİNASYONLARINDA
UYUM YETENEĞİ VE MELEZ GÜCÜNÜN BELİRLENMESİ**

MELİKE ÇAVUŞOĞLU

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
ARALIK-2017



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) MELEZ KOMBİNASYONLARINDA
UYUM YETENEĞİ VE MELEZ GÜCÜNÜN BELİRLENMESİ**

MELİKE ÇAVUŞOĞLU

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
ARALIK-2017**

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) MELEZ KOMBİNASYONLARINDA UYUM
YETENEĞİ VE MELEZ GÜCÜNÜN BELİRLENMESİ**

Melike ÇAVUŞOĞLU

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yrd. Doç. Dr. Yaşar AKIŞCAN danışmanlığında hazırlanan bu tez 22/12/2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYBİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Yaşar AKIŞCAN
Başkan

Prof. Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN
Üye

Prof. Dr. Mehmet MERT
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 14028

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

22.12.2017

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Melike ÇAVUŞOĞLU

ÖZET

PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) MELEZ KOMBİNASYONLARINDA UYUM YETENEĞİ VE MELEZ GÜCÜNÜN BELİRLENMESİ

İslah programlarında kombinasyonların uyum yeteneğinin belirlenmesi önemli bir konudur. Bu çalışmada, *Gossypium hirsutum* L. türü içinde yer alan farklı özelliklere sahip 4 pamuk genotipi (Carisma, BA-525, PG-300 ve Dorina) ve bu genotiplerin 2014 yılında yarım diallel melez yöntemi uyarınca melezlenmesi ile oluşturulan F₁ melez kombinasyonları kullanılmıştır. Deneme Amik ovası koşullarında, 4 pamuk genotipi ve genotiplerin melezlenmesi ile oluşan 6 F₁ melez kombinasyonları Tesadüf Blokları Deneme Deseni uyarınca 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Verilerin analizinde Griffing (1956) tipi yarım diallel melez yöntemi (yöntem 2, model 1) uyarınca SAS istatistik paket programı kullanılmıştır. İncelenen genotipler (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonları) arasındaki farklılıkların; bitki boyu, boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı özellikleri yönünden istatistiksel olarak önemsiz; koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif inceliği, lif esnekliği, lif parlaklığı ve lif sarılığı özellikleri yönünden istatistiksel olarak %1; lif eğrilebilme yeteneği, 100 tohum ağırlığı ve lif yeknesaklığı özellikleri yönünden istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğunu göstermektedir. Anaçlara ilişkin olarak hesaplanan genel uyum yeteneği varyansının, incelenen koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği, lif esnekliği, lif parlaklığı ve lif sarılığı özellikleri yönünden istatistiksel olarak %1; lif yeknesaklığı yönünden istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin olarak hesaplanan özel uyum yeteneği varyansının, incelenen bitki boyu, boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, lif eğrilebilme yeteneği, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği, lif yeknesaklığı, kısa lif oranı, lif esnekliği ve lif sarılığı yönünden istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır. Genel uyum yeteneği varyansının özel uyum yeteneği varyansına oranı sadece koza sayısı değerlerinde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar koza sayısı özelliğinin eklemeli olmayan; incelenen diğer tüm özelliklerin ise eklemeli gen etkileri tarafından kontrol edildiğini göstermektedir. Anaç olarak kullanılan genotiplerden, PG-300, sekiz, BA-525 ve Dorina beş ve Carisma, bir özellik için en iyi genel uyum yeteneğine sahip genotip iken melez kombinasyonlardan BA-525 x Dorina, altı, Carisma x BA-525 ve PG-300 x Dorina, dört, Carisma x PG-300, üç ve BA-525 x PG-300, iki özellik için en iyi özel uyum yeteneğine sahip kombinasyon olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar ışığında, anılan anaç ve melez kombinasyonların üstünlük gösterdikleri bu özelliklerin geliştirilmesi amacıyla ileride yapılacak çalışmalarda kullanılabileceği söylenebilir.

2017, 120 sayfa

Anahtar Kelimeler: Pamuk, yarım diallel, uyum yeteneği, gen etkileri

ABSTRACT

DETERMINATION OF COMBINING ABILITIES AND HYBRID VIGOR IN CROSS COMBINATION OF COTTON (*Gossypium hirsutum* L.)

In the breeding programs, determination of combining abilities are the important subject. In this study four cotton genotypes (Carisma, BA-525, PG-300 and Dorina) were used as parents, and these parents were crossed in 2014 by the half-diallel mating design to obtain crosses in all possible combinations. Four parents and their 6 F₁ cross combinations were planted in a randomized complete block design with three replications under the Amik Plain conditions in 2015. Data obtained from this experiment were analyzed by using SAS statistical computer software based on the Griffing's (1956) method II, model I. There were significant differences among F₁ cross combinations and their parents for seedcotton weight per boll, boll yield, gin turn-out, earliness, fiber length, fiber fineness, fiber elongation, fiber reflectance and fiber yellowness ($P < 0.01$); 100 seed weight, spinning consistency index and fiber uniformity characteristics ($P < 0.05$), however, insignificant for plant height, number of node, number of monopodial branches, number of sympodial branch, number of boll, fiber strength and short fiber ratio. General combining ability (GCA) variances were statistically significant at $P < 0.01$ for seedcotton weight per boll, 100 seed weight, seedcotton yield, gin turn-out, earliness, spinning consistency index, fiber length, fiber strength, fiber fineness, fiber elongation, fiber reflectance and fiber yellowness; significant at $P < 0.05$ for fiber uniformity but insignificant for other investigated characteristics. However, specific combining ability (SCA) variances were insignificant for the plant height, number of node, number of monopodial branch, number of sympodial branch, number of boll, 100 seed weight, seedcotton yield, spinning consistency index, fiber strength, fiber fineness, fiber uniformity, short fiber ratio, fiber elongation and fiber yellowness characteristics too. Components of variance indicated that the GCA variance was higher than the SCA variance for all the characteristics except number of boll. These results showed that number of boll was controlled by non-additive gene effects, while all the other characteristics was controlled by additive gene effects. From the parental genotypes, PG-300, for eight, BA-525 and Dorina, for five and Carisma, for one characteristic appeared to be best general combiners, while from the cross combinations, BA-525 x Dorina, for six, Carisma x BA-525 and PG-300 x Dorina, for four, Carisma x PG-300, for three and BA-525 x PG-300, for two characteristics were found the best specific combiner. In the light of these results, it is said that these parent and cross combinations can be used in future studies to improve the mentioned characteristics.

2017, 120 pages

Keywords: Cotton, half diallel, combining ability, gene effects

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında derin bilgi ve engin tecrübesiyle bana daima yol gösteren danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Yaşar AKIŞCAN'a en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Tez Savunma Jürimde yer alan Sayın Prof. Dr. Mehmet MERT ve Sayın Prof. Dr. Mehmet Emin ÇALIŞKAN'a değerli vakitlerini ayırdıkları ve engin tecrübeleriyle yaptıkları katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Çalışmaların esnasında bana desteklerini esirgemeyen Progen Tohum A.Ş.'ye ve Ar-Ge Müdürü Sayın Dr. Batuhan AKGÖL'e teşekkür ederim.

Tez yazım sürecimde çalışmalarına yeterli zamanı ayırmam konusunda desteklerini esirgemeyen May Tohumculuk A.Ş. AR-GE Müdürü Sayın Dr. Geoffrey Lloyd THOMAS'a ve Islah & Destek Servisleri Lideri Sayın Berk YILMAZ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam süresince manevi desteklerini esirgemeyen ve sorumluluklarımı paylaşarak her zaman yanımda olan annem Nuray TOKYILDIZ ve kardeşim Melda ÇAVUŞOĞLU'na sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	I
ABSTRACTS.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Çalışmada Materyal Olarak Kullanılan Genotiplere İlişkin Bazı Özellikler.....	12
3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri	13
3.2.Yöntem.....	14
3.2.1. Birinci Yıl (2014) Çalışmaları	14
3.2.2. İkinci Yıl (2015) Çalışmaları	15
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi	17
3.3.1. Varyans Analizi ve DUNCAN Çoklu Dizi Testi	17
3.3.2. Genel ve Özel Uyum Yeteneği Etkileri	17
3.3.3. Heterosis (%).....	17
3.3.4. Heterobeltiosis (%).....	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA.....	19
4.1. Bitki Boyu (cm)	19
4.2. Boğum Sayısı (adet/bitki)	24
4.3. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)	28
4.4. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)	33
4.5. Koza Sayısı (adet/bitki).....	38
4.6. Koza Kütlü Ağırlığı (g).....	43
4.7. 100 Tohum Ağırlığı (g).....	48
4.8. Kütlü Verimi (kg/da).....	53
4.9. Çırçır Randımanı (%).....	58
4.10. Erkencilik Oranı (%).....	63
4.11. Lif Eğrilebilme Yeteneği	68
4.12. Lif Uzunluğu (mm)	73
4.13. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)	78
4.14. Lif İnceliği (mic).....	83
4.15. Lif Yeknesaklığı (%).....	88

4.16. Kısa Lif Oranı (%)	93
4.17. Lif Esnekliği (%).....	98
4.18. Lif Parlaklığı (rd)	102
4.19. Lif Sarılığı (+b)	107
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	113
KAYNAKLAR	117
ÖZGEÇMİŞ	120



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1.	Materyal olarak kullanılan pamuk çeşitleri ve ıslah eden kuruluşlar	12
Çizelge 3.2.	Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	13
Çizelge 3.3.	Denemenin yürütüldüğü bölgeye ait 2015 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri ile uzun yıllar (1940-2016) sıcaklık değerlerine ilişkin aylık ortalama (Nisan-Ekim) iklim verileri	14
Çizelge 3.4.	Griffing (1956) yarım diallel melezleme yöntemine göre oluşturulan melez kombinasyonlar ve her bir kombinasyon için elde edilen melez koza sayıları	15
Çizelge 3.5.	İncelenen özellikler ve saptama yöntemleri	16
Çizelge 4.1.	Genotiplere ilişkin olarak saptanan bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları	19
Çizelge 4.2.	Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama bitki boyu değerleri	20
Çizelge 4.3.	Bitki boyu değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	20
Çizelge 4.4.	Genotiplere ilişkin olarak saptanan boğum sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.5.	Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama boğum sayısı değerleri	24
Çizelge 4.6.	Boğum sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	25
Çizelge 4.7.	Genotiplere ilişkin olarak saptanan odun dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.8.	Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama odun dalı sayısı değerleri	29
Çizelge 4.9.	Odun dalı sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.10	Genotiplere ilişkin olarak saptanan meyve dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.11.	Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama meyve dalı sayısı değerleri	34
Çizelge 4.12.	Meyve dalı sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.13.	Genotiplere ilişkin olarak saptanan koza sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.14	Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama koza sayısı değerleri	39
Çizelge 4.15.	Koza sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	40

Çizelge 4.16. Genotiplere ilişkin olarak saptanan koza kütlü ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	43
Çizelge 4.17. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama koza kütlü ağırlığı değerleri.....	44
Çizelge 4.18 Koza kütlü ağırlığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	45
Çizelge 4.19. Genotiplere ilişkin olarak saptanan koza 100 tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	49
Çizelge 4.20. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri	49
Çizelge 4.21. 100 tohum ağırlığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	50
Çizelge 4.22 Genotiplere ilişkin olarak saptanan kütlü verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları	54
Çizelge 4.23. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama kütlü verimi değerleri	54
Çizelge 4.24. Kütlü verimi değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	55
Çizelge 4.25. Genotiplere ilişkin olarak saptanan çırcır randımanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	58
Çizelge 4.26 Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama çırcır randımanı değerleri	59
Çizelge 4.27. Çırcır randımanı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	60
Çizelge 4.28. Genotiplere ilişkin olarak saptanan erkencilik oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	63
Çizelge 4.29. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama erkencilik oranı değerleri.....	64
Çizelge 4.30 Erkencilik oranı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	65
Çizelge 4.31. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ait varyans analiz sonuçları	68
Çizelge 4.32. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif eğrilebilme yeteneği değerleri.....	69
Çizelge 4.33. Lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	70
Çizelge 4.34 Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif uzunluğu değerlerine ait varyans analiz sonuçları	73
Çizelge 4.35. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif uzunluğu değerleri	74
Çizelge 4.36. Lif uzunluğu değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	75
Çizelge 4.37. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	79

Çizelge 4.38. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan lif kopma dayanıklılığı değerleri	79
Çizelge 4.39. Lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	80
Çizelge 4.40. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif inceliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları	83
Çizelge 4.41. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif inceliği değerleri	84
Çizelge 4.42. Lif inceliği değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	85
Çizelge 4.43. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif yeknesaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	88
Çizelge 4.44. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif yeknesaklığı değerleri	89
Çizelge 4.45. Lif yeknesaklığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	89
Çizelge 4.46. Genotiplere ilişkin olarak saptanan kısa lif oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	93
Çizelge 4.47. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama kısa lif oranı değerleri.....	94
Çizelge 4.48. Kısa lif oranı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	94
Çizelge 4.49. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif esnekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları	98
Çizelge 4.50. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif esnekliği değerleri.....	98
Çizelge 4.51. Lif esnekliği değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	99
Çizelge 4.52. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif parlaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	103
Çizelge 4.53. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif parlaklığı değerleri	103
Çizelge 4.54. Lif parlaklığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	104
Çizelge 4.55. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif sarılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları	108
Çizelge 4.56. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif sarılığı değerleri	108
Çizelge 4.57. Lif sarılığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	109

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 4.1.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait bitki boyu değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri.....	21
Şekil 4.2.	Anaçlara ait bitki boyu değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	21
Şekil 4.3.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait bitki boyu değerlerine ilişkin heterosis değerleri	23
Şekil 4.4.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait bitki boyu değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	23
Şekil 4.5.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait boğum sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	26
Şekil 4.6.	Anaçlara ait boğum sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	26
Şekil 4.7.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait boğum sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri.....	27
Şekil 4.8.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait boğum sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	28
Şekil 4.9.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	30
Şekil 4.10.	Anaçlara ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	31
Şekil 4.11.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri.....	32
Şekil 4.12.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	33
Şekil 4.13.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	35
Şekil 4.14.	Anaçlara ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	36
Şekil 4.15.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri.....	37
Şekil 4.16.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	37
Şekil 4.17.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait koza sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	40
Şekil 4.18.	Anaçlara ait koza sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri.....	41
Şekil 4.19.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait koza sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri	42
Şekil 4.20.	F ₁ melez kombinasyonlarına ait koza sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	42

Şekil 4.21. F ₁ melez kombinasyonlarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	45
Şekil 4.22. Anaçlara ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	46
Şekil 4.23. F ₁ melez kombinasyonlarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri.....	47
Şekil 4.24. F ₁ melez kombinasyonlarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	47
Şekil 4.25. F ₁ melez kombinasyonlarına ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	50
Şekil 4.26. Anaçlara ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	51
Şekil 4.27. F ₁ melez kombinasyonlarına ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri.....	52
Şekil 4.28. F ₁ melez kombinasyonlarına ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	52
Şekil 4.29. F ₁ melez kombinasyonlarına ait kütlü verimi değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	55
Şekil 4.30. Anaçlara ait kütlü verimi değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri.....	56
Şekil 4.31. F ₁ melez kombinasyonlarına ait kütlü verimi değerlerine ilişkin heterosis değerleri	57
Şekil 4.32. F ₁ melez kombinasyonlarına ait kütlü verimi değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	57
Şekil 4.33. F ₁ melez kombinasyonlarına ait çırcır randımanı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	60
Şekil 4.34. Anaçlara ait çırcır randımanı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	61
Şekil 4.35. F ₁ melez kombinasyonlarına ait çırcır randımanı değerlerine ilişkin heterosis değerleri.....	62
Şekil 4.36. F ₁ melez kombinasyonlarına ait çırcır randımanı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	62
Şekil 4.37. F ₁ melez kombinasyonlarına ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	65
Şekil 4.38. Anaçlara ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	66
Şekil 4.39. F ₁ melez kombinasyonlarına ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterosis değerleri.....	67
Şekil 4.40. F ₁ melez kombinasyonlarına ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	67
Şekil 4.41. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	70
Şekil 4.42. Anaçlara ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	71

Şekil 4.43. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterosis değerleri	72
Şekil 4.44. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	72
Şekil 4.45. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	75
Şekil 4.46. Anaçlara ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	76
Şekil 4.47. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterosis değerleri	77
Şekil 4.48. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	77
Şekil 4.49. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	80
Şekil 4.50. Anaçlara ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	81
Şekil 4.51. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri	82
Şekil 4.52. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	82
Şekil 4.53. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif inceliği değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	85
Şekil 4.54. Anaçlara ait lif inceliği değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri.....	86
Şekil 4.55. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif inceliği değerlerine ilişkin heterosis değerleri	86
Şekil 4.56. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif inceliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri.....	87
Şekil 4.57. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	90
Şekil 4.58. Anaçlara ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	91
Şekil 4.59. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri	91
Şekil 4.60. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri.....	92
Şekil 4.61. F ₁ melez kombinasyonlarına ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	95
Şekil 4.62. Anaçlara ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri ...	95
Şekil 4.63. F ₁ melez kombinasyonlarına ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterosis değerleri	96
Şekil 4.64. F ₁ melez kombinasyonlarına ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri.....	97

Şekil 4.65. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif esnekliği değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	100
Şekil 4.66. Anaçlara ait lif esnekliği değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri.....	100
Şekil 4.67. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif esnekliği değerlerine ilişkin heterosis değerleri	101
Şekil 4.68. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif esnekliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	102
Şekil 4.69. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	105
Şekil 4.70. Anaçlara ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri	105
Şekil 4.71. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri	106
Şekil 4.72. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	107
Şekil 4.73. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif sarılığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri	109
Şekil 4.74. Anaçlara ait lif sarılığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri ...	110
Şekil 4.75. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif sarılığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri	111
Şekil 4.76. F ₁ melez kombinasyonlarına ait lif sarılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri	111

1. GİRİŞ

Esas itibariyle lif bitkisi olarak yetiştirilen pamuk, aynı zamanda çiğidinden elde edilen yağ ile bitkisel yağ ihtiyacımızın önemli bir kısmının karşılanmasına ve küspesiyle de hayvan beslenmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, tarımında ve sanayiinde çalışan geniş bir kitleye istihdam olanağı yaratmış olması Ülkemiz için önem taşımaktadır.

Hızla artan Dünya nüfusu ve insanların yaşam standartlarındaki artışa paralel olarak son yıllarda tekstil ürünlerinin tüketimi de önemli düzeyde artmaktadır. Bu artışa paralel olarak tekstil sektörünün ham madde gereksinimi de artış göstermektedir. Doğal liflerin yapay liflere oranla özellikle insan sağlığı yönünden olumlu özelliklere sahip olması, tekstil sektörünün en önemli doğal ham maddesi olan pamuğun liflerinin kompleks morfolojik yapısı nedeniyle yapay olarak üretilebilmesinin henüz mümkün olmaması ve artan hammadde gereksinimi pamuk lifinin dünya lif pazarında uzun yıllar daha önemini koruyacağına bir göstergesidir (Gencer, 1978).

2012-2013 üretim sezonunda Dünyada pamuk ekim alanı 34.396 milyon ha üretim 26.667 milyon ton, tüketim 33.699 milyon ton ve verim 775 kg ha⁻¹ olarak gerçekleşmiştir. Aynı üretim sezonunda Ülkemizde ise ekim alanı 488 bin ha üretim 858 bin ton, tüketim 1.832 milyon ton ve verim 1760 kg ha⁻¹ olarak gerçekleşmiştir (Özüdoğru, 2015). Anılan bu verilerden bahsi geçen sezonda Ülkemizde üretimin tüketimi karşılama oranının yaklaşık % 46.83 olarak gerçekleştiği hesaplanabilmektedir. Buradan Ülkemizin başta gelen sektörlerinden biri olan tekstil sektörünün, en önemli ham maddesi olan pamuk yönünden, büyük oranda (yaklaşık % 53.17) açığı olduğu görülmektedir. Ham madde ihtiyacımızın kendi üretimimiz ile karşılayabilmek amacıyla pamuk üretim bölgelerimize uygun yüksek verim potansiyeline sahip çeşitlerin geliştirilerek üretime sokulmasının önemini ortaya koymaktadır. Bu nedenle her geçen gün değişen ve gelişen dünyamızda Ülkemiz ihtiyaçları doğrultusunda ıslah programlarının başlatılması üretimimizin arttırılarak dışa bağımlılığımızın azaltılması yönünden büyük önem taşımaktadır.

Anılan bu ıslah programında başarı, amacın iyi belirlenebilmesi, yöntemin ve çalışmada kullanılacak materyalin doğru bir şekilde seçimi ile anaçlara ilişkin melez

kombinasyonlarda geliştirilmesi planlanan özelliklerin genetik yapısının iyi irdelenmesiyle mümkündür (Duymaz, 2007).

Diallel analiz yöntemi, ıslahçılara melezleme ıslahında anaçların seçimine ve ıslahın erken dönemlerinde anaçların kombinasyon yeteneklerinin belirlenmesinde sistematik bir yaklaşım imkanı verir, istenilen özellikler yönünden üstün olan anaçların arasında melezleme yapma olanağı sağlar. Aynı zamanda, farklı genetik parametrelerin tahminlerine olanak sağladığı için ıslahçılarının en etkili ıslah yöntemini seçmesine yardımcı olmaktadır (Verhalen ve Murray, 1967; Jinks ve Hayman, 1953; Jinks, 1956; Griffing, 1956; Hayman, 1960).

Diallel analiz yöntemi, F₁ döl kuşağında elde edilen bulgular doğrultusunda, melezlemede kullanılan anaçların genel uyum yeteneklerini belirleme ile geliştirilecek karaktere uygun anacın seçiminde ve melez kombinasyonun genetik yapısını ortaya koymada araştırmacılara önemli bilgiler sağlamaktadır (Demir ve ark., 1980).

İdeal pamuk kuşağının üst sınırında yer alan ülkemizde, bazı pamuk üretim bölgelerinde erken düşen sonbahar yağışları ve geç düşen ilkbahar yağışları verimli pamuk tarımının yapılmasını güçleştirmektedir. Erkenci çeşitlerin geliştirilerek üretime sokulması anılan sorunlarla karşılaşılan bölgelerde daha verimli pamuk tarımının yapılmasına olanak sağlayabilmektedir. Bununla birlikte, erkenci çeşitlerde hasat ve bakım işlemlerine (gübreleme, sulama, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi) ilişkin masraflarda azalmalar olabilmekte ve buna paralel olarak, pamuk üretim maliyeti de düşebilmektedir (Akiscan 2011). Ayrıca erkenci çeşitlerin kullanımıyla, ikinci ürün olarak pamuk tarımının yapılması da olanaklı hale gelmektedir. Tüm bunların yanında erkenci çeşitler daha erken hasat edildiğinden kendisinden sonra gelen ürünlerin tarla hazırlığına daha fazla zaman ayrılmasını olanaklı hale getirebilmektedir. Bu sebeplerden dolayı, pamuk ıslah programlarında verim ve kalitenin yanında erkenciliğin önemi gün geçtikçe artmaktadır (Akiscan 2011, Anonim, 2001; Süllü, 2001, Kaynak ve ark. 2000, Gençer ve Yelin, 1983).

Pamuk ıslah çalışmalarında yüksek verim, randıman, lif kalitesi ve erkencilik gibi birkaç önemli özelliğin birlikte ele alınıp geliştirilmesi, rantabl bir üretim yapılabilmesi yönünden büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma, materyal olarak kullanılan, *Gossypium hirsutum* L. türü içinde yer alan farklı özelliklere sahip dört pamuk genotipinin (Carisma, BA-525, PG-300 ve Dorina), yarım diallel melez yöntemi

(Griffing, 1956, metod 2, model 1) uyarınca melezlenmesi ile oluşturulan F_1 melez kombinasyonlarının özel, anaçlarının genel uyum yeteneklerinin irdelenmesi; üzerinde çalışılan özellikler bakımından uygun anaç ve F_1 melez kombinasyonlarının belirlenmesi; F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin melez gücünün saptanması ve ileride bu konuda yapılacak ıslah çalışmalarına destek olabilmek amacıyla yapılmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili yapılmış olan çalışmalar geçmişten bugüne tarih sırası ile aşağıdaki verilmiştir.

Turgut (2001), yaptığı çalışmada Upland pamuk türüne ait 6 çeşidi içeren yarım diallel melez popülasyonunda, bitkideki koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, erkencilik oranı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif kopma dayanıklılığı, lif uzunluğu ve lif inceliği özelliklerinin yönteminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğu sonucunu bildirmiştir.

Çetin (2004), yaptığı çalışmada 5 farklı pamuk genotipinin arasında melezlemelerle elde edilen F₁ popülasyonlarında, bitki boyu değerlerinin 101.8 cm ile 80.44 cm; meyve dalı sayısı değerlerinin 16.4 ile 14.97; koza sayısı değerlerinin 38.57 ile 25.3 ve 100 tohum ağırlığı değerlerinin 12.09 g ile 10.58 g; anaçlarda ise bitki boyu değerleri 107.9 cm ile 82.93 cm; meyve dalı sayısı değerlerinin 17.6 ile 15.1; koza sayısı değerlerinin 40.3 ile 27.07 ve 100 tohum ağırlığı değerlerinin 12.34 g ile 10.54 g arasında olduğunu bildirmiştir.

Karademir (2005), yaptığı çalışmada çok yönlü dayanıklılık ıslahı (MAR= Multi Adversity Resistance) ile geliştirilen 4 pamuk çeşidi ve bölgede en çok ekimi yapılan 3 pamuk çeşidinin melezlenmesi ile 7x7 yarım diallel analiz yöntemine göre oluşturulan popülasyonda, F₁ melez kombinasyonlarında bitki boyu değerinin 76.40 cm ile 97.70 cm; odun dalı sayısı değerlerinin 4.20 adet/bitki ile 2.50 adet/bitki; meyve dalı sayı değerlerinin 14.43 adet/bitki ile 12.07 adet/bitki; koza sayısı değerlerinin 24.40 adet/bitki ile 26.63 adet/bitki; koza kütlü ağırlığı değerlerinin 6.35 g ile 4.53 g; kütlü verimi değerlerinin 100.03 g/bitki ile 68.22 g/bitki; erkencilik oranı değerlerinin % 96.11 ile % 77.40; çırçır randımanı değerlerinin % 43.63 ile %39.95; 100 tohum ağırlığı değerlerinin 10.13 g ile 8.78 g; lif uzunluğu değerlerinin 31.21 mm ile 27.61 mm; lif inceliği değerlerinin 4.76 mic ile 3.66 mic; lif kopma dayanıklılığı değerlerinin 35.17 g/tex ile 26.57 g/tex ve kısa lif oranı değerlerinin % 12.33 ile % 6.80 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Bununla birlikte çırçır randımanı özelliğinin yöntemlerinde eklemeli; kütlü verimi, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı özelliklerinin yöntemlerinde eklemeli olmayan; odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif inceliği özelliklerinin yöntemlerinde ise hem eklemeli hem

eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu; alınan son özelliklerin yöntemlerinde ise genel uyum yeteneklerinin özel uyum yeteneklerine oranının 1'den büyük olması yöntemlerin eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğu sonucunu bildirmiştir. Aynı zamanda heterosis ve heterobeltiosis özelliklerinde sırası ile aralıklar bitki boyu için %9.70 ile % -6.37 ve % 6.85 ile % -15.7; odun dalı sayısı için %33.0 ile % -17.63 ve % 20.36 ve % -26.47; meyve dalı sayısı için % 12.16 ile % -5.59 ve % 9.90 ile % -6.22; koza sayısı için %30.59 ile % -19 ve %29.31 ile % -10.79; 100 tohum ağırlığı için %10.57 ile % -9 ve %10.01 ile % -14.49; kütlü verimi için % 56.11 ve % 9.42 ve % 43.54 ile % -17; çırçır randımanı için %5.52 ile % -6.84 ve % 5.43 ile % -11.26; erkencilik oranı için %20.60 ile % -8.70 ve % 8.16 ile % -14.92; lif uzunluğu için % 6.76 ile % -2.76 ve % 5.37 ile % -4.92; lif kopma dayanıklılığı için % 22.12 ile % -7.86 ve % 17.20 ile % -14.57; lif inceliği için %21.58 ile % -11.29 ve % 15.25 ile % -21.93 son olarak kısa lif oranı için % 34.02 ile % -33.85 ve % 21.2 ile % -39.98 olduğunu bildirmiştir.

Bozbek (2006), yaptığı çalışmada Line x Tester (Çoklu Dizi) yöntemi uyarınca oluşturulan popülasyonlarda, kütlü verimi özelliği bakımından anaçlardan elde edilen verimlerin 2 farklı gruptan oluştuğunu ve 576 kg/da ile 454.4 kg/da arasında; çırçır randımanı bakımından elde edilen değerlerin 5 farklı gruptan oluştuğunu ve % 46.5 ile % 34.7 arasında; koza sayısı bakımından elde edilen değerlerin 2 farklı gruptan oluştuğunu ve 20.5 adet/bitki ile 14.6 adet/bitki arasında; lif inceliği bakımından elde edilen değerlerin 6 farklı gruptan oluştuğunu ve 5.53 mic ile 4.28 mic ; lif kopma dayanıklılığı bakımından elde edilen değerlerin 4 farklı gruptan oluştuğunu ve 33.7 g/teks ile 27.2 g/teks arasında son olarak lif uzunluğu bakımından elde edilen değerlerin 6 farklı gruptan oluştuğunu ve 32.5 mm ile 27 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Aynı zamanda F₁ kombinasyonlarından elde edilen verimlerin 665.25 kg/da ile 462.88 kg/da arasında; çırçır randımanı bakımından elde edilen değerlerin %43.95 ile % 36.4 arasında; koza sayısı bakımından elde edilen değerlerin 20.93 adet/bitki ile 13.9 adet/bitki arasında; lif inceliği bakımından elde edilen değerlerin 5.18 mic ile 4.58 mic arasında; lif kopma dayanıklılığı bakımından elde edilen değerlerin 32.73 g/teks ile 27.83 g/teks arasında ve lif uzunluğu bakımından elde edilen değerlerin 31.65 mm ile 28.55 mm arasında değiştiğini bildirmiştir. Yine aynı çalışmada F₁ melez kombinasyonlarına ait koza sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 20.00 ile % -17.76; kütlü verimi yönünden saptanan heterosis değerleri % 26.62 ile % -5.75; çırçır randımanı yönünden saptanan

heterosis değerleri % 4.52 ile % -1.96; lif uzunluğu yönünden saptanan heterosis değerleri %3.85 ile % -1.56; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterosis değerleri %7.39 ile % -4.42 ve lif inceliği yönünden saptanan heterosis değerleri % 11.67 ile % -4.98 arasında olduğunu bildirmiştir.

Rauf ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada *G. hirsutum* L. türüne ait 5 pamuk çeşidi ile yarım diallel (5x5) melez yöntemine göre oluşturdukları populusyonlarda, lif kopma dayanıklılığı ve lif uzunluğu özellikleri için eklemeli; kütlü verimi, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, ırır randımanı ve lif inceliği özellikleri için ise hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildirmişlerdir.

iek (2007), yaptığı çalışmada *Gossypium hirsutum* L. türünden 3 farklı pamuk genotipi ile [(*G. hirsutum* x *G. barbadense* F₁) x (*G. arboreum* x *G.thurberi* x *G. hirsutum*)] melezlenmesinden elde edilmiş olan Delcerro eşitleri ile bunların yarım diallel melezleri ile oluşturduğu populusyonlarda, F₁ melezlerine ait koza sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % -1.60 ile % -10.89; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 22.40 ile % 7.59; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 2.78 ile % -3.38; kütlü verimi yönünden saptanan heterosis değerleri % 27.62 ile % 11.29; ırır randımanı yönünden saptanan heterosis değerleri % 5.28 ile % 0.41; erkencilik oranı yönünden saptanan heterosis değerleri % 14.06 ile % -0.11; lif uzunluğu yönünden saptanan heterosis değerleri % 1.85 ile % -2.63; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 4.19 ile % -4.52 ve lif inceliği yönünden saptanan heterosis değerleri % 3.66 ile % -5.27 arasında olduğunu saptamıştır. Aynı zamanda F₁ melezlerine ait koza sayısı sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % -5.09 ile % -15.94; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 16.80 ile % 2.64; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % -0.62 ile % -9.14; kütlü verimi yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 19.38 ile % -0.54; ırır randımanı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 0.07 ile % -3.69; erkencilik oranı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 0.66 ile % -7.94; lif uzunluğu yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % -0.08 ile % -6.74; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 3.08 ile % -12.28 ve lif inceliği yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 7.89 ile % -2.54 arasında olduğunu bildirmiştir.

Ilyas ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 4 pamuk çeşidi ile diallel (4x4) melez yöntemine göre oluşturdukları populasyonlarda, inceledikleri bitki boyu, koza sayısı, kütlü verimi, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özelliklerinin kalıtımında eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildirmişlerdir.

Mohamed ve ark. (2009), yaptıkları çalışmada *G. barbadanse* L. türüne ait 6 pamuk çeşidi ile yarım diallel (6x6) melez yöntemine göre oluşturdukları populasyonla, iki farklı çevre (killi-verimli ve kumlu-kireçli verimsiz toprak) koşullarında yürüttükleri çalışmada, her iki çevre koşulunda da, F₁ ve F₂ döl kuşağında, kütlü verimi ve çırçır randımanı özelliklerinin yönetiminde hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildirmişlerdir.

Karademir ve Genç (2010), yaptıkları çalışmada *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 7 genotip ile yarım diallel (6 x 6) melez yöntemi uyarınca oluşturduğu popülasyonda, çırçır randımanı ve lif inceliği özelliklerinin yönetiminde eklemeli; lif kopma dayanıklılığı ve kütlü verimi özelliklerinin yönetiminde ise eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildirmişlerdir.

Akışcan (2011), yaptığı çalışmada farklı özellikler ile öne çıkan *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 6 genotip ile yarım diallel melez yöntemi uyarınca oluşturduğu populasyonlarda F₁ melez kuşağında odun dalı sayısı özelliği yönetiminde eklemeli olmayan gen; bitki boyu, boğum sayısı, meyve dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, çırçır randımanı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özelliklerinin yöntemlerinde eklemeli gen; kütlü verimi, koza sayısı ve erkencilik özelliklerinin hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu, kütlü verimi özelliğinde genel uyum yeteneğinin özel uyum yeteneğine oranının 1'den küçük çıkması eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin; alınan son iki özelliklerinin genel uyum yeteneklerinin özel uyum yeteneklerine oranının 1'den büyük olması yöntemin eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğu sonucunu bildirmiştir. Aynı zamanda F₁ melezlerine ait bitki boyu yönünden saptanan heterosis değerleri % 10.05 ile % 5.03; boğum sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 6.59 ile % -4.76; odun dalı sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 24.22 ile % -26.42; meyve dalı sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 15.51 ile % -6.07; koza sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 37.14 ile % -27.70; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan

heterosis değerleri % 13.48 ile % 0.41; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 7.34 ile % -5.54; kütlü verimi yönünden saptanan heterosis değerleri % 25.42 ile % -12.80; çırçır randımanı yönünden saptanan heterosis değerleri % 3.44 ile % -4.14; erkencilik oranı yönünden saptanan heterosis değerleri % 29.38 ile % -16.84; lif eğrilebilme yeteneği yönünden saptanan heterosis değerleri % 10.71 ile % -2.09; lif uzunluğu yönünden saptanan heterosis değerleri % 4.44 ile % -3.58; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 9.81 ile % -2.9; lif inceliği yönünden saptanan heterosis değerleri % 8.49 ile % -55.08 arasında olduğunu saptamıştır. F₁ melezlerine ait bitki boyu yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 9.49 ile % -11.38; boğum sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 2.20 ile % -14.65; odun dalı sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 34.67 ile % -22; meyve dalı sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 11.46 ile % -10.83; koza sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 15.94 ile % -28.89; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 8.41 ile % -7.28; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 3.47 ile % -9.10; kütlü verimi yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 21.74 ile % -14.26; çırçır randımanı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 2.58 ile % -8.23; erkencilik oranı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 27.29 ile % -23.63; lif eğrilebilme yeteneği yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 9.08 ile % -9.20; lif uzunluğu yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 3.82 ile % -10.21; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 8.48 ile % -4.40; lif inceliği yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 13.11 ile % -3.98 arasında olduğunu saptamıştır.

Ekinci (2011), yaptığı çalışmada 4 adet *G. hirsutum* L. ve 1 adet *G. barbadense* L. pamuk türlerine ilişkin toplam 6 genotipin, çift-melez ıslah yöntemi uyarınca, 45 adet çift melez F₁ döl kuşağından oluşturulan popülasyonda, F₁ melezlerine ait koza sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 20.58 ile % -14.83; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 34.49 ile % -4.71; kütlü verimi yönünden saptanan heterosis değerleri % 27.15 ile % -6.96; çırçır randımanı yönünden saptanan heterosis değerleri % 4.23 ile % -8.41; erkencilik oranı yönünden saptanan heterosis değerleri % 12.22 ile % -12.46; lif uzunluğu yönünden saptanan heterosis değerleri % 6.75 ile % 0.44; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 5.36 ile % -8.60; lif inceliği yönünden saptanan heterosis değerleri % 9.65 ile % -1.81 ve kısa lif

oranı yönünden saptanan heterosis değerleri % 11.36 ile % 0.08 arasında olduğunu saptamıştır. Aynı zamanda F1 melezlerine ait koza sayısı sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 0.22 ile % -25.42; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 21.70 ile % -15.33; kütlü verimi yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 17.76 ile % -12.54; çırçır randımanı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % -0.42 ile % -15.20; erkencilik oranı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 2.51 ile % -21.90; lif uzunluğu yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 2.55 ile % -6.28; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % -0.67 ile % -13.34; lif inceliği yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 8.88 ile % -18.52 ve kısa lif oranı yönünden saptanan heterobeltiosis değerleri % 5.61 ile % -19.36 arasında olduğunu saptamıştır.

Güvercin (2011), yaptığı çalışmada *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin 7 pamuk genotipi ile *Gossypium barbadense* L. türüne ait Aşkabat 100 genotipi arasında yaptığı melezlemeler ile oluşturduğu populasyonlarda, F₁ melez kuşağında kütlü pamuk verimi, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı ve bitki boyu özellikleri yönünden 7 kombinasyonun, lif verimi ve koza sayısı yönünden ise 6 kombinasyonun pozitif heterosis değerlerine sahip olduğunu bildirmiştir. Ancak çırçır randımanı yönünden 7 kombinasyonunda negatif heterosis değerlerine sahip olduğunu saptamıştır.

Akgöl (2012), yaptığı çalışmada *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 6 genotip ile yarım diallel melez yöntemi uyarınca oluşturduğu populasyonlarda F₁ melez kuşağında bitki boyu ve 100 tohum ağırlığı özelliklerinin yöntemlerinde eklemeli olmayan gen; boğum sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı ve koza kütlü ağırlığı özelliklerinin yöntemlerinde eklemeli gen; çırçır randımanı, erkencilik oranı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özelliklerinin hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu, alınan son üç özelliklerin genel uyum yeteneklerinin özel uyum yeteneklerine oranının 1'den büyük olması anılan özelliklerin eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğu sonucunu bildirmiştir. Aynı zamanda F1 melezlerine ait bitki boyu yönünden saptanan heterosis değerleri % 21.00 ile % -16.00; boğum sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 6.23 ile % -1.9; meyve dalı sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 13.3 ile % -16; koza sayısı sayısı yönünden saptanan heterosis değerleri % 26.6 ile % -6.1; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan heterosis değerleri % 11.9 ile % -8.7; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterosis değerleri %

11.6 ile % -0.9; kütü verimi yönünden saptanan heterosis değeri % 22.9 ile % -12; çırçır randımanı yönünden saptanan heterosis değeri % 1.6 ile % -3.4; erkencilik oranı yönünden saptanan heterosis değeri % 6.47 ile % -5.2; lif uzunluğu yönünden saptanan heterosis değeri % 6.91 ile % -6.1; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterosis değeri % 6.0 ile % -6.0; lif inceliği yönünden saptanan heterosis değeri % 7.27 ile % -13 arasında olduğunu saptamıştır. F1 melezlerine ait bitki boyu yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 20.9 ile % -19; boğum sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 5.41 ile % -2.3; meyve dalı sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 9.79 ile % -20; koza sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 23.7 ile % -7.7; koza kütü ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 11.8 ile % -14; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 10.6 ile % -1.3; kütü verimi yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 21.7 ile % -16; çırçır randımanı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 0.77 ile % -5; erkencilik oranı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 4.03 ile % -12; lif uzunluğu yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 3.28 ile % -7.5; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 5.82 ile % -9.5; lif inceliği yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 9.3 ile % -11 arasında olduğunu saptamıştır.

Çoban (2013), yaptığı çalışmada ana ebeveyn olarak seçilen *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 5 genotip ile baba ebeveyn olarak seçilen *Gossypium barbadense* L. türüne ait 2 genotip kullanılarak line x tester yöntemine uygun olarak oluşturduğu populasyonlarda F₁ melez kuşağında bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği, lif yeknesaklığı ve kısa lif oranı özelliklerinin yöntemlerinde eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğu sonucunu bildirmiştir. Aynı zamanda F1 melezlerine ait bitki boyu yönünden saptanan heterosis değeri % 27.76 ile % 9.86; odun dalı sayısı yönünden saptanan heterosis değeri % 130.77 ile % -100; meyve dalı sayısı yönünden saptanan heterosis değeri % 24.75 ile % -13.57; koza sayısı yönünden saptanan heterosis değeri % 31.17 ile % -32.76; koza kütü ağırlığı yönünden saptanan heterosis değeri % 22.70 ile % -18.71; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterosis değeri % 57.69 ile % 6.33; kütü verimi yönünden saptanan heterosis değeri % 51.30 ile % -27.70; çırçır randımanı yönünden saptanan heterosis değeri % 2.40 ile % -13.80; lif

uzunluğu yönünden saptanan heterosis değeri % 0.34 ile % 14.33; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterosis değeri % 14.33 ile % 0.34; lif inceliği yönünden saptanan heterosis değeri % 6.80 ile % -16.20; lif yeknesaklığı yönünden saptanan heterosis değeri % 2.56 ile % 0.38 ve kısa lif oranı yönünden saptanan heterosis değeri % -1.59 ile % -18.52 arasında olduğunu saptamıştır. F1 melezlerine ait bitki boyu yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 18.88 ile % 1.17; odun dalı sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 96.97 ile % -100; meyve dalı sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 24.32 ile % -14.43; koza sayısı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 22.18 ile % -42.57; koza kütlü ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % -9.27 ile % -37.18; 100 tohum ağırlığı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 45.51 ile % -10.98; kütlü verimi yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 36.20 ile % -48.81; ırır randımanı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % -8.50 ile % -24.81; lif uzunluğu yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 10.40 ile % -8.62; lif kopma dayanıklılığı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 7.35 ile % -6.92; lif inceliği yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 4.44 ile % -23.79; lif yeknesaklığı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % 1.26 ile % -2.47 ve kısa lif oranı yönünden saptanan heterobeltiosis değeri % -2.11 ile % -29.67 arasında olduğunu saptamıştır.

Günger (2014), yaptığı çalışmada *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 10 genotip ile bunların 45 F1 melezini içeren yarım diallel melez pamuk popülasyonlarında, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, ırır randımanı, erkencilik oranı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği, kısa lif oranı ve lif sarılığı özelliklerinin genel uyum yeteneklerinin, özel uyum yeteneklerine oranının 1'den yüksek sonuç vermesi anılan özellikleri yönetimde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu saptamıştır. Aynı zamanda bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif sarılığı özelliklerinin pozitif; koza sayısı, ırır randımanı, erkencilik oranı, lif inceliği ve kısa lif oranı özelliklerinin negatif yönde heterosis değeri; bitki boyu, meyve dalı sayısı, 100 tohum ağırlığı ve lif uzunluğu pozitif; odun dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, ırır randımanı, erkencilik oranı, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği, kısa lif oranı ve lif sarılığı özellikleri yönünden ise negatif yönde heterobeltiosis değeri; sahip olduğunu saptamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3. 1. Materyal

Bu çalışma, 2014-2015 yıllarında, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yapılmıştır. Çalışmaya ilişkin deneme ProGen Tohum A.Ş.'nin Hatay Antakya'ya bağlı Büyükdalyan mevkinde bulunan araştırma alanında yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak 4 pamuk genotipi (Çizelge 3.1) ile bunların Griffing (1956) yarım diallel melez yöntemi uyarınca birinci yıl çalışmaları sonucunda oluşturulan, 6 farklı F₁ melez kombinasyonu (Çizelge 3.4) materyal olarak kullanılmıştır.

Çalışmada anaç olarak kullanılan pamuk genotipleri ve bunları ıslah eden kuruluşların adları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Materyal olarak kullanılan pamuk çeşitleri ve ıslah eden kuruluşlar

Genotip	Islah Eden Kuruluş
Carisma	Progen Tohum A.Ş.
BA-525	Progen Tohum A.Ş.
PG-300	Progen Tohum A.Ş.
Dorina	Tarla Bitkileri Enstitüsü, Çirpan, Bulgaristan

3.1.1. Çalışmada Materyal Olarak Kullanılan Genotiplere ilişkin Bazı Özellikler

Carisma: Ülkemizde pamuk tarımı yapılan tüm bölgelere tavsiye edilen, geniş adaptasyon yeteneğine sahip erkenci bir çeşittir. *Gossypium hirsutum* L. türü içinde yer alan çeşit yüksek verim potansiyeli ile öne çıkmaktadır. Uzun meyve dallarına sahip ve yayvan tipte olan çeşidin odun dalı sayısı, 2-4; meyve dalı sayısı, 8-12; çırçır randımanı, % 43-45; lif uzunluğu 28-30 mm; lif mukavemeti 30-32 g tex⁻¹; lif inceliği 4,4-4,9 mikronerdir.

BA-525: Çukurova, Ege, Hatay ve Antalya bölgelerinde tarımı yapılan, orta-erkenci bir çeşittir. Uzun boylu ve yayvan bitki formuna sahip olan çeşit *Verticillium* solgunluğu hastalığına toleranttır. Kozaları iri ve oval, lif uzunluğu 28-30 mm, lif inceliği 4,4-4,8 mikroner, lif mukavemeti 28-30 g tex⁻¹, çırçır randımanı % 40-42'dir.

PG-300: Orta-Uzun boylu ve yarı kloster bitki formuna sahiptir. Orta geci grupta yer almaktadır. Elyaf kalitesi iyi olan genotipin ırır randımanı % 42-44’dür. Lif uzunluğu 33-34 mm, lif inceliği 4-4,4 mikroner, lif mukavemeti 38-40 g tex⁻¹’dir. Yaprakları tüysüz, *Verticillium* solgunluğu hastalığına toleranttır.

Dorina: Bulgaristan orijinli çok erkenci bir çeşittir.

3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak ve İklim Özellikleri

Toprak Özellikleri: Araştırma yerinin toprakları, Amik ovası içinde yer alıp, düze yakın bir topografyaya sahiptir. Araştırma yeri toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri izelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Katmanlar (cm)	Dane İriliği			Bünye Sınıfı	pH	Tuz İçeriği (mhos/cm)	Azot (%)	Org. Madde
	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)					
0-30	59.52	15.28	25.2	SCL	7,55	442	1,42	0,33
30-60	57.52	19.28	23.2	SCL	7,62	493	1,65	0,34
60-90	53.52	17.28	29.2	SCL	7,80	431	2,01	0,38
90-120	61.52	15.28	23.2	SCL	7,65	378	2,12	0,37

*Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Laboratuvarında yapılmıştır.

Çizelge 3.2’de görüldüğü gibi, araştırma alanının toprakları SCL (Kumlu-Killi-Tın) bünyede, tüm katmanlar orta düzeyde tuzlu ve organik madde içeriği düşüktür.

İklim Özellikleri: Denemenin yürütüldüğü bölge kışları ılık ve yağışlı, yazları kurak ve sıcak geçen Akdeniz iklimine sahiptir.

Denemenin kurulduğu bölgeye ait 2015 yılı sıcaklık verileri, uzun yıllar (1940-2016) sıcaklık değerleri ve nispi nem değerleri izelge 3.3 de verilmiştir.

Çizelge 3.3. incelendiğinde, 2015 yılında aylar bazında ortalama sıcaklık değerlerinin 16.5 °C (Nisan) ile 29.0 °C (Ağustos) arasında deęiştiręi; en yüksek maksimum sıcaklığın (44.1 °C) Ağustos ayında, en düşük minimum sıcaklığın (5.4 °C) ise Nisan ayında meydana geldiği görülmektedir. Aynı çizelgeden uzun yıllar sıcaklık verileri incelendiğinde ise aylar bazında ortalama sıcaklık değerlerinin 12.2 °C (Nisan) ile 27.7 °C (Ağustos) arasında deęiştiręi; en yüksek maksimum sıcaklığın (31.9 °C)

Ağustos ayında, en düşük minimum sıcaklığın (15.2 °C) ise Ekim ayında meydana geldiği izlenebilmektedir. Yine Çizelge 3.3'den 2015 yılı ortalama nispi nem değerlerinin % 65.0 (Ağustos) ile 73.8 (Ekim) arasında değiştiği görülmektedir.

Çizelge 3.3. Denemenin yürütüldüğü bölgeye ait 2015 yılı sıcaklık ve nispi nem değerleri ile uzun yıllar (1940-2016) sıcaklık değerlerine ilişkin aylık ortalama (Nisan-Ekim) iklim verileri

Aylar	Sıcaklık °C						2015
	2015 ^a			Uzun Yıllar ^b			Nispi
	Maksimum	Minimum	Ortalama	Maksimum	Minimum	Ortalama	Nem (%)
Nisan	32.7	5.4	16.5	22.5	17.2	12.2	69.9
Mayıs	40.8	11.2	21.9	26.4	16.4	21.2	66.0
Haziran	37.0	13.5	24.6	29.2	20.8	24.8	65.4
Temmuz	37.5	19.8	27.4	31.1	23.9	27.1	70.8
Ağustos	44.1	18.1	29.0	31.9	24.5	27.7	65.0
Eylül	41.3	15.9	27.6	30.9	21.1	25.5	65.2
Ekim	35.1	11.6	21.8	27.3	15.2	20.6	73.8

^aAnonim, 2015, ^bAnonim, 2016

3.2. Yöntem

3.2.1. Birinci Yıl (2014) Çalışmaları

Çizelge 3.1 de belirtilen genotipler (Carisma, BA-525, PG-300, Dorina) kullanılarak, farklı zamanlarda çiçeklenen genotipler arasındaki melezleri sorunsuz bir şekilde yapabilmek amacıyla, 15 gün ara ile (24.04.2014 – 09.05.2014) iki melez bahçesi kurulmuştur. Melez bahçelerinin ekimi, her melez kombinasyon için 2 sıra olacak şekilde 12 m uzunluğunda, sıra arası mesafe 70 cm; sıra üzeri mesafe 30 cm olacak şekilde ocak usulü yapılmıştır. Çıkış sonrası bitkiler yaklaşık 10-15 cm olduğunda her ocakta 1 adet bitki kalacak şekilde tekleme işlemi yapılmıştır. Melezleme ve bir sonraki yılın anaç tohumları için kendileme işlemine, çiçeklenme başlangıcı ile başlanmış ve aktif çiçeklenme döneminin sonuna kadar devam edilmiştir. Ana olarak kullanılacak çiçekler emaskülasyon yapılarak, izole edilmiş ve etiketlenmiştir. Emaskülasyonu yapılan çiçekler, takip eden gün sabah saatlerinde baba çiçeklerin polenleri ile tozlanmıştır. Her bitkide melezleme yapılmayan çiçekler, tutum oranını yükseltebilmek için kopartılmıştır (Gencer 1980).

Melezlemeler, 4x4 yarım diallel melez yöntemi uyarınca, resiproksuz olarak yapılmış ve 6 adet farklı F₁ melez kombinasyonu oluşturulmuştur (Griffing, 1956).

Oluşturulan F₁ melez kombinasyonları ve elde edilen melez koza sayıları Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Griffing (1956) yarım diallel melez yöntemi uyarınca oluşturulan melez kombinasyonlar ve her bir kombinasyon için elde edilen melez koza sayıları

♀/♂	Carisma	BA 25	PG 300	Dorina
Carisma		X (69)	X (69)	X (77)
BA 525			X (60)	X (60)
PG 300				X (62)
Dorina				

Hasat edilen her bir melez kombinasyonuna ve kendilenmiş anaçlara ait kozalar, ayrı ayrı kese kâğıtlarına toplanmış, toplanan kütlüler, deneme tipi merdaneli çırcır makinasında çırcırlanarak lif ve tohumlarına ayrılmıştır.

Elde edilen tohumlar, %20’lik sülfirik asit ile delinte edilmiş, delinte edilen tohumlar yabancı maddelerden arındırılmıştır. Böylece, 2015 yılı çalışmaları için gerekli miktarda F₁ melez kombinasyonları ve anaç genotiplere ait kendilenmiş genotipler elde edilmiştir.

3.2.2. İkinci Yıl (2015) Çalışmaları

2014 yılı sonunda Griffing (1956)’in yarım diallel (4x4) melez yöntemine göre melezlenip elde edilen 6 F₁ melez kombinasyonu, anaçları ile birlikte, 19.05.2015 tarihinde, tesadüf blokları deneme deseni uyarınca, 12m uzunluğunda, 1 sıralı parsellere, 3 tekrarlamalı olarak, sıra arası mesafe 70cm ve sıra üzeri mesafe 20cm olacak şekilde, ocağa ekim yöntemiyle her ocağa elle 3 adet tohum ekilerek yapılmıştır. Bitkiler, 10-15cm boylandığında, tekleme yapılarak her ocakta tek bitkinin kalması sağlanmıştır.

Deneme normal bakım koşulları altında yürütülmüştür. Ekim işlemi ile birlikte, 7 kg/da azot (N), 7 kg/da fosfor (P₂O₅) ve 7 kg/da potasyum (K₂O) olacak şekilde 15-15-15 kompoze gübre uygulanmıştır. Üst gübreleme ise birinci sulamadan önce 7 kg/da azot olacak şekilde, amonyum nitrat gübresi kullanılarak yapılmıştır. Parsellerin tüm kültürel işlemleri sezon içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada anaçlar ile F₁ melez kombinasyonları için incelenen özellikler ve saptama yöntemleri Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. İncelenen özellikler ve saptama yöntemleri

İncelenen Özellikler	Saptama Yöntemleri
▪ Bitki boyu (cm)	: Hasat döneminde, her parselden rasgele seçilen 10 adet bitkinin, kotiledon boğumundan ana sap üzerindeki tepe noktasına kadar olan kısmın ölçülüp ortalamasının alınması ile;
▪ Boğum sayısı (adet/bitki)	: Hasat döneminde, her parselden rasgele seçilen 10 adet bitkinin, kotiledon yapraklarının bulunduğu boğumu sıfır kabul ederek toplam boğum sayısının sayılıp ortalamasının alınması ile;
▪ Odun dalı sayısı (adet/bitki)	: Hasat döneminde, her parselden rasgele seçilen 10 adet bitkinin, kotiledon boğumu ile ilk meyve dalı arasındaki dalların sayılıp ortalamasının alınması ile;
▪ Meyve dalı sayısı (adet/bitki)	: Hasat döneminde, her parselden rasgele seçilen 10 adet bitkinin, en üstteki odun dalı ile tepe noktası arasındaki dalların sayılıp ortalamasının alınması ile;
▪ Koza sayısı (adet/bitki)	: Hasat döneminde, her parselden rasgele seçilen 10 adet bitkinin, açmış ve hasat edilebilecek durumda olan kozaların sayılıp ortalamasının alınması ile;
▪ Koza kütlü ağırlığı (g)	: Her parselden rastgele seçilen bitkilerin 4. , 5. ve 6. meyve dallarının ilk pozisyonlarında bulunan 20 adet kozaya ilişkin kütlünün tartılıp ortalamasının alınması ile belirlenecektir.
▪ 100 tohum ağırlığı (g)	: Her bir parselde ilişkin kütlü pamuğun çırpılması ile elde edilen tohumlardan rastgele 100 adetlik 4 örnek ayrılıp, 0.01 gr duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınarak elde edilecektir.
▪ Kütlü verimi (kg/da)	: Hasatta her bir parselden elde edilen kütlünün tartılarak elde edilen sonuçların kg/da'a çevrilmesi ile elde edilmiştir.
▪ Çırpır randımanı (%)	: Hasattan sonra her bir parselden alınan kütlü pamuk, merdaneli (roller-gin) çırpır makinesinde işlenerek, lif ve çiğit olmak üzere ikiye ayrılıp tartılarak ve aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır.
	$\text{Çırpır randımanı} = \frac{\text{Lif ağırlığı (g)}}{\text{Lif ağırlığı (g)} + \text{Tohum ağırlığı (g)}} \times 100$
▪ Erkencilik oranı (%)	: Hasat verileri kullanılarak aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmıştır.
	$\text{Erkencilik oranı} = \frac{\text{1. elde toplanan kütlü pamuk (kg)}}{\text{Toplam kütlü pamuk (kg)}} \times 100$
▪ Lif eğrilebilme yeteneği (SCI) :	
▪ Lif uzunluğu (mm) :	
▪ Lif kopma dayanıklılığı (g/tex) :	Hasat döneminde, her bir parselden rasgele seçilen bitkilerin 4., 5. ve 6. meyve dallarının ilk pozisyonlarından alınan 20 adet kozanın çırpılması sonucunda elde edilen lifler, % 65 (±2)
▪ Lif İnceliği (mikroner) :	nispi nem, 21 (±1) °C sıcaklık koşullarında 48 saat
▪ Lif yeknesaklığı (%) :	kondisyonlanmış ve HVI (High Volume Instrument) 1000 lif
▪ Kısa lif oranı (%) :	analiz cihazı aracılığı ile belirtilen lif kalite özellikleri
▪ Lif esnekliği (%) :	saptanmıştır.
▪ Lif parlaklığı (rd) :	
▪ Lif sarılığı (+b) :	

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

3.3.1. Varyans Analizi ve DUNCAN Çoklu Dizi Testi

Çalışmada incelenen her bir özellik için parsel ortalamasına göre saptanan veriler, tesadüf blokları deneme deseni uyarınca varyans analizine tabi tutularak anaçlar ve bunlara ilişkin melez kombinasyonlar arasındaki farklılığın önem kontrolü yapılmıştır. Genotipler arasında farklılığın önemli olduğu durumlarda ortalamalar DUNCAN çoklu dizi testi uyarınca SAS istatistik paket programı aracılığı ile gruplandırılmıştır.

3.3.2. Genel ve Özel Uyum Yeteneği Etkileri

Uyum yetenekleri ise en iyi melez kombinasyonların belirlenmesi ve F₁ melez kombinasyonlarının genetik yapısının tahmininde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biri olan Griffing (1956) tipi yarım diallel melez yöntemi (yöntem 2, model 1) uyarınca SAS istatistik paket programı aracılığı ile Akışcan (2011) belirttiği kaynak kodları kullanılarak yapılmıştır.

3.3.3. Heterosis (%)

İncelenen her özellik yönünden, F₁ döl kuşağı ortalamasının, anaç ortalamasına olan (%) artışı olarak aşağıdaki eşitlik uyarınca hesaplanmıştır. (Hallauer ve Miranda, 1981).

$$Ht (\%) = \frac{F_1 - AO}{AO} \times 100$$

Eşitlikte;

- Ht (%) : Heterosis,
F₁ : F₁ ortalaması,
AO : Anaç ortalamasıdır.

3.3.4. Heterobeltiosis (%)

Çalışmaya konu olan özelliklere ilişkin heterobeltiosis değerleri ise F₁ ortalamasının üstün anaç ortalamasına olan (%) artışı olarak aşağıdaki eşitlik uyarınca hesaplanmıştır (Hallauer ve Miranda, 1981).

$$Hb (\%) = \frac{F_1 - \ddot{U}A}{\ddot{U}A} \times 100$$

Eşitlikte;

Hb (%) : Heterobeltiosis,

F₁ : F₁ ortalaması,

ÜA : Üstün anaç ortalamasıdır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

İzlenebilirliği arttırmak amacıyla elde edilen araştırma bulguları ve bulgulara ilişkin tartışmalar her bir özellik için ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu (cm)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan, bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Genotiplere ilişkin olarak saptanan bitki boyu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	2.67	1.33	0.03
Genotipler	9	439.15	48.80	1.09
Hata	18	809.25	44.96	
Genel	29	1251.06		
Değişim Katsayısı: 8.98				

Çizelge 4.1’de bitki boyu değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2 incelendiğinde, bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama değerler arasında istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, BA-525 x Dorina F₁ melez kombinasyonunun 79.97 cm ile en uzun, PG-300 genotipinin ise 69.17 cm ile en kısa genotip olduğu, F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin bitki boyu değerlerinin 69.86 cm (PG-300 x Dorina) ile 79.97 cm (BA-525 x Dorina) arasında farklılık gösterdiği, anaç olarak kullanılan genotiplere ilişkin bitki boyu değerlerinin 69.17 cm (PG-300) ile 78.17 cm (BA-525) arasında değişim gösterdiği; F₁ melez kombinasyonlarına ait ortalamanın 75.62 cm ve anaçlara ait ortalamanın 73.25 cm olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.2. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama bitki boyu değerleri

Kod	Genotipler	Bitki Boyu (cm)
M12	Carisma x BA-525	79.63
M13	Carisma x PG-300	75.73
M14	Carisma x Dorina	76.73
M23	BA-525 x PG-300	71.80
M24	BA-525 x Dorina	79.97
M34	PG-300 x Dorina	69.86
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		75.62
A1	Carisma	74.80
A2	BA-525	78.17
A3	PG-300	69.17
A4	Dorina	70.87
<i>Anaçların ortalaması:</i>		73.25

Bitki boyu yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki boyu değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

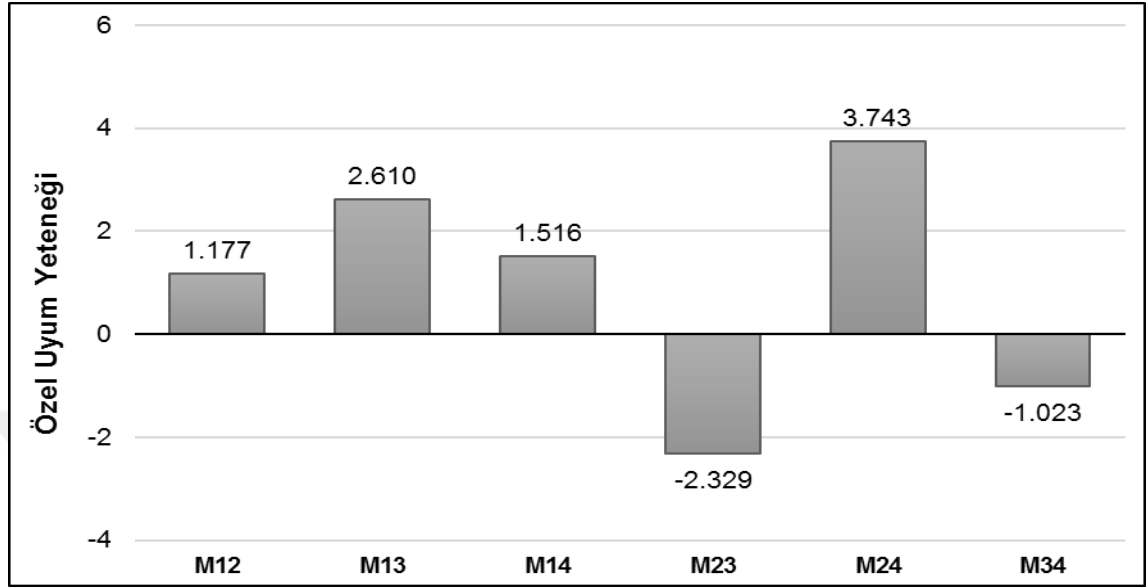
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	306.23	102.08	2.27
ÖUY	6	132.92	22.15	0.49
Hata	18	809.25	44.96	
Genel	29	1251.06		
<i>GUY/ÖUY: 4.61</i>				

Çizelge 4.3’de bitki boyu yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri ve F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 4.61 olduğu görülmektedir.

Bitki boyu değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.1’de verilmiştir.

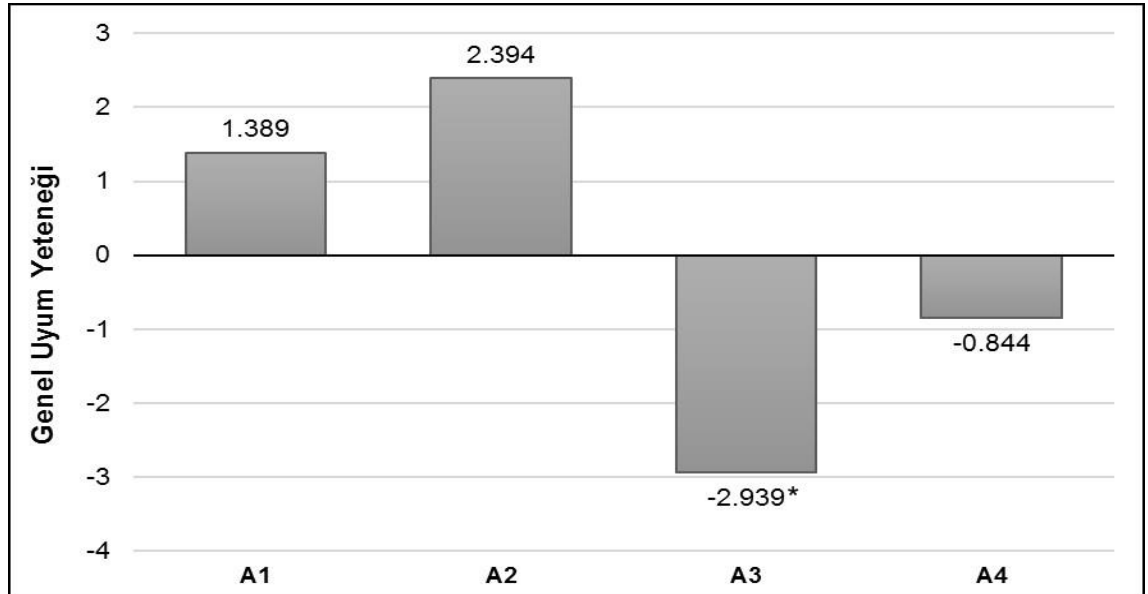
Şekil 4.1 incelendiğinde, bitki boyu değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez

kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -2.329 (BA-525 x PG-300) ile 3.743 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 4.1. F₁ melez kombinasyonlarına ait bitki boyu değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Bitki boyu değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.2’de verilmiştir.

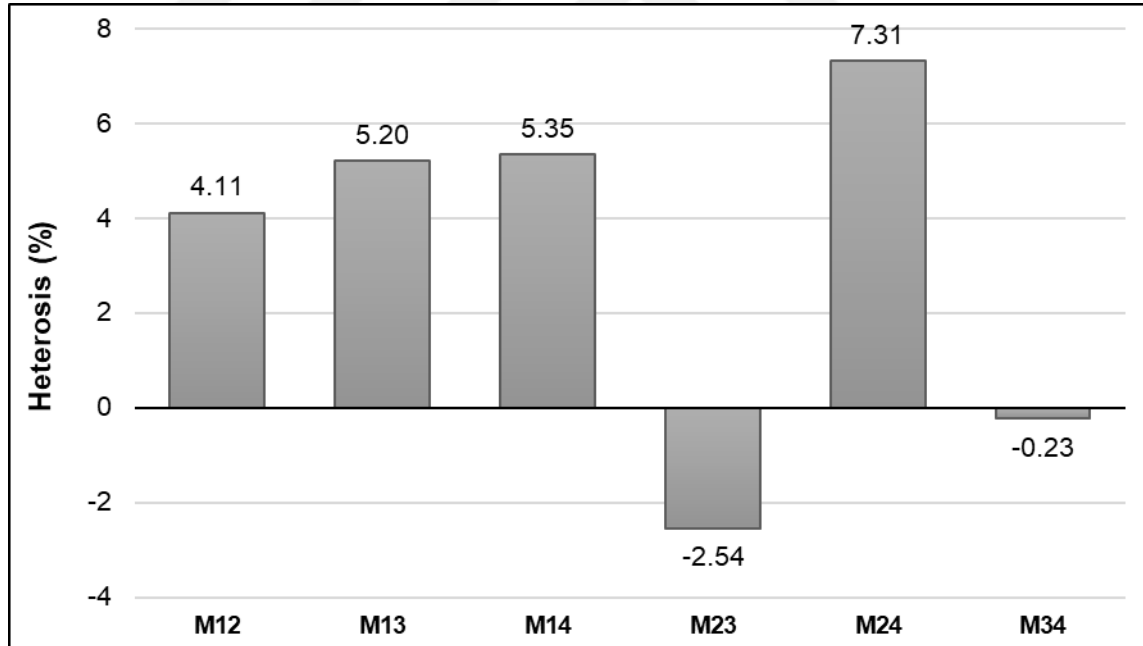


Şekil 4.2. Anaçlara ait bitki boyu değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri
(* İstatistiksel olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.2 incelendiğinde, bitki boyu değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -2.939 (PG-300) ile 2.394 (BA-525) arasında değiştiği; PG-300 anacının genel uyu yeteneği etkilerinin, bu çalışmada kullanılan diğer anaçlardan, istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu durum negatif yönde önemli farklılık gösteren anacın kısa bitki boyu yönünden yapılacak ıslah çalışmalarında diğer anaçlara oranla daha uygun anaç olarak kullanılabileceği izlenimini vermektedir.

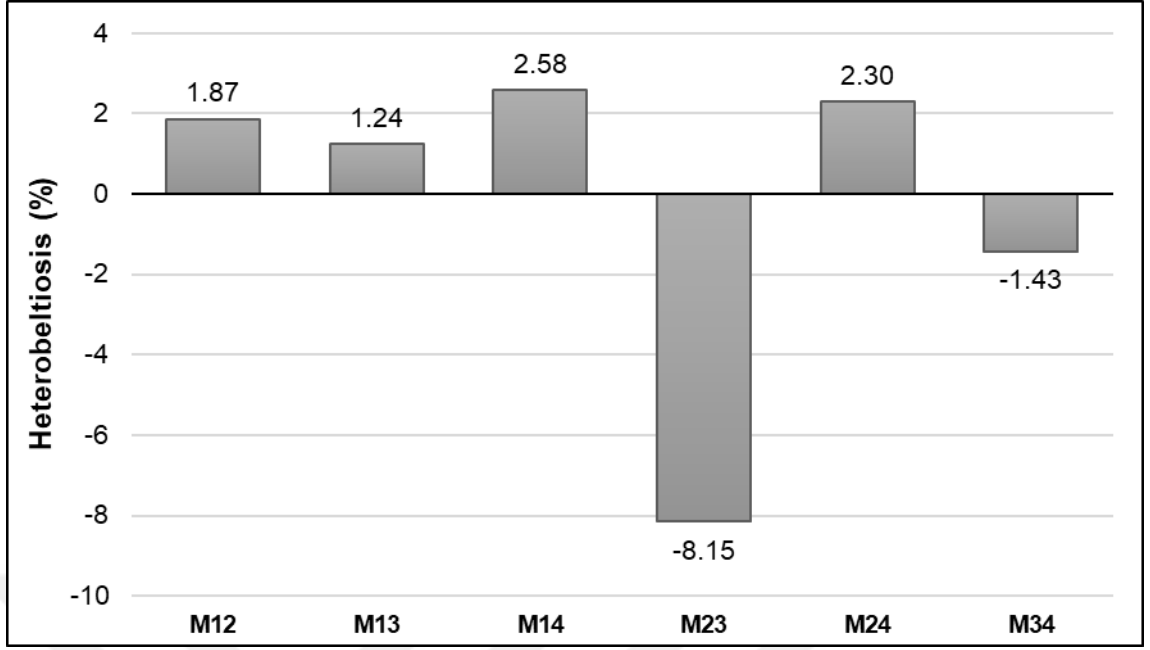
F₁ melez kombinasyonlarının bitki boyu değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.3’de verilmiştir.

Şekil 4.3 incelendiğinde, bitki boyu değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-2.54 (BA-525 x PG-300) ile %7.31 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.3. F₁ melez kombinasyonlarına ait bitki boyu değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının bitki boyu değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.4’de verilmiştir.



Şekil 4.4. F₁ melez kombinasyonlarına ait bitki boyu değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.4 incelendiğinde, bitki boyu değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -8.15 (BA-525 x PG-300) ile % 2.58 (Carisma x Dorina) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Bitki boyu yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak önemsiz olması ve genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (4.61) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda bitki boyu yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011) ve Güngör (2014)'ün bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akgöl (2012) ve Çoban (2013); hem eklemeli hemde eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005)'in bulguları ile farklılık göstermesi,

anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.2. Boğum Sayısı (adet/bitki)

Çalışmada incelenen genotiplerde saptanan, boğum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Genotiplere ilişkin olarak saptanan boğum sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	2.26	1.13	1.42
Genotipler	9	5.05	0.56	0.71
Hata	18	14.30	0.79	
Genel	29	21.61		
Değişim Katsayısı: 5.80				

Çizelge 4.4’de boğum sayısı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, boğum sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama boğum sayısı değerleri

Kod	Genotipler	Boğum Sayısı (adet/bitki)
M12	Carisma x BA-525	15.83
M13	Carisma x PG-300	15.77
M14	Carisma x Dorina	14.93
M23	BA-525 x PG-300	15.37
M24	BA-525 x Dorina	15.30
M34	PG-300 x Dorina	14.93
F₁ Melezlerinin ortalaması:		15.36
A1	Carisma	15.00
A2	BA-525	16.00
A3	PG-300	15.63
A4	Dorina	14.80
Anaçların ortalaması:		15.36

Çizelge 4.5 incelendiğinde, boğum sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler arasında istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin boğum sayısı değerlerinin 14.93 adet/bitki (Carisma x Dorina, PG-300 x Dorina) ile 15.83 adet/bitki (Carisma x BA-525) arasında farklılık gösterdiği; tüm genotipler yönünden bakıldığında ise boğum sayısı değerlerinin 14.80 adet/bitki (Dorina) ile 16.00 adet/bitki (BA-525) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonları ile anaçların ortalama değerlerinin 15.36 adet/bitki olduğu izlenebilmektedir.

Boğum sayısı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.6'da verilmiştir.

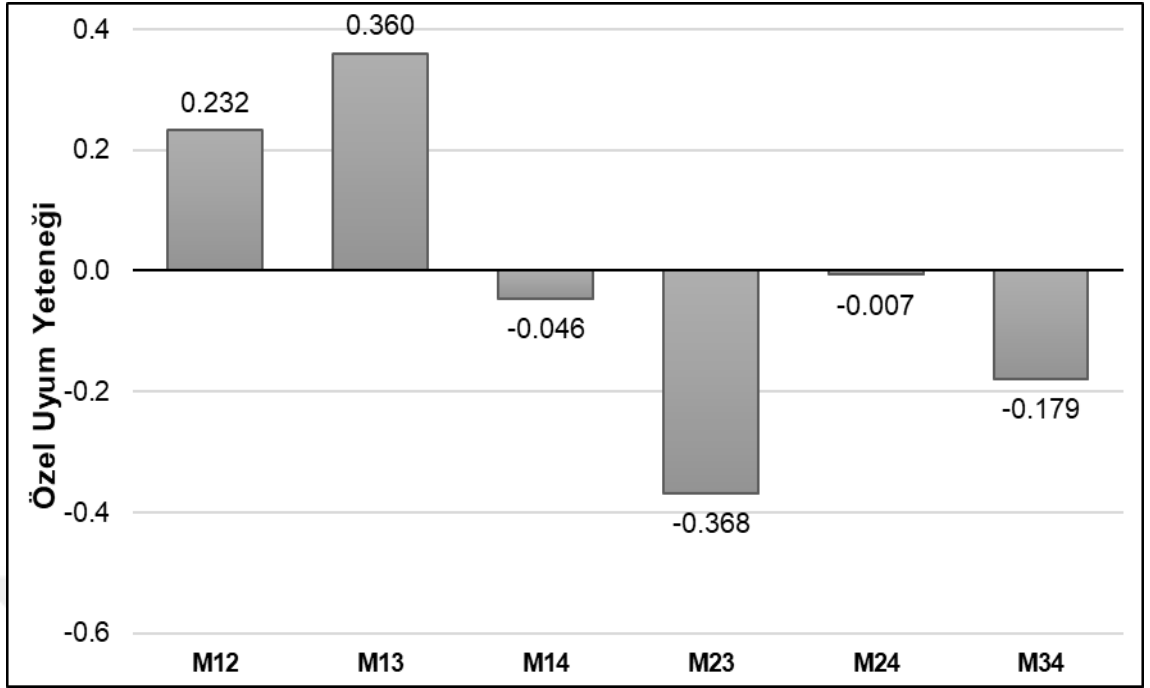
Çizelge 4.6'da boğum sayısı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri ve F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 5.35 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6. Boğum sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	3.69	1.23	1.55
ÖUY	6	1.36	0.23	0.29
Hata	18	14.30	0.79	
Genel	29	21.61		
GUY/ÖUY: 5.35				

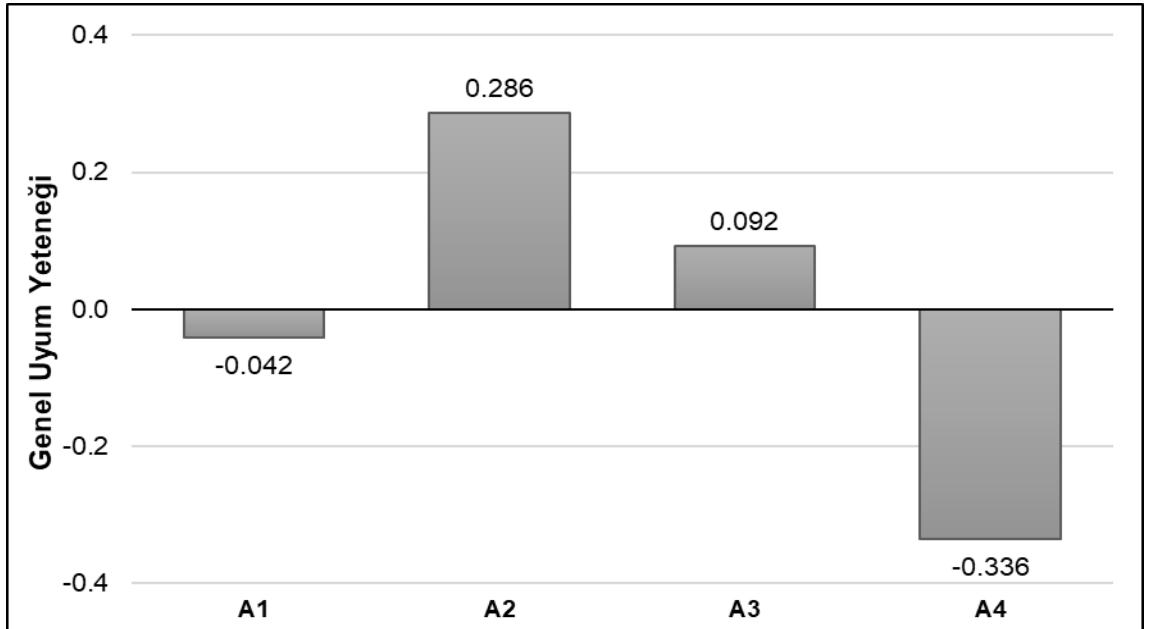
Boğum sayısı değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.5'de verilmiştir.

Şekil 4.5 incelendiğinde, boğum sayısı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 2 melez kombinasyonda pozitif, 4 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0.368 (BA-525 x PG-300) ile 0,360 (Carisma x PG-300) arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 4.5. F₁ melez kombinasyonlarına ait boğum sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

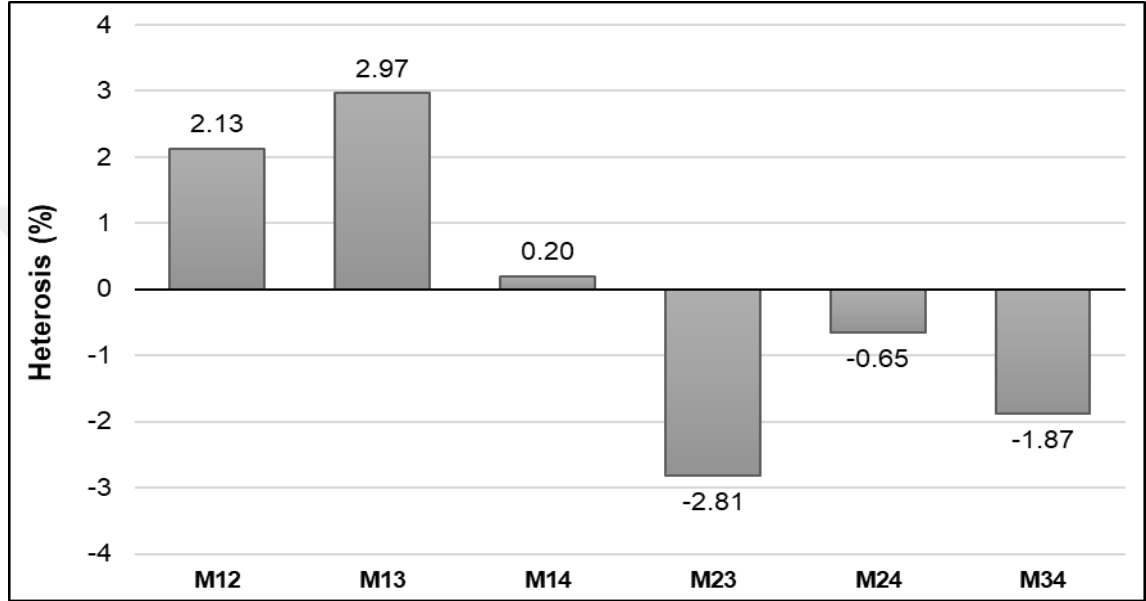
Boğum sayısı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.6’de verilmiştir.



Şekil 4.6. Anaçlara ait boğum sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.6 incelendiğinde, bitki boyu değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,336 (Dorina) ile 0,286 (BA-525) arasında değiştiği görülmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının boğum sayısı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.7’de verilmiştir.

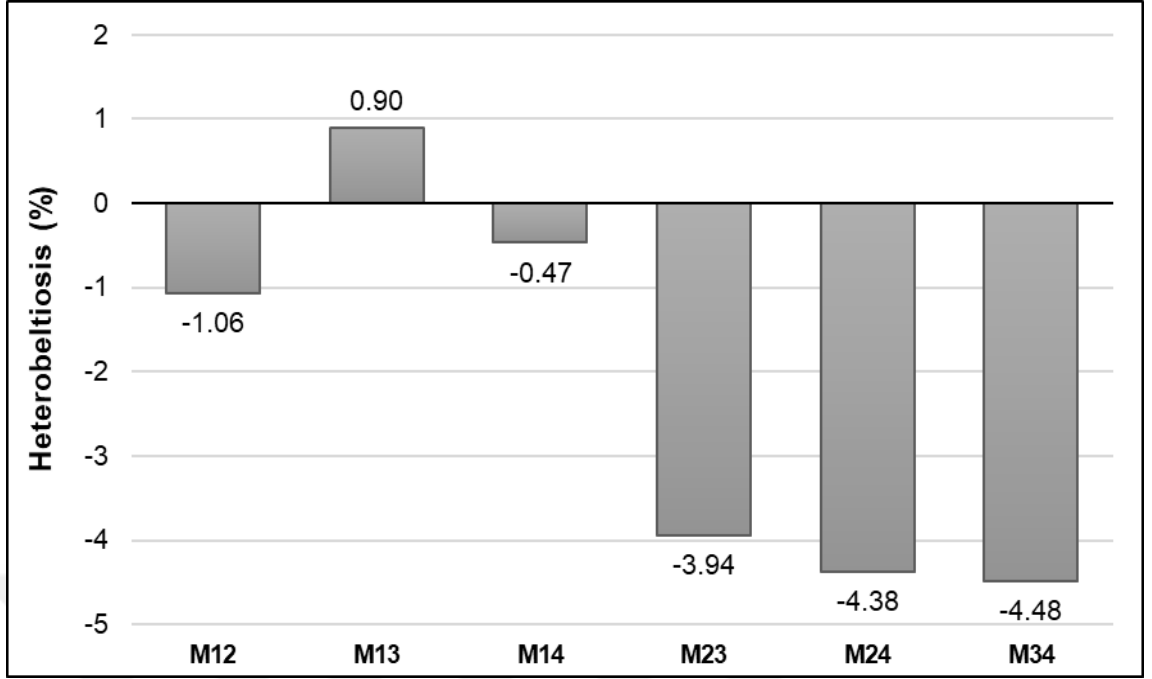


Şekil 4.7. F₁ melez kombinasyonlarına ait boğum sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

Şekil 4.7 incelendiğinde, boğum sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -2.81(BA-25 x PG-300) ile % 2.97 (Carisma x PG-300) arasında değiştiği; 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının boğum sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.8’de verilmiştir.

Şekil 4.8 incelendiğinde, boğum sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -4.48 (PG-300 x Dorina) ile % 0.90 (Carisma x PG-300) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.8. F₁ melez kombinasyonlarına ait boğum sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Boğum sayısı yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak önemsiz olması ve genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (5.35) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) tekselele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda boğum sayısı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011) ve Akgöl (2012)'ün bulguları ile uyumlu olmasını ortaya koymaktadır.

4.3. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Genotiplere ilişkin olarak saptanan odun dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.09	0.04	0.26
Genotipler	9	1.07	0.11	0.71
Hata	18	3.03	0.16	
Genel	29	4.20		
Değişim Katsayısı: 17.11				

Çizelge 4.7’de odun dalı sayısı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 incelendiğinde, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler arasında istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin odun dalı sayısı değerlerinin 1.70 adet/bitki (BA-525 x PG-300) ile 1.33 adet/bitki (BA-525 x Dorina) arasında farklılık gösterdiği; tüm genotipler yönünden bakıldığında ise odun dalı sayısı değerlerinin 1.93 adet/bitki (Carisma) ile 1.23 adet/bitki (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 1.52 adet/bitki, anaçların ortalama değerlerinin 1.50 adet/bitki olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.8. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama odun dalı sayısı değerleri

Kod	Genotipler	Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)
M12	Carisma x BA-525	1.63
M13	Carisma x PG-300	1.50
M14	Carisma x Dorina	1.47
M23	BA-525 x PG-300	1.70
M24	BA-525 x Dorina	1.33
M34	PG-300 x Dorina	1.50
F₁ Melezlerinin ortalaması:		1.52
A1	Carisma	1.93
A2	BA-525	1.40
A3	PG-300	1.43
A4	Dorina	1.23
Anaçların ortalaması:		1.50

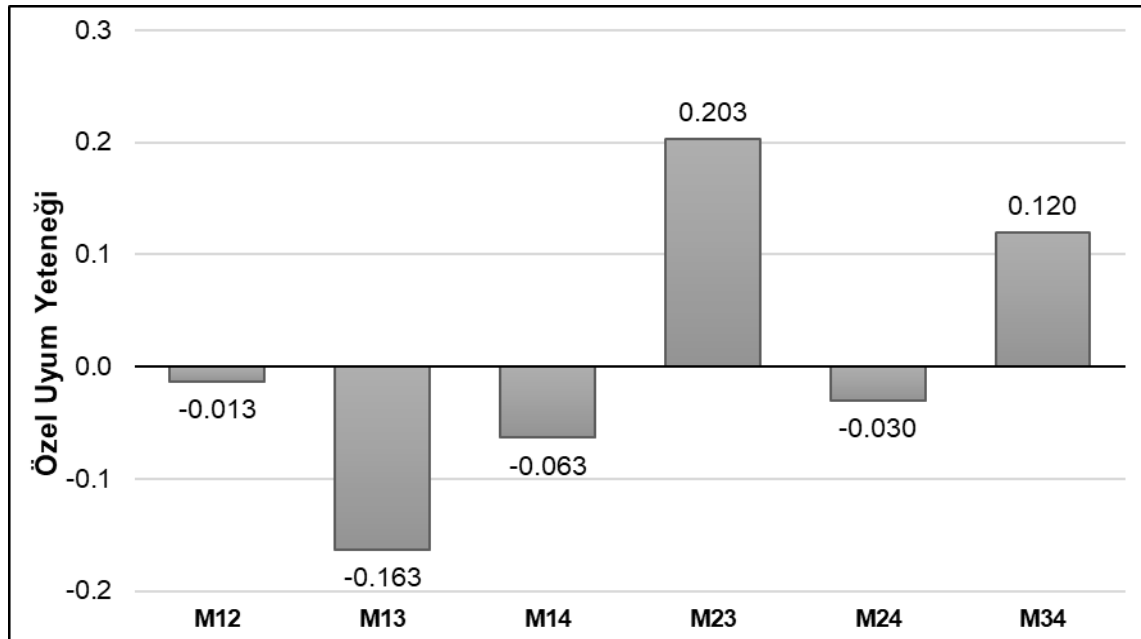
Odun dalı sayısı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Odun dalı sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	0.73	0.24	1.44
ÖUY	6	0.34	0.06	0.34
Hata	18	3.03	0.17	
Genel	29	4.19		
GUY/ÖUY: 4				

Çizelge 4.9’da odun dalı sayısı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri ve F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 4 olduğu görülmektedir.

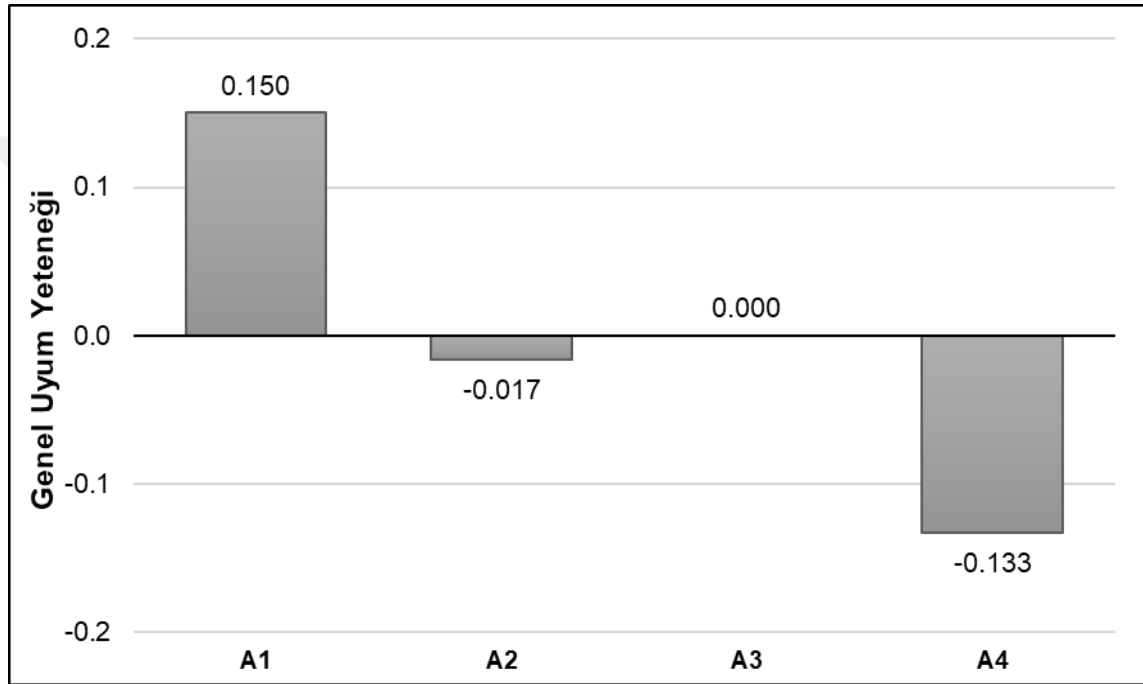
Odun dalı sayısı değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.9’da verilmiştir.



Şekil 4.9. F₁ melez kombinasyonlarına ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.9 incelendiğinde, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 2 melez kombinasyonda pozitif, 4 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0.163 (Carisma x PG-300) ile 0,203 (BA-525 x PG-300) arasında değiştiği görülmektedir.

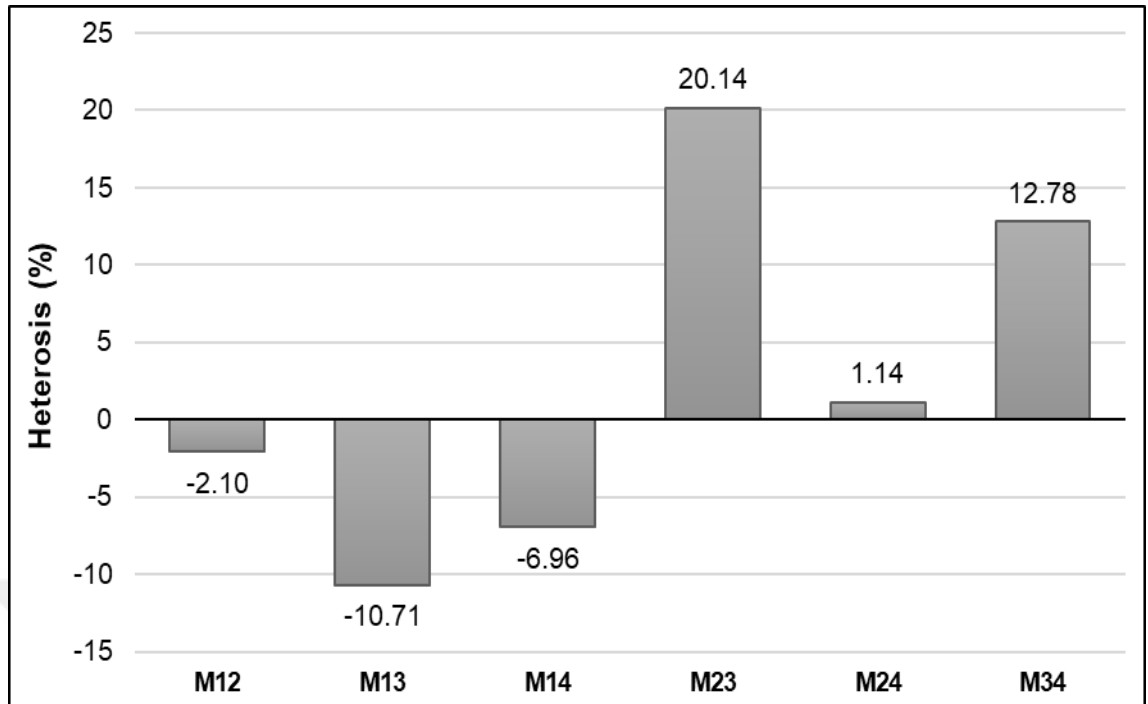
Odun dalı sayısı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.10'da verilmiştir.



Şekil 4.10. Anaçlara ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.10 incelendiğinde, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif; 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,133 (Dorina) ile 0,150 (Carisma) arasında değiştiği görülmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.11'de verilmiştir.



Şekil 4.11. F₁ melez kombinasyonlarına ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

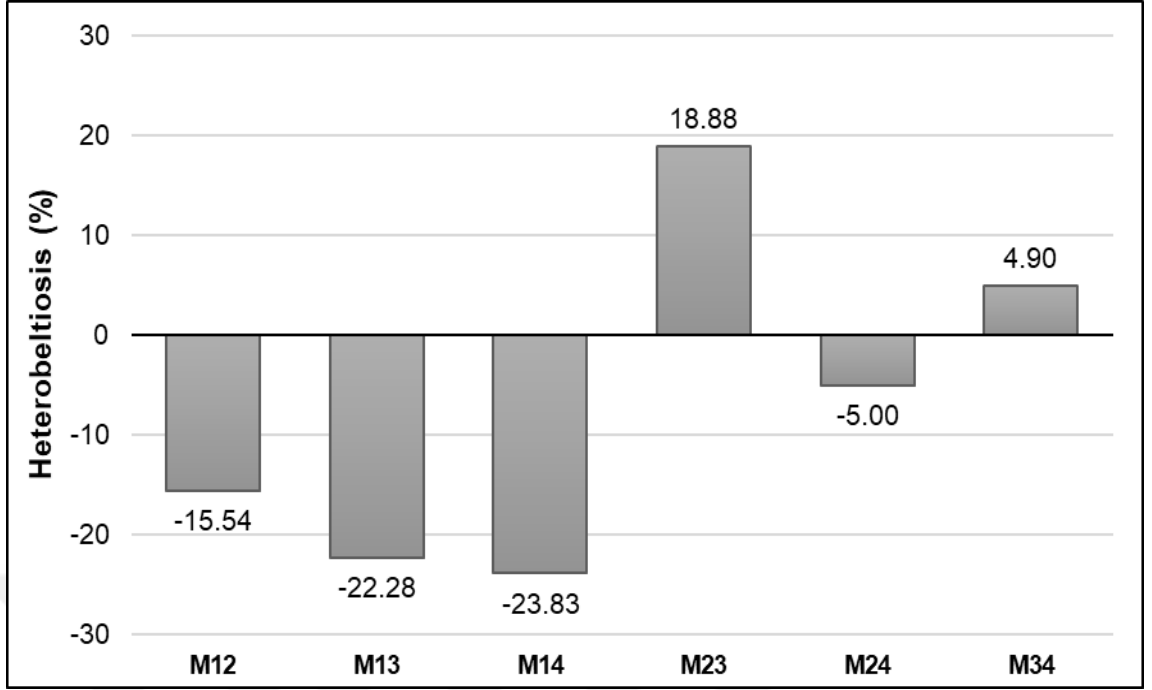
Şekil 4.11 incelendiğinde, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-10.71(Carima x PG-300) ile % 20.14 (BA-525 x PG-300) arasında değiştiği; 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.12’de verilmiştir.

Şekil 4.12 incelendiğinde, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -23.83 (Carisma x Dorina) ile % 18.88 (BA525 x PG-300) arasında değiştiği; 2 melez kombinasyonda pozitif, 4 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Odun dalı sayısı yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak önemsiz olması ve genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (4.00) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.



Şekil 4.12. F₁ melez kombinasyonlarına ait odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda odun dalı sayısı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Güngör (2014)'ün bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011) ve Çoban (2013); hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.4. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan, meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10'da meyve dalı sayısı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.10. Genotiplere ilişkin olarak saptanan meyve dalı sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	1.72	0.86	2.34
Genotipler	9	2.64	0.29	0.80
Hata	18	6.62	0.37	
Genel	29	10.97		
Değişim Katsayısı: 7.13				

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama meyve dalı sayısı değerleri

Kod	Genotipler	Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)
M12	Carisma x BA-525	8.83
M13	Carisma x PG-300	8.43
M14	Carisma x Dorina	8.63
M23	BA-525 x PG-300	8.56
M24	BA-525 x Dorina	8.33
M34	PG-300 x Dorina	8.60
F₁ Melezlerinin ortalaması:		8.56
A1	Carisma	7.90
A2	BA-525	8.43
A3	PG-300	8.27
A4	Dorina	9.03
Anaçların ortalaması:		8.41

Çizelge 4.11 incelendiğinde, meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler arasında istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin meyve dalı sayısı değerlerinin 8.83 adet/bitki (Carisma x BA-525) ile 8.33 adet/bitki (BA-525 x Dorina), tüm genotipler yönünden bakıldığında ise odun dalı sayısı değerlerinin 9.03 adet/bitki (Dorina) ile 7.90 adet/bitki (Carisma) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 8.56 adet/bitki, anaçların ortalama değerlerinin 8.41 adet/bitki olduğu izlenebilmektedir.

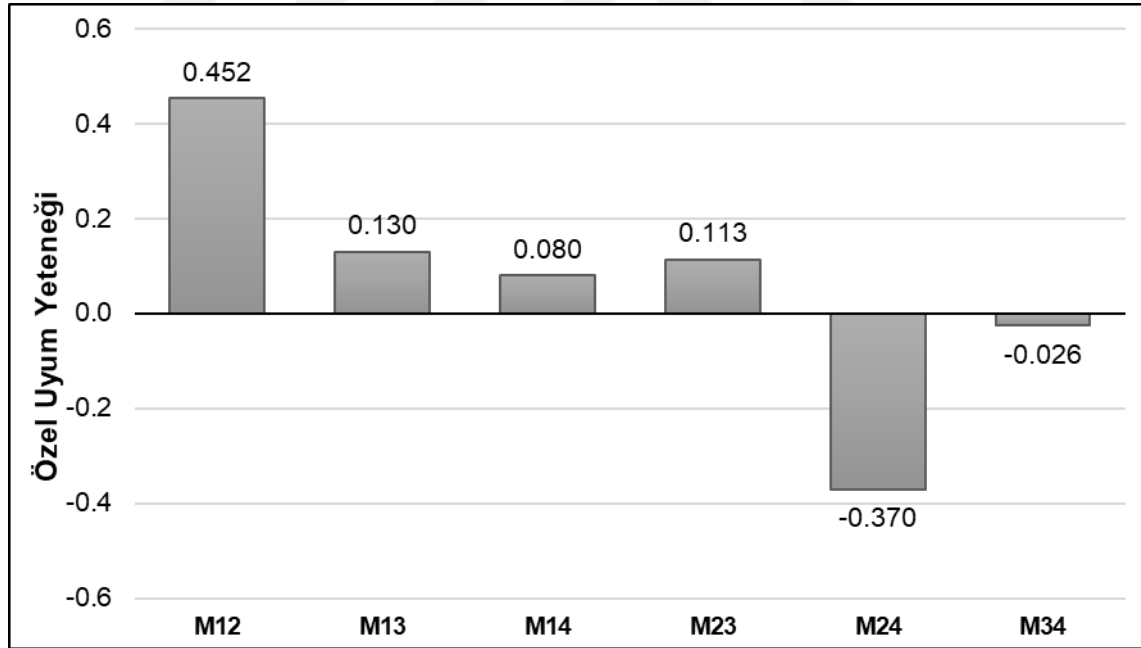
Meyve dalı sayısı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Meyve dalı sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	1.03	0.34	0.94
ÖUY	6	1.60	0.27	0.73
Hata	18	6.62	0.37	
Genel	29	10.97		
GUY/ÖUY: 1.26				

Çizelge 4.12’de meyve dalı sayısı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri ve F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 1.26 olduğu görülmektedir.

Meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.13’de verilmiştir.

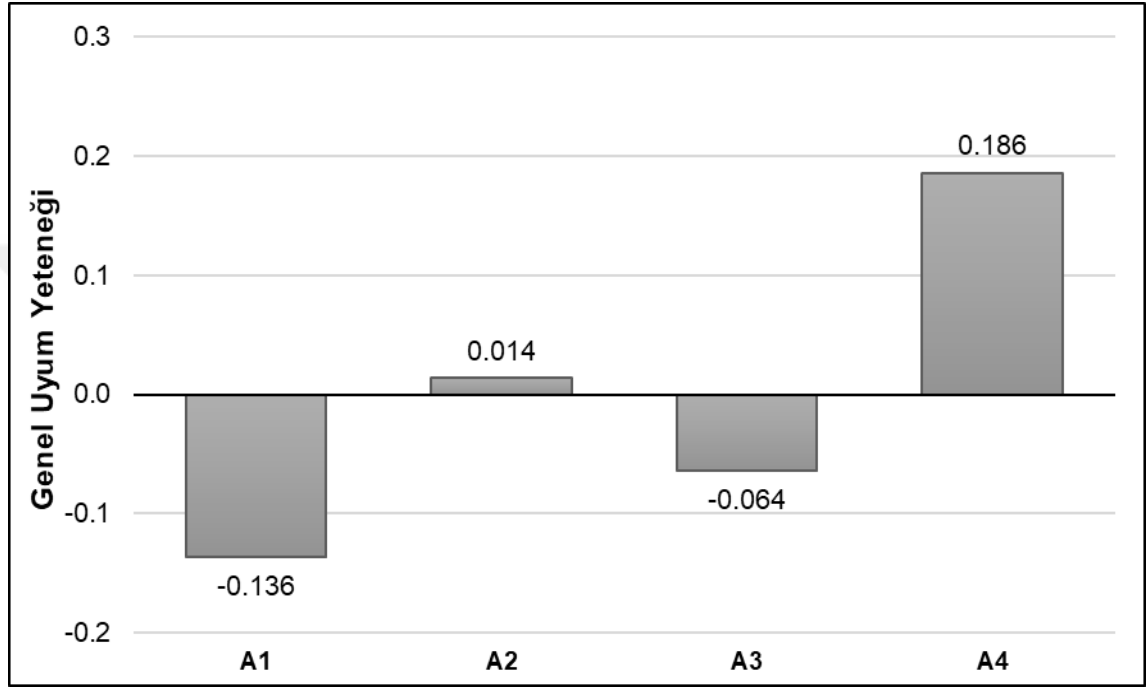


Şekil 4.13. F₁ melez kombinasyonlarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.13 incelendiğinde, meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin

4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0.370 (BA525 x Dorina) ile 0,452 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği görülmektedir.

Meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.14’de verilmiştir.

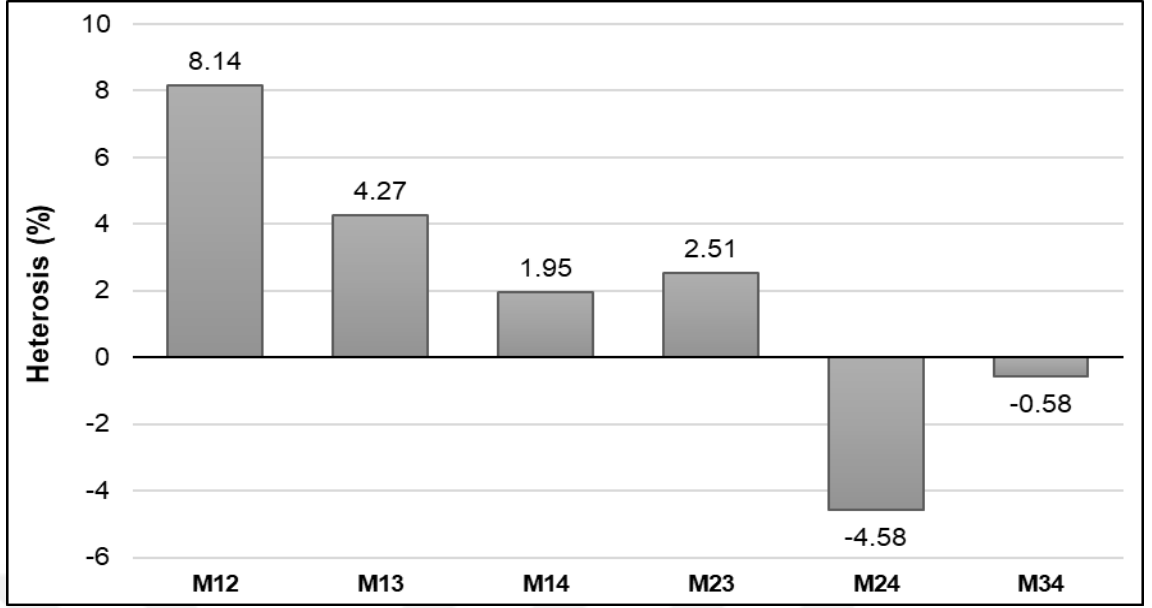


Şekil 4.14. Anaçlara ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.14 incelendiğinde, meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,136 (Carisma) ile 0,186 (Dorina) arasında değiştiği görülmektedir.

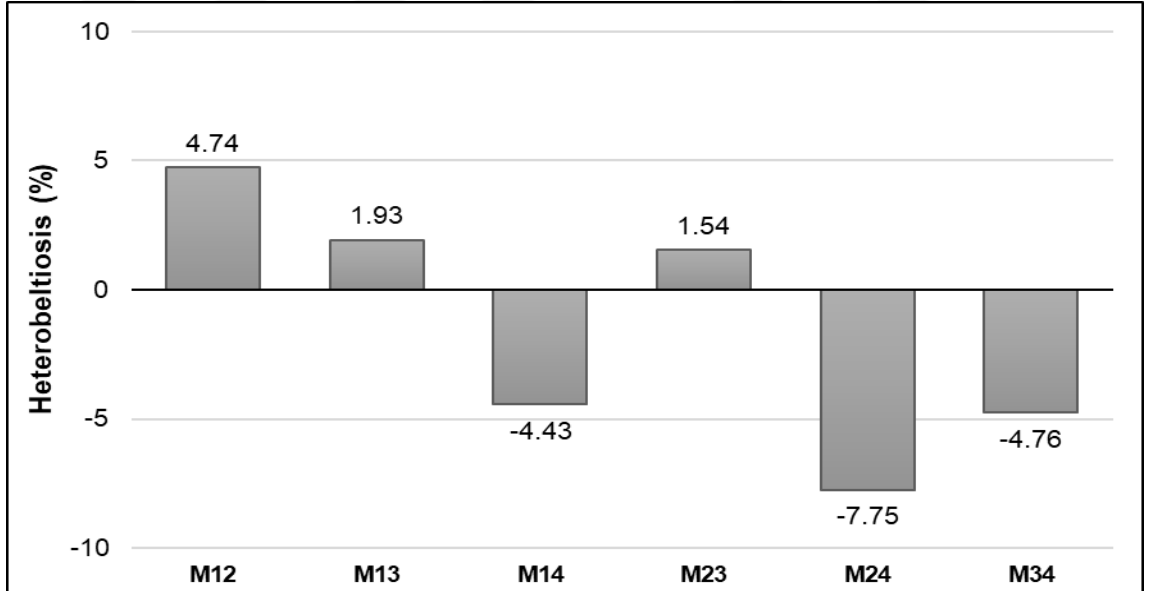
F₁ melez kombinasyonlarının meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.15’de verilmiştir.

Şekil 4.15 incelendiğinde, odun dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -4.58 (BA-525 x Dorina) ile % 8.14 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.15. F₁ melez kombinasyonlarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.16’de verilmiştir.



Şekil 4.16. F₁ melez kombinasyonlarına ait meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.16 incelendiğinde, meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -7.75 (BA-525 x Dorina) ile % 4.74

(Carisma x BA525) arasında değiştiği; 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Meyve dalı sayısı yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak önemsiz olması ve genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (1.26) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken dl kuşaklarında (F₂-F₃) teksel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populusyonlarda meyve dalı sayısı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011), Akgl (2012) ve Güngör (2014)'n bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren oban (2013); hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği evre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.5. Koza Sayısı (adet/bitki)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, izelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Genotiplere ilişkin olarak saptanan koza sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrrlr	2	1.41	0.71	0.36
Genotipler	9	25.06	2.78	1.41
Hata	18	35.66	1.98	
Genel	29	62.13		
<i>Değişim Katsayısı: 12.59</i>				

Çizelge 4.13’de koza sayısı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, koza sayısı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama koza sayısı değerleri

Kod	Genotipler	Koza Sayısı (adet/bitki)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	13.30	A
M13	Carisma x PG-300	11.47	AB
M14	Carisma x Dorina	11.03	AB
M23	BA-525 x PG-300	12.27	AB
M24	BA-525 x Dorina	10.37	B
M34	PG-300 x Dorina	10.87	AB
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		11.55	
A1	Carisma	10.70	AB
A2	BA-525	11.17	AB
A3	PG-300	10.17	B
A4	Dorina	10.43	B
<i>Anaçların ortalaması:</i>		10.62	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.14 incelendiğinde, genotiplerin koza sayısı değerlerine ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 2 grup olduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 7 genotipin en fazla koza sayısına sahip olan A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin koza sayısı değerlerinin 13.30 adet/bitki (Carisma x BA-525) ile 10.37 adet/bitki (BA-525 x Dorina) arasında; anaçlara ilişkin koza sayısı değerlerinin ise 11.17 adet/bitki (BA-525) ile 10.43 adet/bitki (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 11.55 adet/bitki, anaçların ortalama değerlerinin 10.62 adet/bitki olduğu izlenebilmektedir.

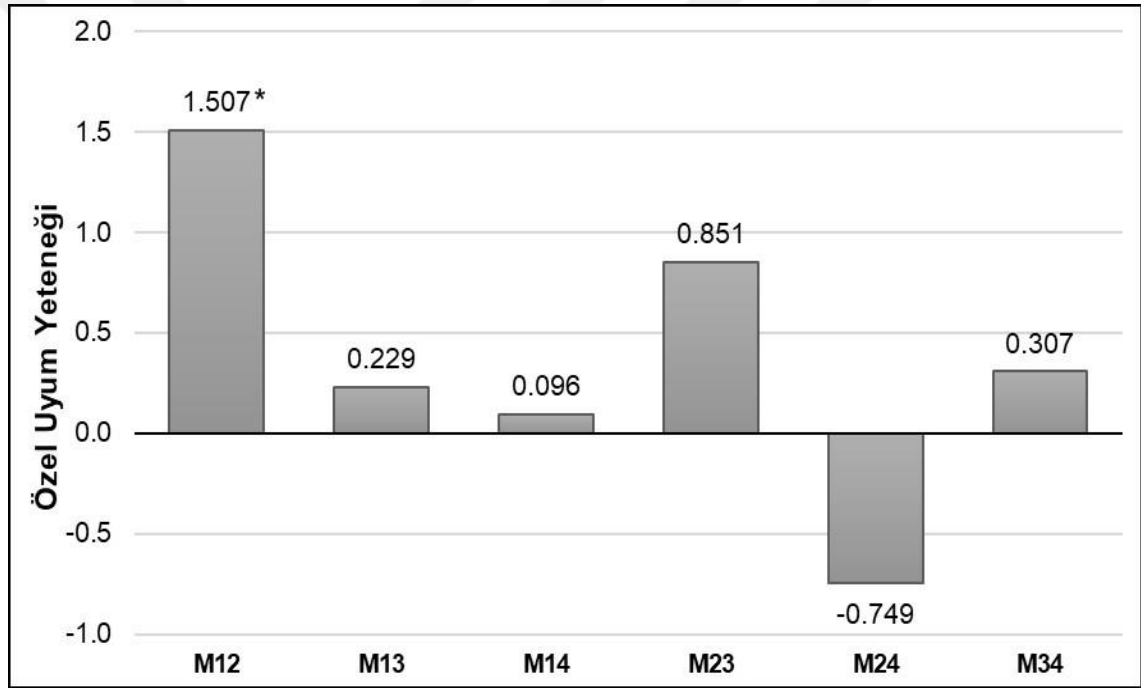
Koza sayısı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.11’de koza sayısı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri ve F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 0.93 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.15. Koza sayısı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	7.94	2.65	1.34
ÖUY	6	17.12	2.85	1.44
Hata	18	35.66	1.98	
Genel	29	62.13		
GUY/ÖUY: 0.93				

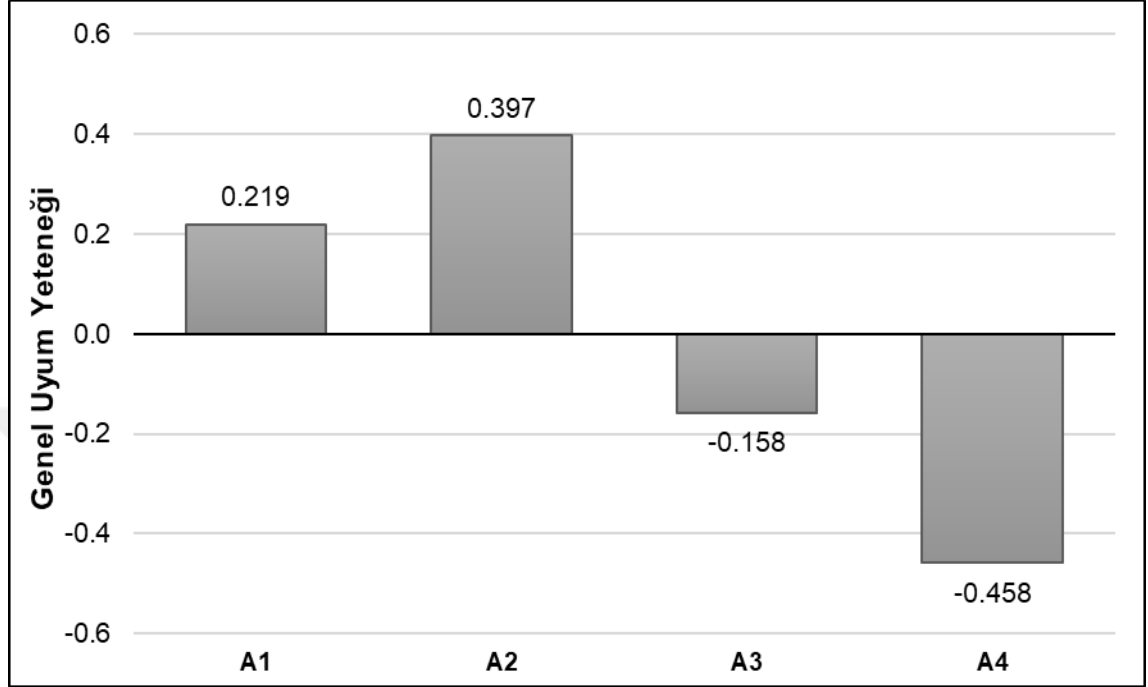
Koza sayısı değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.17’de verilmiştir.



Şekil 4.17. F₁ melez kombinasyonlarına ait koza sayısı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri (* İstatistiksel olarak P<0.05 düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.17 incelendiğinde, koza sayısı değerlerine ilişkin F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0.749 (BA525 x Dorina) ile 1.507 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; Carima x BA-525 melez kombinasyonunun özel uyum yeteneği etkilerinin istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

Koza sayısı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.18’de verilmiştir.

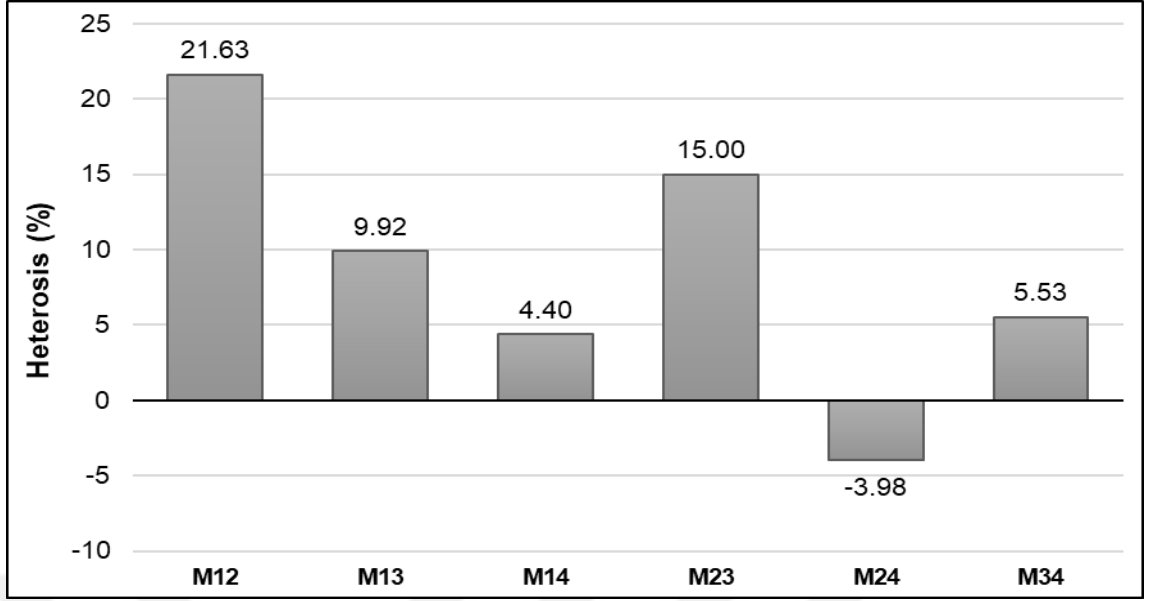


Şekil 4.18. Anaçlara ait koza sayısı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.18 incelendiğinde, koza sayısı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,458 (Dorina) ile 0,397 (BA-525) arasında değiştiği görülmektedir.

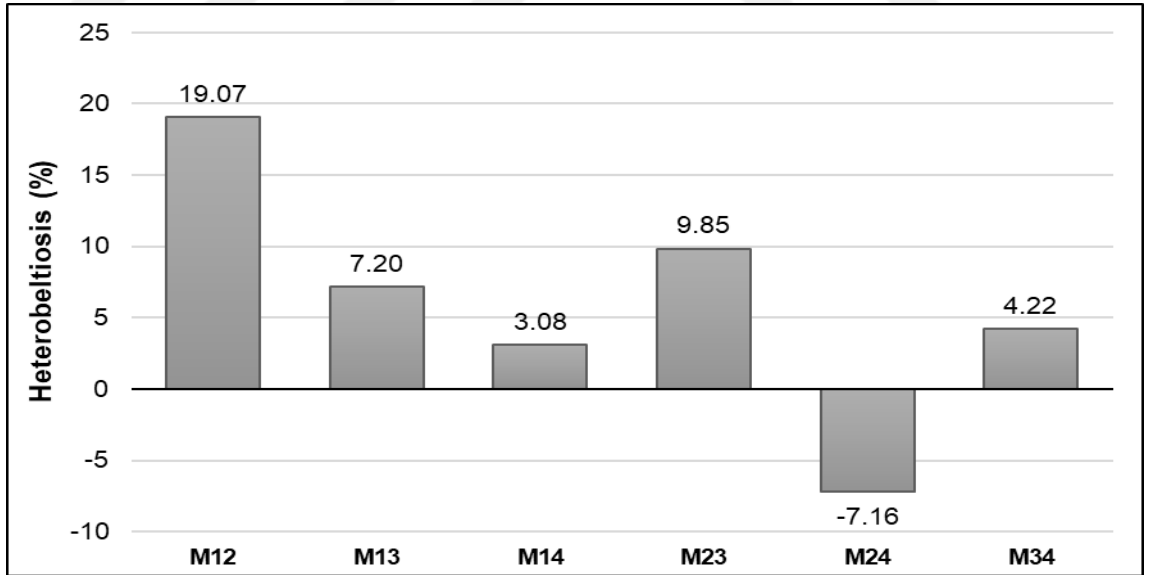
F₁ melez kombinasyonlarının koza sayısı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.19’de verilmiştir.

Şekil 4.19 incelendiğinde, koza sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -3.98(BA-525 x Dorina) ile % 21.63 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.19. F₁ melez kombinasyonlarına ait koza sayısı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının koza sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.20’de verilmiştir.



Şekil 4.20. F₁ melez kombinasyonlarına ait koza sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.20 incelendiğinde, koza sayısı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -7.16 (BA-525 x Dorina) ile % 19.07

(Carisma x BA525) arasında değiştiği; 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Koza sayısı yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak önemsiz olması ve genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden küçük (0.93) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken dl kuşaklarında (F₂-F₃) toptan seleksiyon yapılarak, ileri dl kuşaklarında (F₄-F₅) teksele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populusyonlarda koza sayısı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011), Akgl (2012) ve Güngör (2014)'n bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren oban (2013); hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği evre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.6. Koza Kütlü Ağırlığı (g)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, izelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Genotiplere ilişkin olarak saptanan koza kütlü ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.38	0.19	3.47
Genotipler	9	4.29	0.48	8.60 **
Hata	18	1.00	0.06	
Genel	29	5.67		

Değişim Katsayısı: 3.73

** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.16'da koza kütlü ağırlığı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama koza kütlü ağırlığı değerleri

Kod	Genotipler	Koza Kütlü Ağırlığı (g)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	6.60	ABC
M13	Carisma x PG-300	6.39	ABCD
M14	Carisma x Dorina	6.27	BCD
M23	BA-525 x PG-300	6.77	A
M24	BA-525 x Dorina	6.61	AB
M34	PG-300 x Dorina	6.07	D
F₁ Melezlerinin ortalaması:		6.45	
A1	Carisma	6.16	CD
A2	BA-525	6.38	ABCD
A3	PG-300	6.50	ABCD
A4	Dorina	5.36	E
Anaçların ortalaması:		6.10	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.17 incelendiğinde, genotiplerin koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 5 grup olduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 6 genotipin en fazla koza kütlü ağırlığına sahip olan A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin koza sayısı değerlerinin 6.77 g (BA-525 x PG-300) ile 6.07 g (PG-300 x Dorina) arasında, anaçlar yönünden bakıldığında ise koza kütlü ağırlığı değerlerinin 6.50 g (PG-300) ile 5.36 g (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 6.45 g, anaçların ortalama değerlerinin 6.10 g olduğu izlenebilmektedir.

Koza kütlü ağırlığı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.18'de verilmiştir.

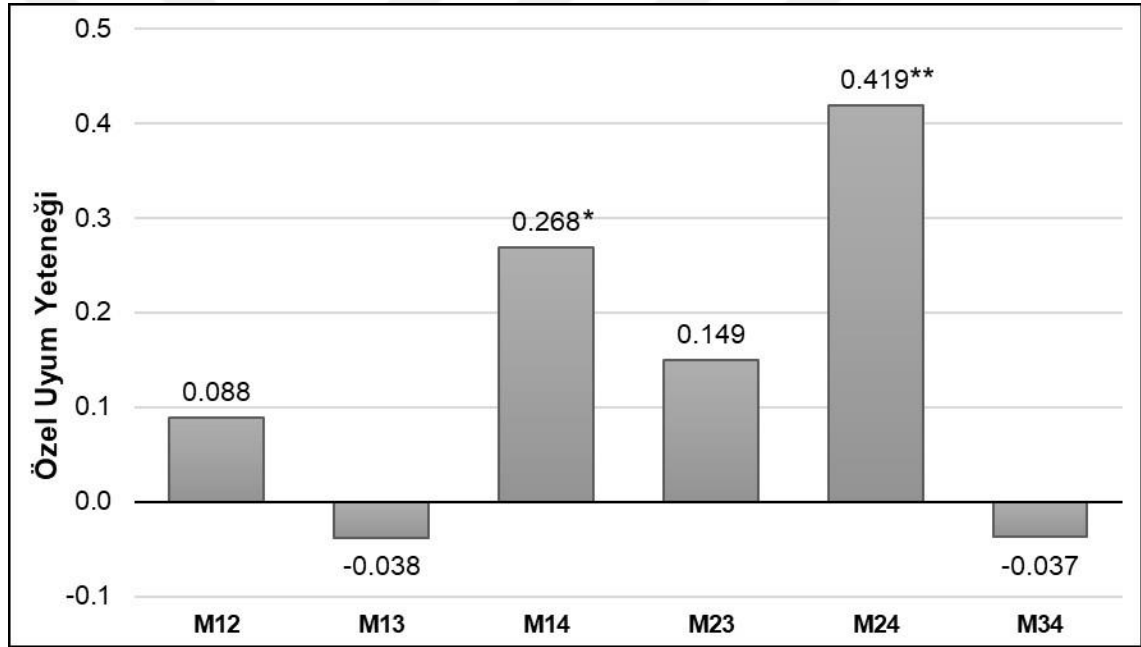
Çizelge 4.18'de koza kütlü ağırlığı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri ve F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 3.5 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.18. Koza kütlü ağırlığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	2.73	0.91	16.42 **
ÖUY	6	1.56	0.26	4.69 **
Hata	18	1.00	0.06	
Genel	29	5.67		
GUY/ÖUY: 3.5				

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

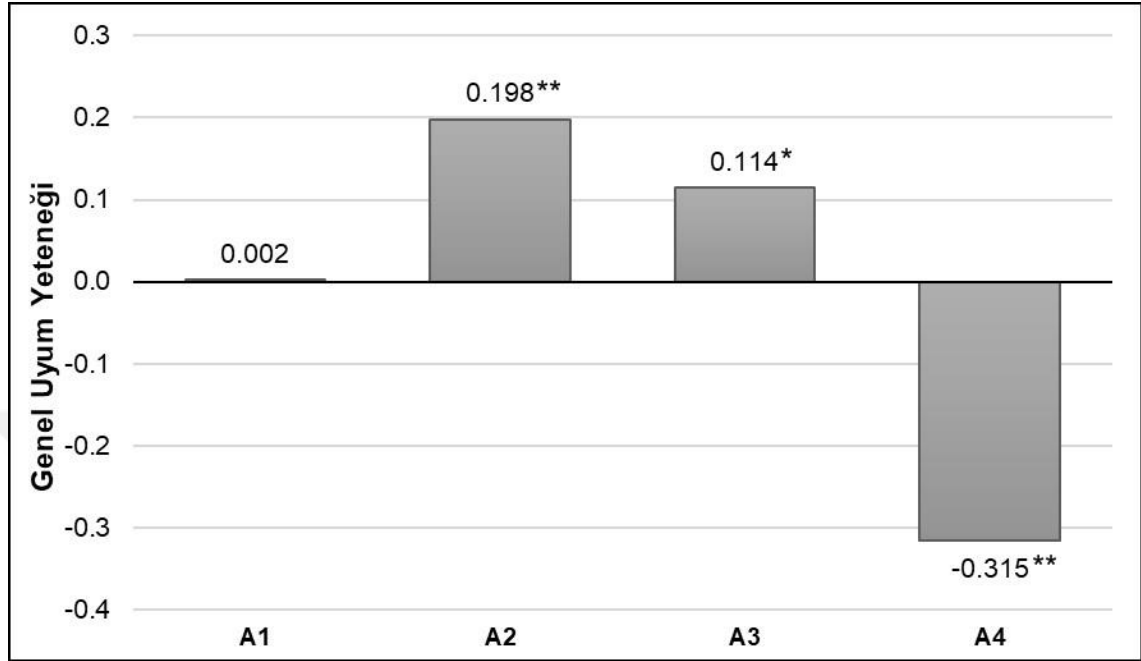
Koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.21’de verilmiştir.



Şekil 4.21. F_1 melez kombinasyonlarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.21 incelendiğinde, koza kütlü ağırlığı değerlerinde, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0.038 (Carisma x PG-300) ile 0.419 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; Carisma x Dorina F_1 melez kombinasyonunun %5; BA-525 x Dorina F_1 melez kombinasyonunun ise %1 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

Koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.22’de verilmiştir.

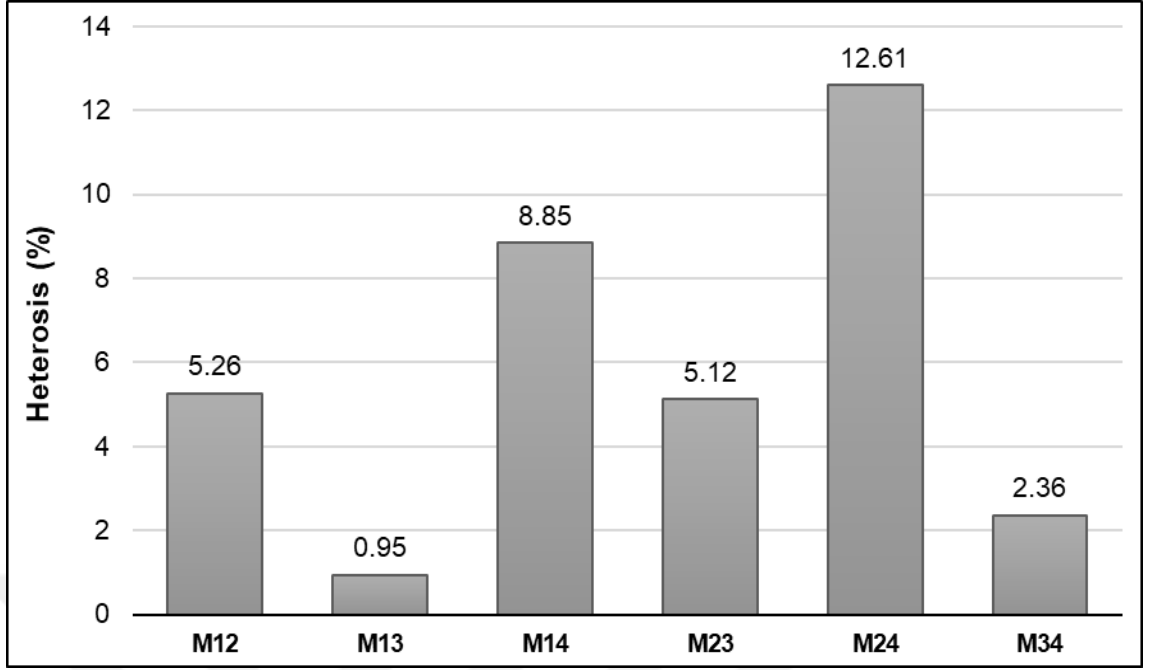


Şekil 4.22. Anaçlara ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.22 incelendiğinde, koza kütlü ağırlığı değerlerinde, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 3 anaçta pozitif, 1 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,315 (Dorina) ile 0,397 (BA-525) arasında değiştiği; BA-525 ve Dorina genotiplerinin %1; PG-300 genotipinin ise %5 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

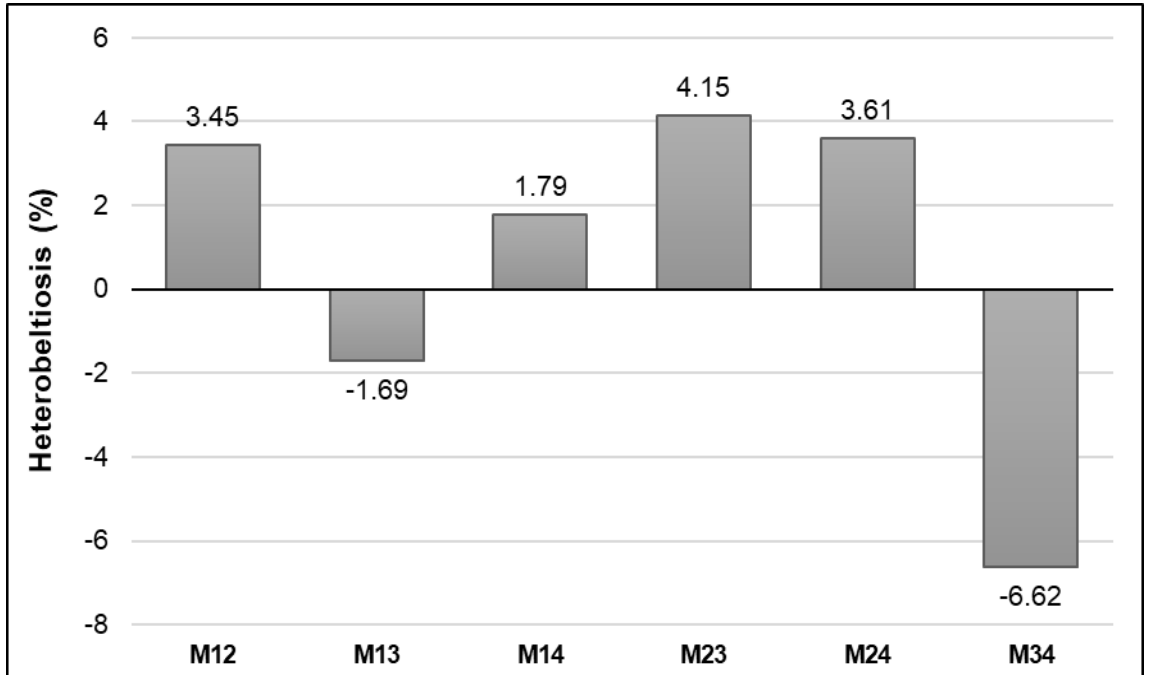
F_1 melez kombinasyonlarının koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.23’de verilmiştir.

Şekil 4.23 incelendiğinde, koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F_1 melez kombinasyonlarında % 0.95 (Carisma x PG-300) ile % 12.61 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 6 melez kombinasyonda pozitif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.23. F₁ melez kombinasyonlarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.24’de verilmiştir.



Şekil 4.24. F₁ melez kombinasyonlarına ait koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.24 incelendiğinde, koza kütlü ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -6.62 (PG-300 x Dorina) ile % 4.15 (BA525 x PG300) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Koza kütlü ağırlığı yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olması hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (3.5) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) tekselele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda koza kütlü ağırlığı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011), Akgöl (2012) ve Güngör (2014)'ün bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Çoban (2013); hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.7. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19'da 100 tohum ağırlığı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.19. Genotiplere ilişkin olarak saptanan koza 100 tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.85	0.43	3.11
Genotipler	9	3.54	0.39	2.87 *
Hata	18	2.47	0.14	
Genel	29	6.86		

Değişim Katsayısı: 3.52

* İstatistiksel olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.20. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama 100 tohum ağırlığı değerleri

Kod	Genotipler	100 Tohum Ağırlığı (g)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	11.10	A
M13	Carisma x PG-300	10.03	B
M14	Carisma x Dorina	10.50	AB
M23	BA-525 x PG-300	10.33	B
M24	BA-525 x Dorina	10.63	AB
M34	PG-300 x Dorina	10.53	AB
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		10.52	
A1	Carisma	10.37	B
A2	BA-525	11.10	A
A3	PG-300	10.37	B
A4	Dorina	10.10	B
<i>Anaçların ortalaması:</i>		10.49	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.20 incelendiğinde, genotiplerin 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 2 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 5 genotipin en fazla 100 tohum ağırlığına sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin 100 tohum ağırlığı değerlerinin 11.10 g (Carisma x BA-525) ile 10.03 g (Carisma x PG-300) arasında, anaçlara ilişkin 100 tohum ağırlığı değerlerinin ise 11.10 g (BA-525) ile 10.10 g (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F_1 melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 10.52 g, anaçların ortalama değerlerinin 10.49 g olduğu izlenebilmektedir.

100 tohum ağırlığı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.21’de verilmiştir.

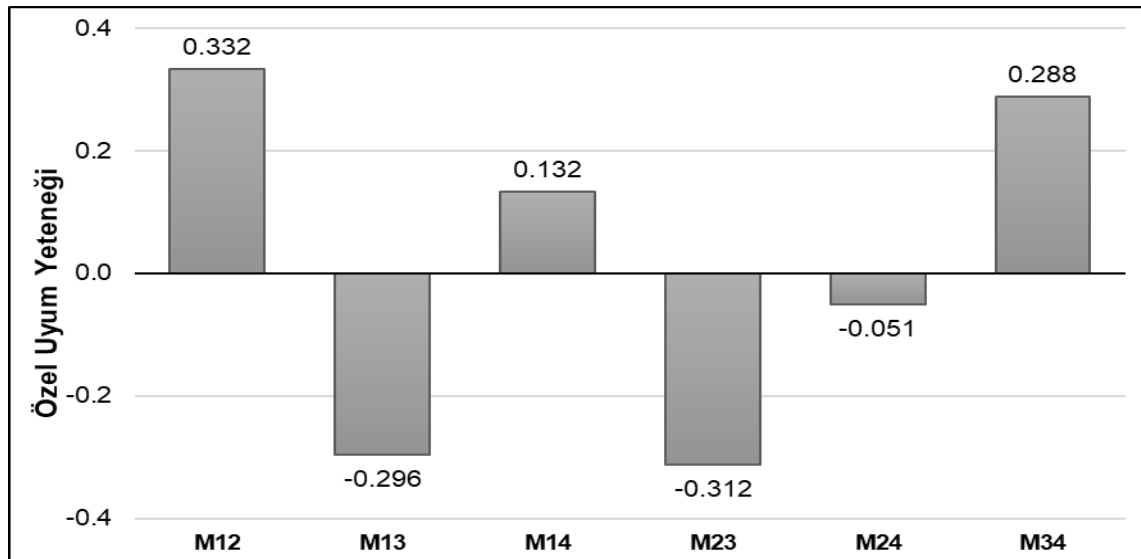
Çizelge 4.21. 100 tohum ağırlığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	2.14	0.71	5.21 **
ÖUY	6	1.40	0.23	1.70
Hata	18	2.47	0.14	
Genel	29	6.86		
GUY/ÖUY: 3.09				

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.21’de 100 tohum ağırlığı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın ise istatistiksel olarak önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 3.09 olduğu görülmektedir.

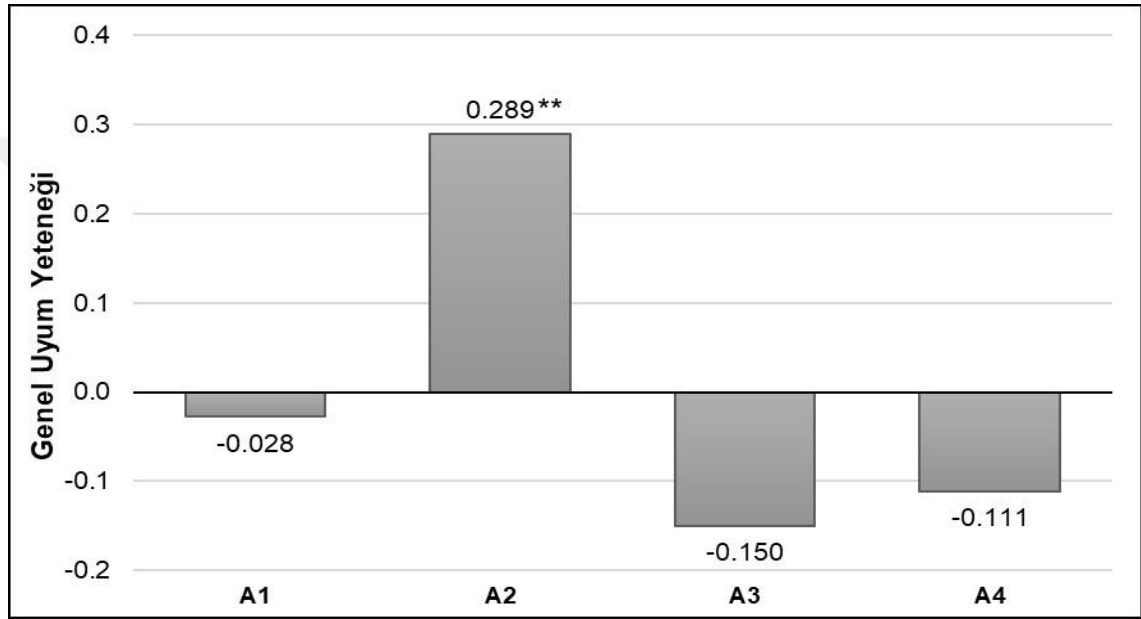
100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.25’de verilmiştir.



Şekil 4.25. F_1 melez kombinasyonlarına ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.25 incelendiğinde, 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0.312 (BA525 x PG300) ile 0.332 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği görülmektedir.

100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.26’da verilmiştir.

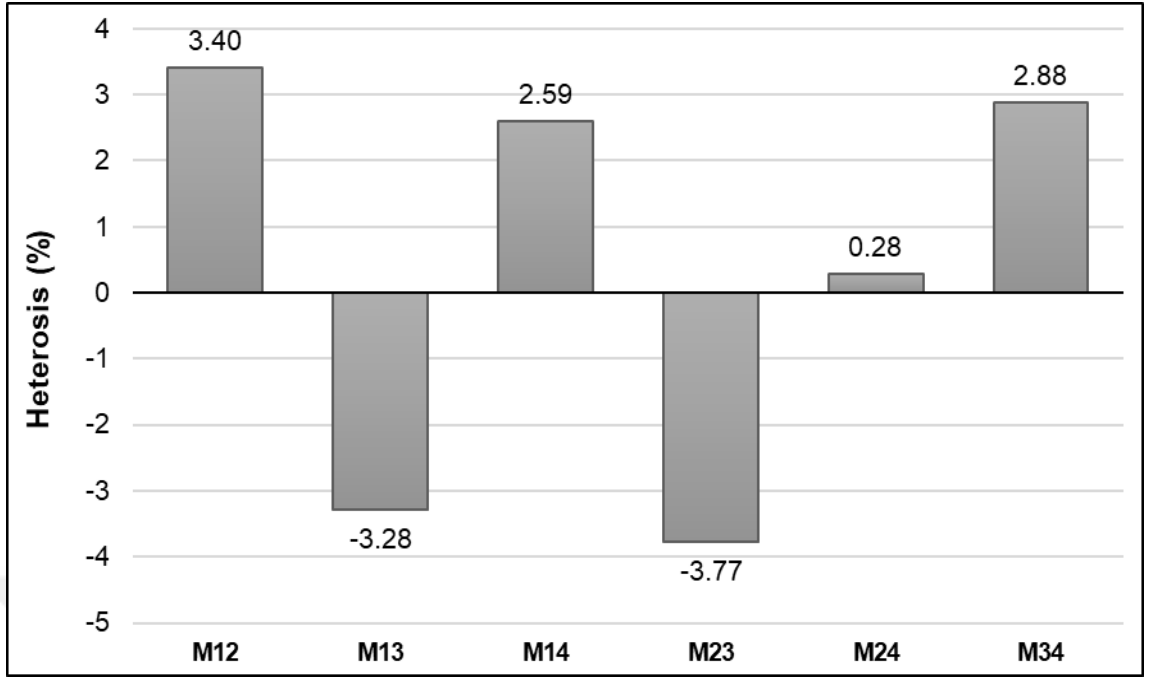


Şekil 4.26. Anaçlara ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.26 incelendiğinde, 100 tohum ağırlığı değerlerinde anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 1 anaçta pozitif, 3 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,150 (PG-300) ile 0,289 (BA-525) arasında değiştiği; BA-525 geotipinin %1 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

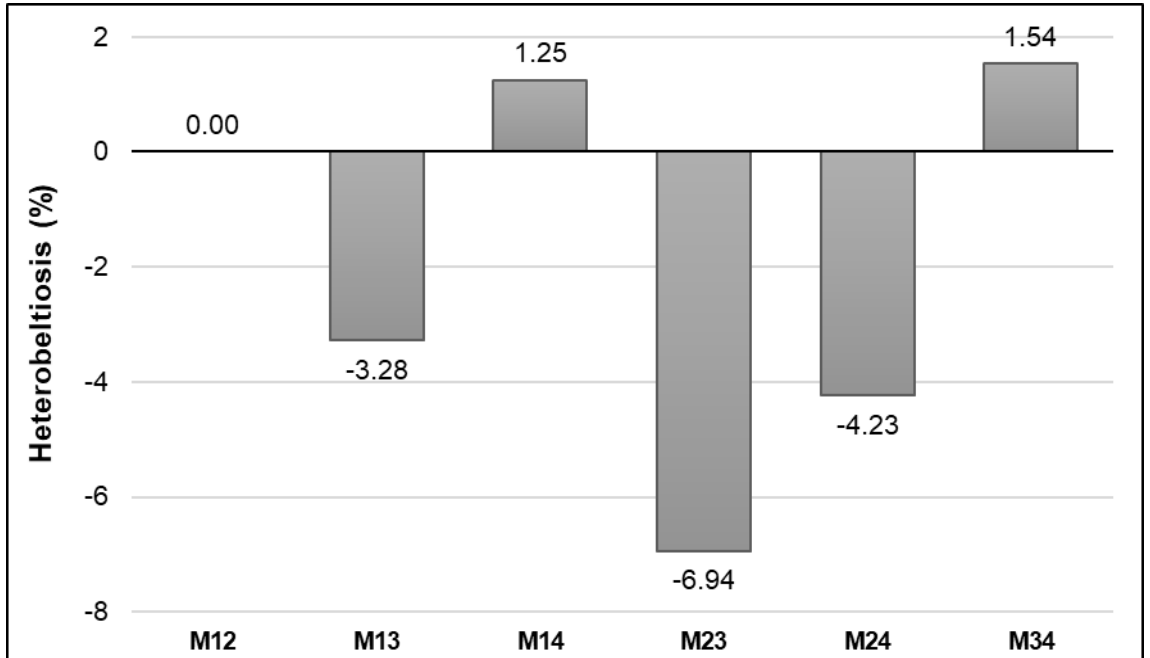
F₁ melez kombinasyonlarının 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.27’de verilmiştir.

Şekil 4.27 incelendiğinde, 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -3.77 (BA-525 x PG-300) ile % 3.40 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.27. F₁ melez kombinasyonlarına ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.28’de verilmiştir.



Şekil 4.28. F₁ melez kombinasyonlarına ait 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.28 incelendiğinde, 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F_1 melez kombinasyonlarında %-6.94 (BA-525 x PG-300) ile %1.54 (PG300 x Dorina) arasında değiştiği; 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

100 tohum ağırlığı yönünden, genel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak %1 ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (3.09) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) teksele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda 100 tohum ağırlığı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011) ve Güngör (2014)'ün bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akgöl (2012) ve Çoban (2013); hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.8. Kütlü Verimi (kg/da)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F_1 melez kombinasyonlarında) saptanan kütlü verimi değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22'de kütlü verimi değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22. Genotiplere ilişkin olarak saptanan kütlü verimi değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	2249.13	1124.57	0.42
Genotipler	9	87452.40	9716.93	3.66 **
Hata	18	47795.12	2655.28	
Genel	29	137496.65		

Değişim Katsayısı: 10.51

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, kütlü verimi değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama kütlü verimi değerleri

Kod	Genotipler	Kütlü Verimi (kg/da)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	574.67	A
M13	Carisma x PG-300	509.77	AB
M14	Carisma x Dorina	474.87	AB
M23	BA-525 x PG-300	519.23	AB
M24	BA-525 x Dorina	512.80	AB
M34	PG-300 x Dorina	486.60	AB
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		512.99	
A1	Carisma	459.33	B
A2	BA-525	524.97	AB
A3	PG-300	482.67	AB
A4	Dorina	356.73	C
<i>Anaçların ortalaması:</i>		455.93	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.23 incelendiğinde, genotiplerin kütlü verim değerlerine ilişkin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 3 grup oluştuğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 8 genotipin en fazla kütlü verimine sahip olan A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin kütlü verim değerlerinin 574.67 kg (Carisma x BA-525) ile 474.87kg (Carisma x Dorina) arasında, anaçlara ilişkin kütlü verimi değerlerinin ise 524.97 kg (BA-525) ile 356.73 kg (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 412.99 kg, anaçların ortalama değerlerinin 455.93 kg olduğu izlenebilmektedir.

Kütlü verimi yönünden incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.24’de verilmiştir.

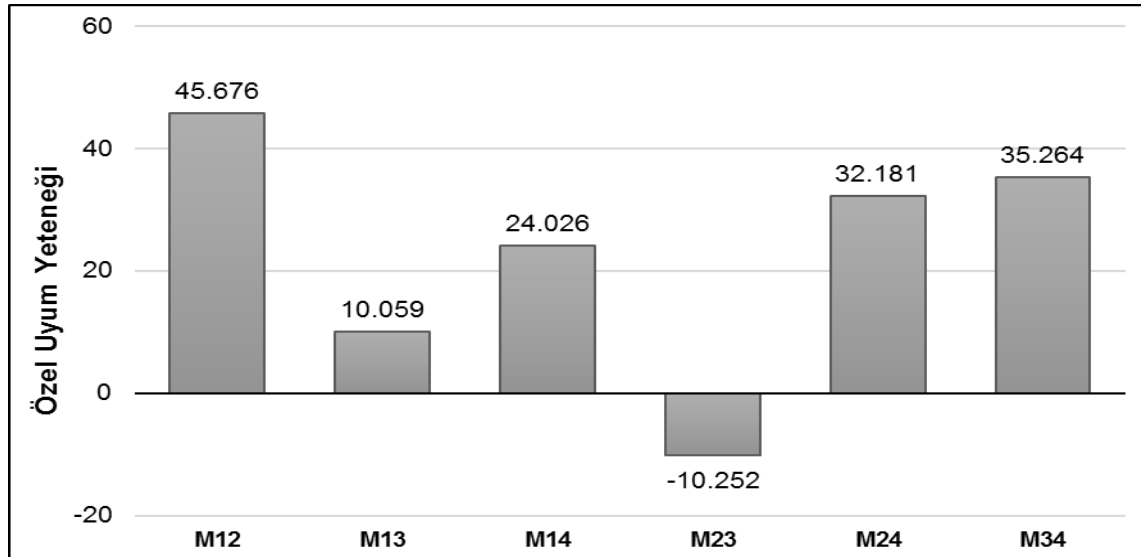
Çizelge 4.24. Kütlü verimi değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	56608.74	18869.58	7.11**
ÖUY	6	30843.66	5140.61	1.94
Hata	18	47795.12	2655.28	
Genel	29	137496.65		
GUY/ÖUY: 3.67				

** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.24’de kütlü verimi yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın ise istatistiksel olarak önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 3.67 olduğu görülmektedir.

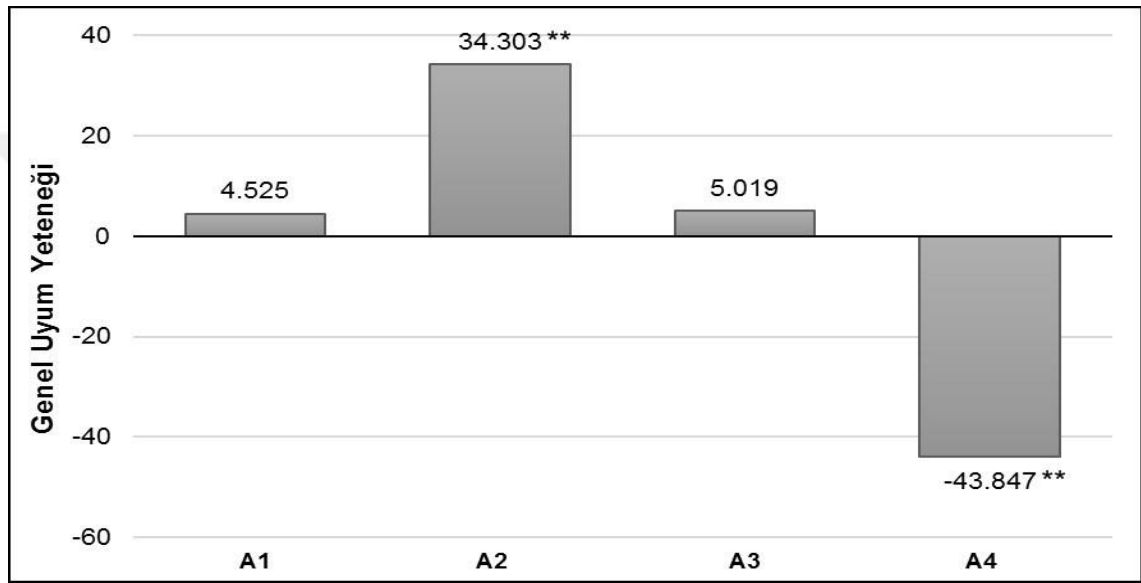
Kütlü verimi değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.29’da verilmiştir.



Şekil 4.29. F₁ melez kombinasyonlarına ait kütlü verimi değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.29 incelendiğinde, kütlü verimi değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -10.252 (BA525 x PG300) ile 45.676 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği görülmektedir.

Kütlü verimi değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.30'da verilmiştir.

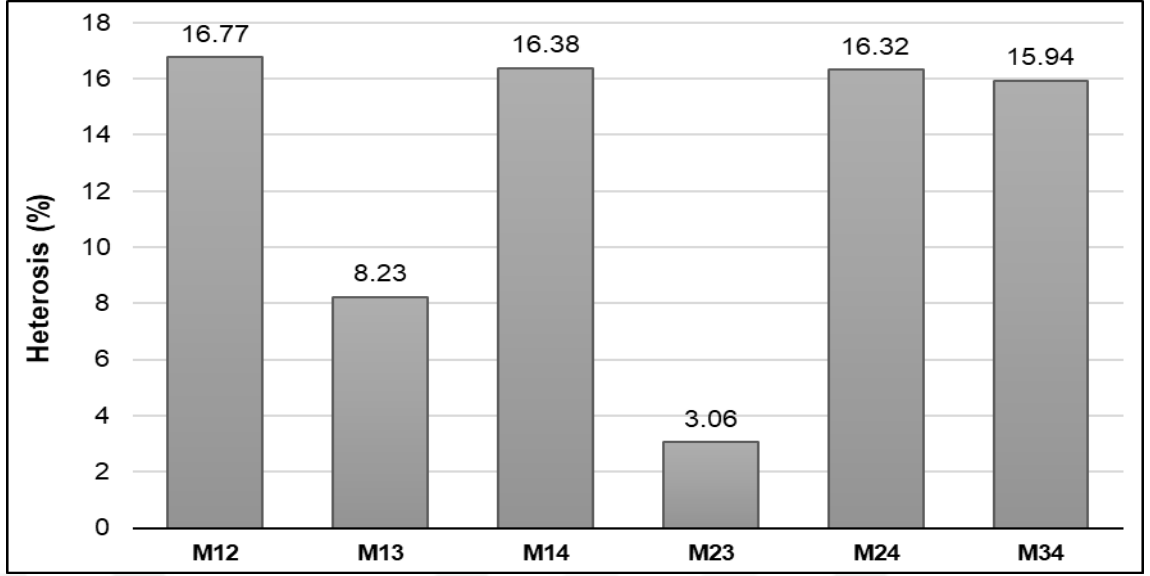


Şekil 4.30. Anaçlara ait kütlü verimi değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.30 incelendiğinde, kütlü verimi değerlerinde, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 3 anaçta pozitif, 1 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -43.847 (Dorina) ile 34.303 (BA-525) arasında değiştiği; BA-525 ve Dorina anaçlarının istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli farklılık gösterdiği görülmektedir.

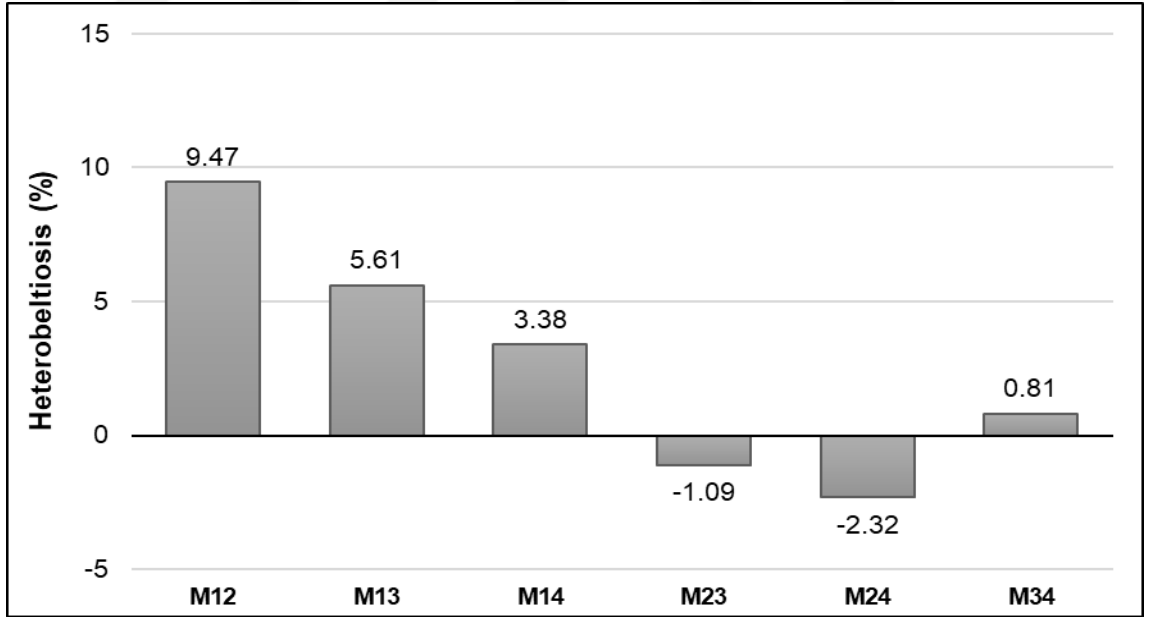
F₁ melez kombinasyonlarının kütlü verimi değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.31'de verilmiştir.

Şekil 3.31 incelendiğinde, kütlü verimi değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % 3.06 (BA-525 x PG-300) ile % 16.77 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 6 melez kombinasyonda pozitif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.31. F₁ melez kombinasyonlarına ait kütlü verimi değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının kütlü verimi değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.32’de verilmiştir.



Şekil 4.32. F₁ melez kombinasyonlarına ait kütlü verimi değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.32 incelendiğinde, kütlü verimi değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -2.32 (BA-525 x Dorina) ile % 9.47

(Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Kütlü verimi yönünden, genel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak %1 ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (3.67) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken dl kuşaklarında (F_2 - F_3) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda kütlü verimi yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akgl (2012) ve Güngör (2014)'n bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, anılan özellik yönünden eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005) ve oban (2013); hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği evre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.9. Çırcır Randımanı (%)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F_1 melez kombinasyonlarında) saptanan ırcır randımanı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, izelge 4.25'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Genotiplere ilişkin olarak saptanan ırcır randımanı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	2.26	1.13	2.27
Genotipler	9	156.7	18.41	36.87 **
Hata	18	8.99	0.50	
Genel	29	176.97		
Değişim Katsayısı: 1.63				

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.25’de çırçır randımanı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, çırçır randımanı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama çırçır randımanı değerleri

Kod	Genotipler	Çırçır Randımanı (%)	Oluşan Gruplar*
M12	Carisma x BA-525	43.27	BC
M13	Carisma x PG-300	46.13	A
M14	Carisma x Dorina	41.13	D
M23	BA-525 x PG-300	45.73	A
M24	BA-525 x Dorina	42.00	CD
M34	PG-300 x Dorina	42.80	C
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		43.51	
A1	Carisma	44.47	B
A2	BA-525	42.73	C
A3	PG-300	46.07	A
A4	Dorina	38.27	E
<i>Anaçların ortalaması:</i>		42.89	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.26 incelendiğinde, genotiplerin çırçır randımanı değerlerine ilişkin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 5 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 3 genotipin en fazla çırçır randımanına sahip olan A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin çırçır randımanı değerlerinin % 46.13 (Carisma x PG-300) ile % 41.13 (Carisma x Dorina) arasında, anaçlara ilişkin kütlü verimi değerlerinin ise % 46.07 (PG-300) ile % 38.27 (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 43.51, anaçların ortalama değerlerinin 42.89 olduğu izlenebilmektedir.

Çırçır randımanı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27’de çırçır randımanı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın ise istatistiksel

olarak %5 düzeyinde önemli olduğu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 31.48 olduğu görülmektedir.

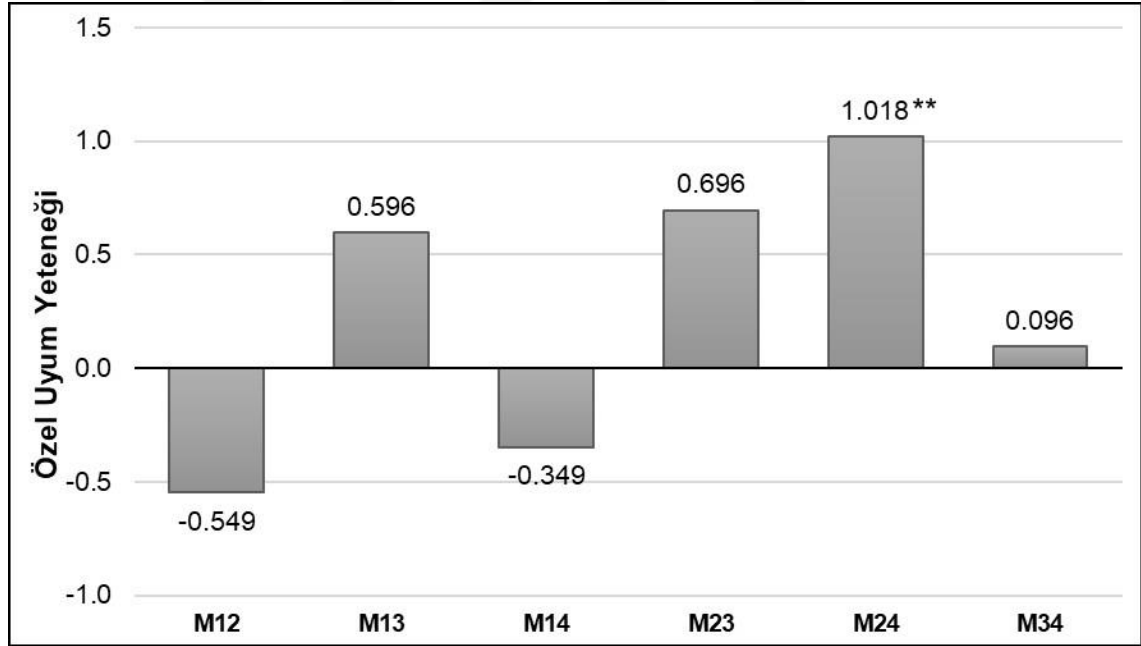
Çizelge 4.27. Çırçır randımanı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	155.83	51.94	104.0**
ÖUY	6	9.89	1.65	3.30*
Hata	18	8.99	0.50	
Genel	29	176.97		

GUY/ÖUY: 31.48

**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

Çırçır randımanı değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.33’de verilmiştir.

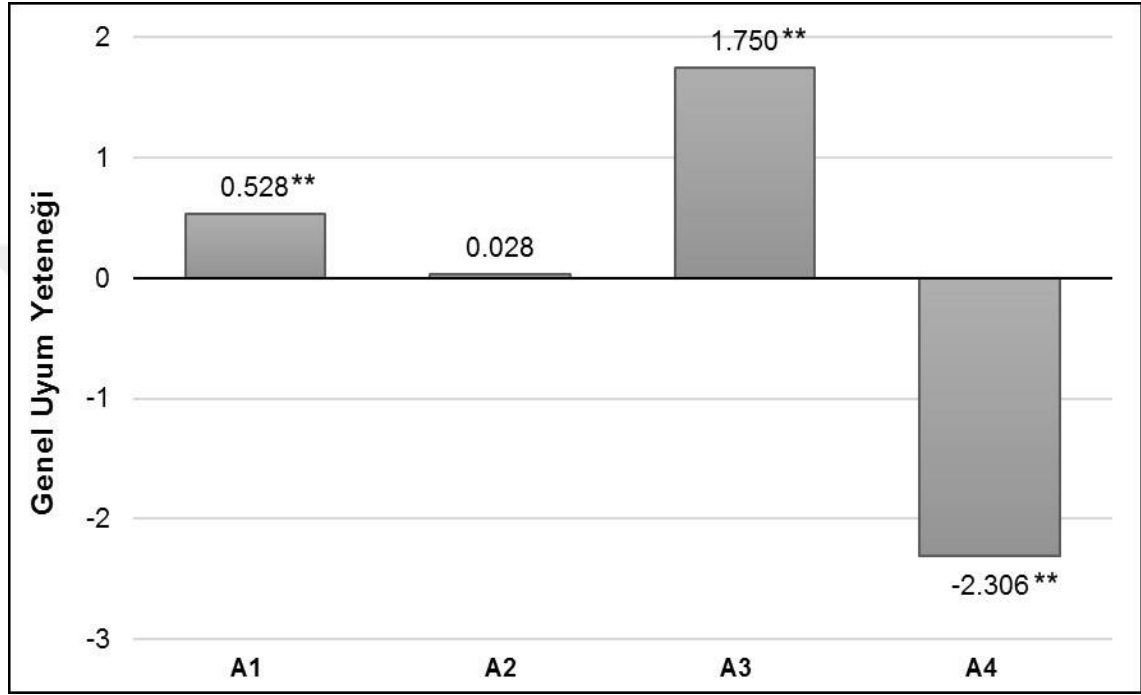


Şekil 4.33. F_1 melez kombinasyonlarına ait çırçır randımanı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.33 incelendiğinde, çırçır randımanı değerlerine ilişkin, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin

özel uyum yeteneği etkilerinin -0.549 (Carisma x BA525) ile 1.018 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; BA525 x Dorina F₁ melez kombinasyonunda %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çırcır randımanı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.34’de verilmiştir.

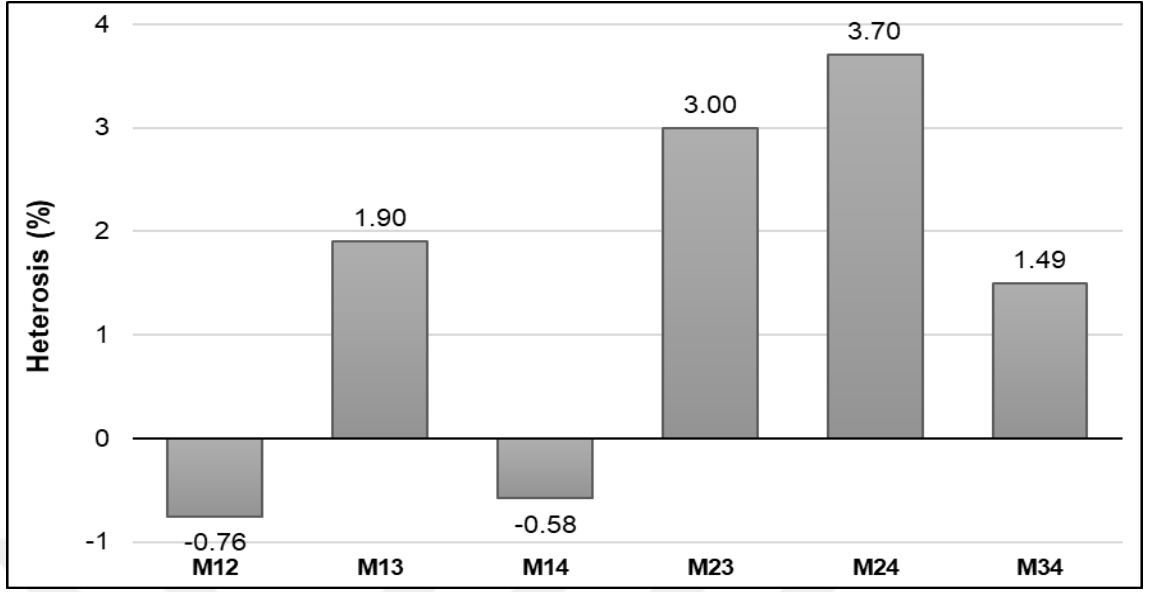


Şekil 4.34. Anaçlara ait çırcır randımanı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.34 incelendiğinde, çırcır randımanı değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 3 anaçta pozitif, 1 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -2.306 (Dorina) ile 1.750 (PG-300) arasında değiştiği; Carisma, PG300 ve Dorina anaçlarının %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

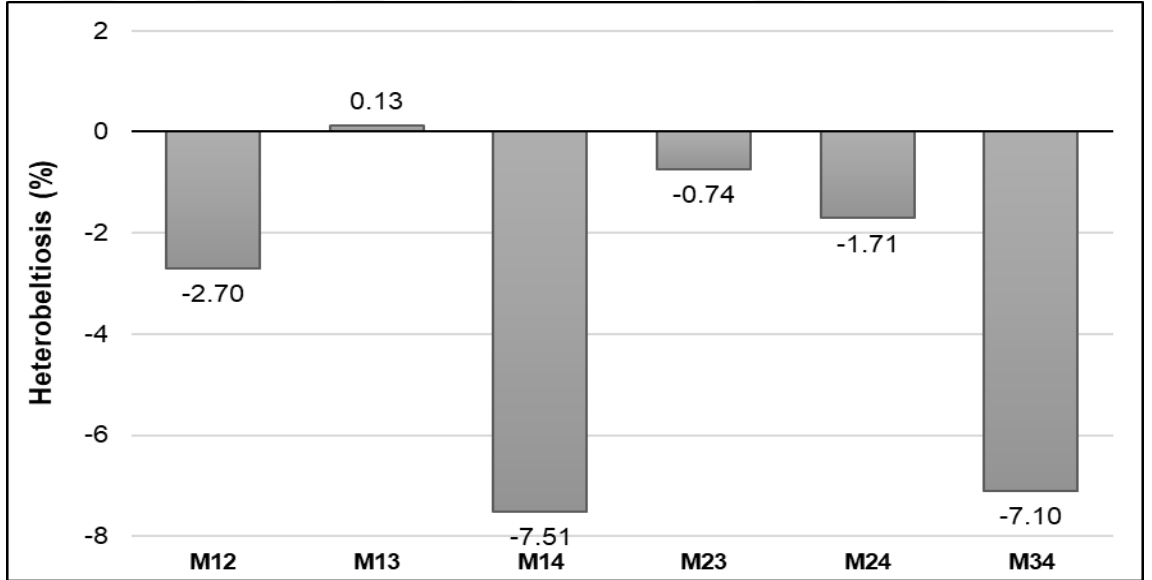
F₁ melez kombinasyonlarının çırcır randımanı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.35’de verilmiştir.

Şekil 3.35 incelendiğinde, çırcır randımanı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -0.76 (Carisma x BA-525) ile % 3.70 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



şekil 4.35. F₁ melez kombinasyonlarına ait ırır randımanı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının ırır randımanı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, şekil 4.36’da verilmiştir.



şekil 4.36. F₁ melez kombinasyonlarına ait ırır randımanı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

şekil 4.36 incelendiğinde, ırır randımanı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -7.51 (Carisma x Dorina) ile % 0.13

(Carisma x PG300) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Çırcır randımanı yönünden, genel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak %1 ve özel uyum yeteneği varyansının istatistiksel olarak %5 önemli olması anılan özelliğin yöntemlerinde hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (31.48) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken dl kuşaklarında (F₂-F₃) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda ırcır randımanı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005), Akışcan (2011) ve Güngör (2014)'n bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akgl (2012)'n bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği evre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.10. Erkencilik Oranı (%)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan erkencilik oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, izelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Genotiplere ilişkin olarak saptanan erkencilik oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	327.82	163.91	10.30
Genotipler	9	9945.81	1105.09	69.45 **
Hata	18	286.43	15.91	
Genel	29	10560.06		
Değişim Katsayısı: 6.42				

** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.28’de erkencilik oranı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, erkencilik oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.29 incelendiğinde, genotiplerin erkencilik oranı değerlerine ilişkin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 5 grup olduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 3 genotipin en fazla erkencilik oranına sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin erkencilik oranı değerlerinin % 84.50 (PG-300 x Dorina) ile % 48.60 (Carisma x BA-525) arasında, anaçlara ilişkin erkencilik oranı değerlerinin ise % 84.60 (Dorina) ile % 28.80 (BA-525) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin % 67.61, anaçların ortalama değerlerinin % 53.86 olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.29. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama erkencilik oranı değerleri

Kod	Genotipler	Erkencilik Oranı (%)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	48.60	D
M13	Carisma x PG-300	63.13	C
M14	Carisma x Dorina	82.80	AB
M23	BA-525 x PG-300	50.30	D
M24	BA-525 x Dorina	76.30	B
M34	PG-300 x Dorina	84.50	A
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		67.61	
A1	Carisma	51.03	D
A2	BA-525	28.80	E
A3	PG-300	51.00	D
A4	Dorina	84.60	A
<i>Anaçların ortalaması:</i>		53.86	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Erkencilik oranı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.30’da verilmiştir.

Çizelge 4.30’da erkencilik oranı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın ve F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu; genel uyum

yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 10.90 olduğu görülmektedir.

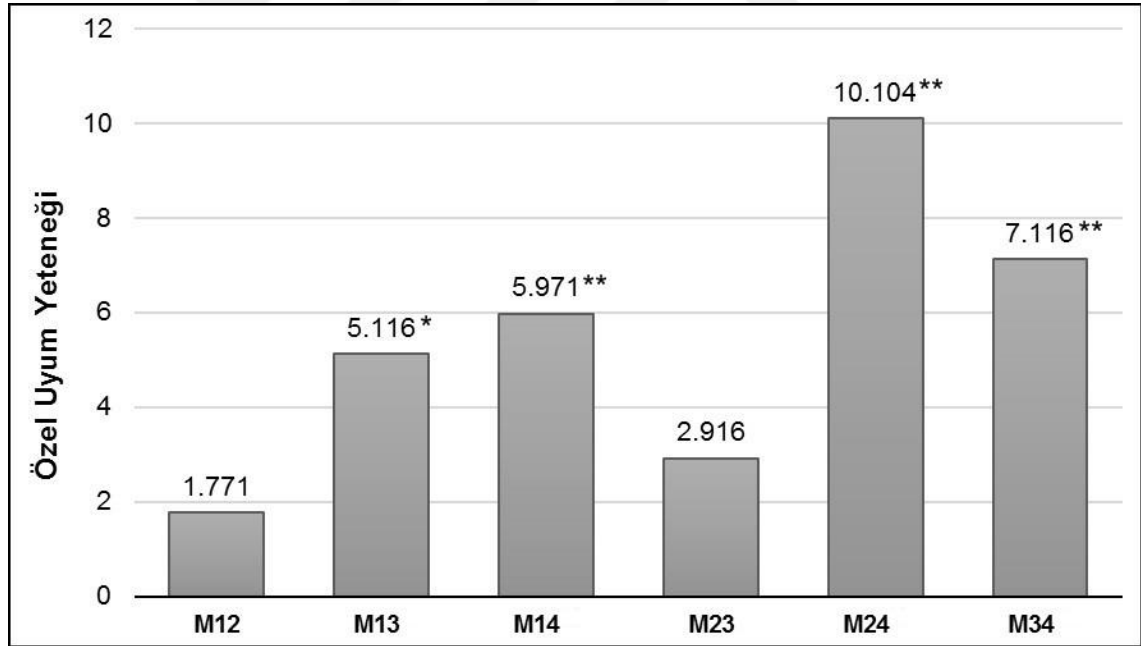
Çizelge 4.30. Erkencilik oranı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	8403.72	2801.24	176.0**
ÖUY	6	1542.09	257.01	16.15**
Hata	18	286.43	15.91	
Genel	29	10560.06		

GUY/ÖUY: 10.90

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Erkencilik oranı değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.37’de verilmiştir.



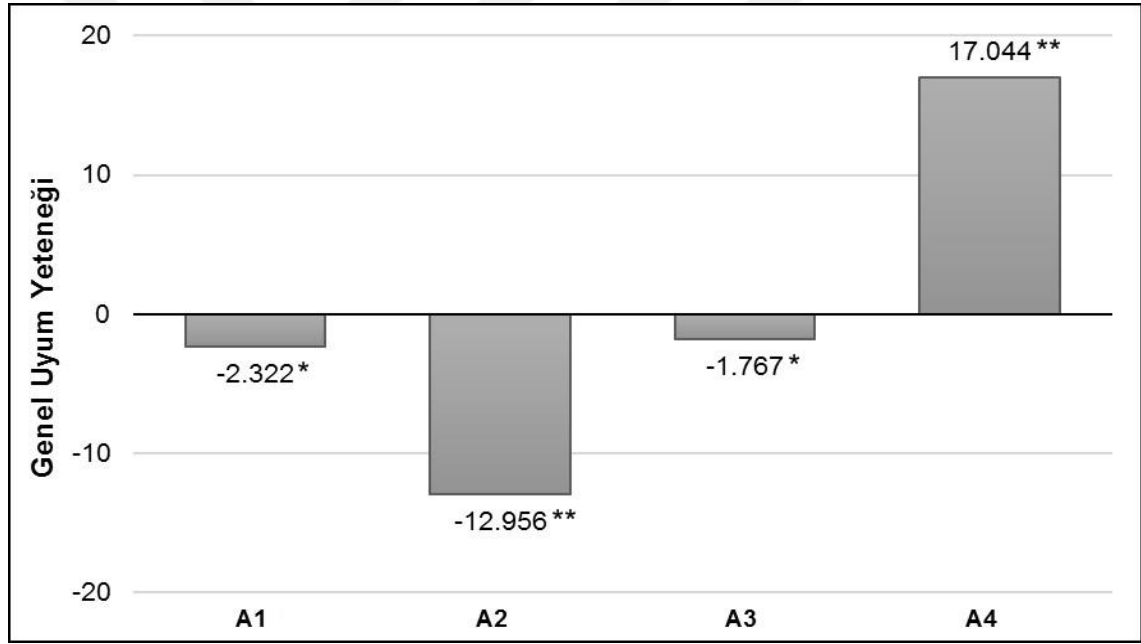
Şekil 4.37. F_1 melez kombinasyonlarına ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.37 incelendiğinde, erkencilik oranı değerlerine ilişkine, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 6 melez kombinasyonda pozitif yönde olduğu ve F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin 1.771

(Carisma x BA525) ile 10.104 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; Caisma x PG-300 F₁ melez kombinasyonun istatistiksel olarak %5; Carisma x Dorina, BA525 x Dorina ve PG-300 x Dorina F₁ melez kombinasyonlarının istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Erkencilik oranı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, şekil 4.38’de verilmiştir.

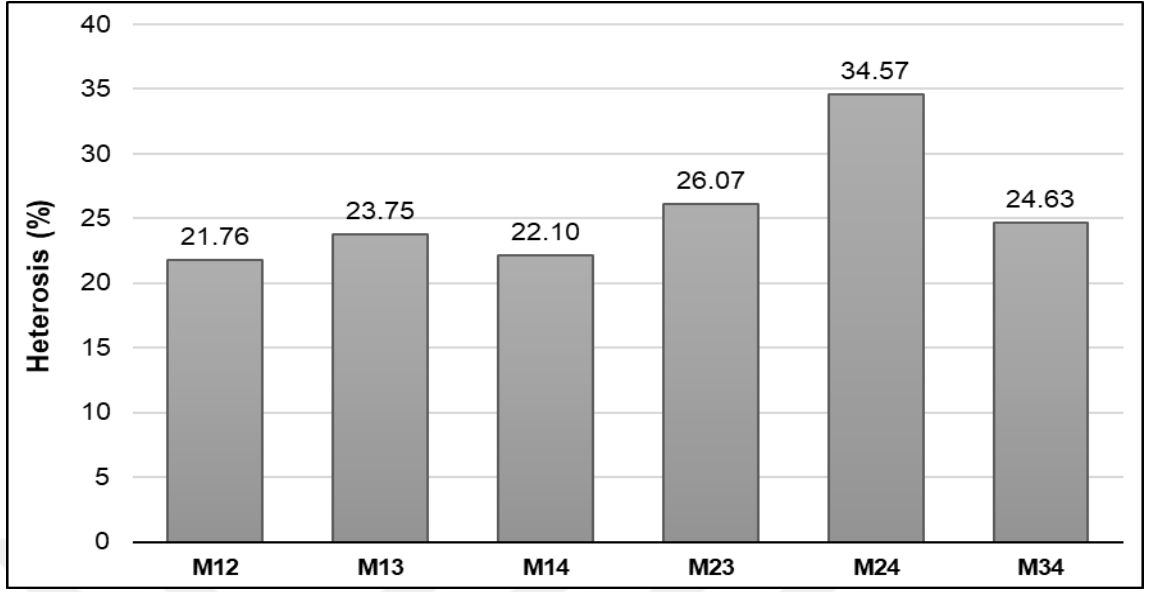
şekil 4.38 incelendiğinde, erkencilik oranı değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 1 anaçta pozitif, 3 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -12.956 (BA-525) ile 17.044 (Dorina) arasında değiştiği; Carisma ve PG-300 anaçlarının istatistiksel olarak %5; BA-525 ve Dorina anaçlarının ise istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.



şekil 4.38. Anaçlara ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak P<0.01 ve P<0.05 düzeyinde önemlidir.)

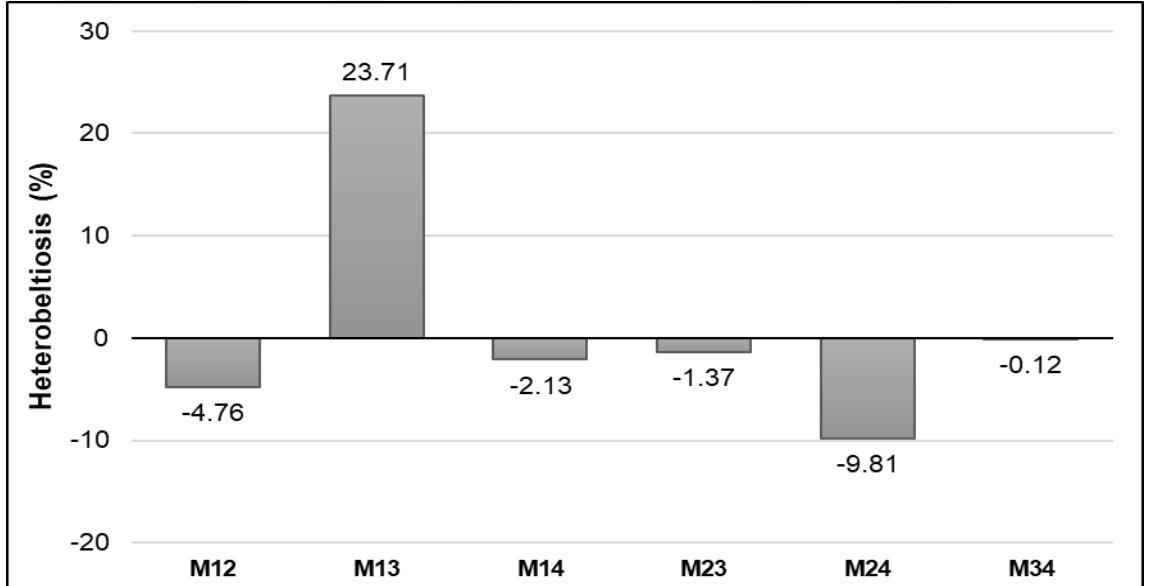
F₁ melez kombinasyonlarının erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, şekil 4.39’da verilmiştir.

şekil 4.39 incelendiğinde, erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % 21.76 (Carisma x BA-525) ile % 34.57 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 6 melez kombinasyonda pozitif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.39. F₁ melez kombinasyonlarına ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.40’da verilmiştir.



Şekil 4.40. F₁ melez kombinasyonlarına ait erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.40 incelendiğinde, erkencilik oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -9.81 (BA-525 x Dorina) ile % 23.71

(Carisma x PG300) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Erkencilik oranı yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %1 önemli olması anılan özelliğin yöntemlerinde hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (10.90) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken dl kuşaklarında (F₂-F₃) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda erkencilik oranı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Güngör (2014)'n bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005), Akışcan (2011) ve Akgl (2012)'n bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği evre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.11. Lif Eğrilebilme Yeteneği

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, izelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	76.13	38.06	0.35
Genotipler	9	2852.59	316.95	2.92 *
Hata	18	1954.87	108.60	
Genel	29	4883.59		

Değişim Katsayısı: 7.38

* İstatistiksel olarak P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.31’de lif eğrilebilme yeteneği değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32 incelendiğinde, genotiplerin lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 3 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 5 genotipin en fazla lif eğrilebilme yeteneği sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin lif eğrilebilme yeteneği değerlerinin 158.34 SCI (PG-300 x Dorina) ile 132.59 SCI (Carisma x Dorina) arasında, anaçlara ilişkin lif eğrilebilme yeteneği değerlerinin ise 149.85 (PG-300) ile 129.55 (BA-525) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 144.14, anaçların ortalama değerlerinin 136.71 olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.32. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif eğrilebilme yeteneği değerleri

Kod	Genotipler	Lif Eğrilebilme Yeteneği	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	133.83	BC
M13	Carisma x PG-300	151.70	AB
M14	Carisma x Dorina	132.59	BC
M23	BA-525 x PG-300	149.62	ABC
M24	BA-525 x Dorina	138.78	ABC
M34	PG-300 x Dorina	158.34	A
F₁ Melezlerinin ortalaması:		144.14	
A1	Carisma	136.77	BC
A2	BA-525	129.55	C
A3	PG-300	149.85	ABC
A4	Dorina	130.65	C
Anaçların ortalaması:		136.71	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Lif eğrilebilme yeteneği yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4.33’de lif eğrilebilme yeteneği yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak

önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 4.27 olduğu görülmektedir.

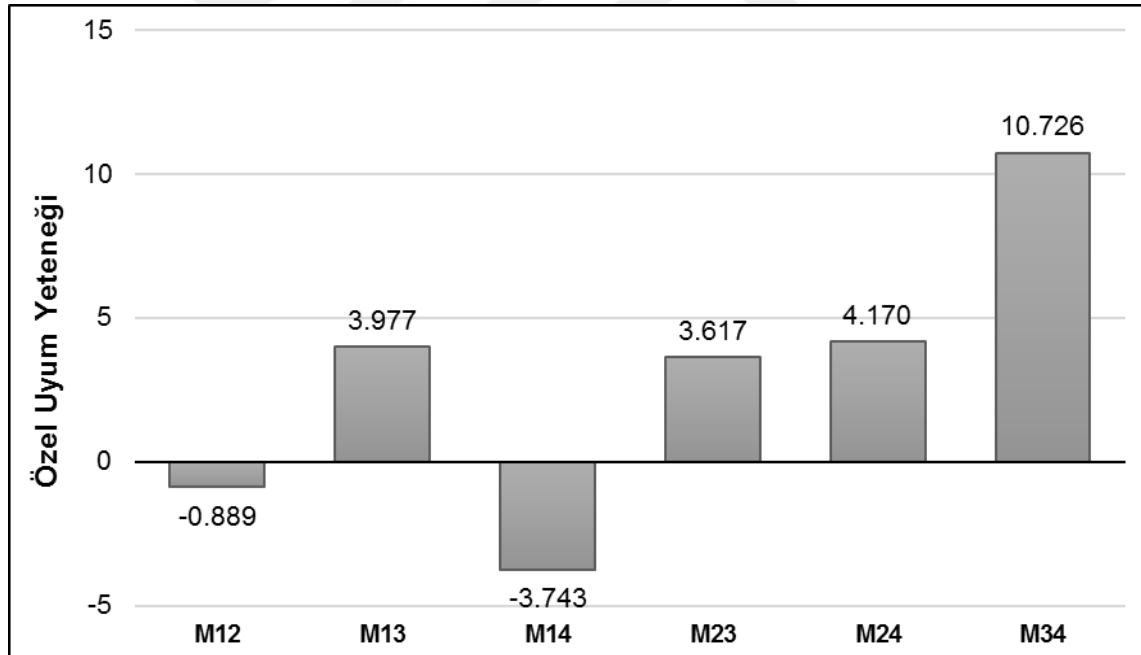
Çizelge 4.33. Lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	1943.10	647.70	5.96**
ÖUY	6	909.49	151.58	1.40
Hata	18	1954.87	108.60	
Genel	29	4883.59		

GUY/ÖUY: 4.27

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.41’de verilmiştir.

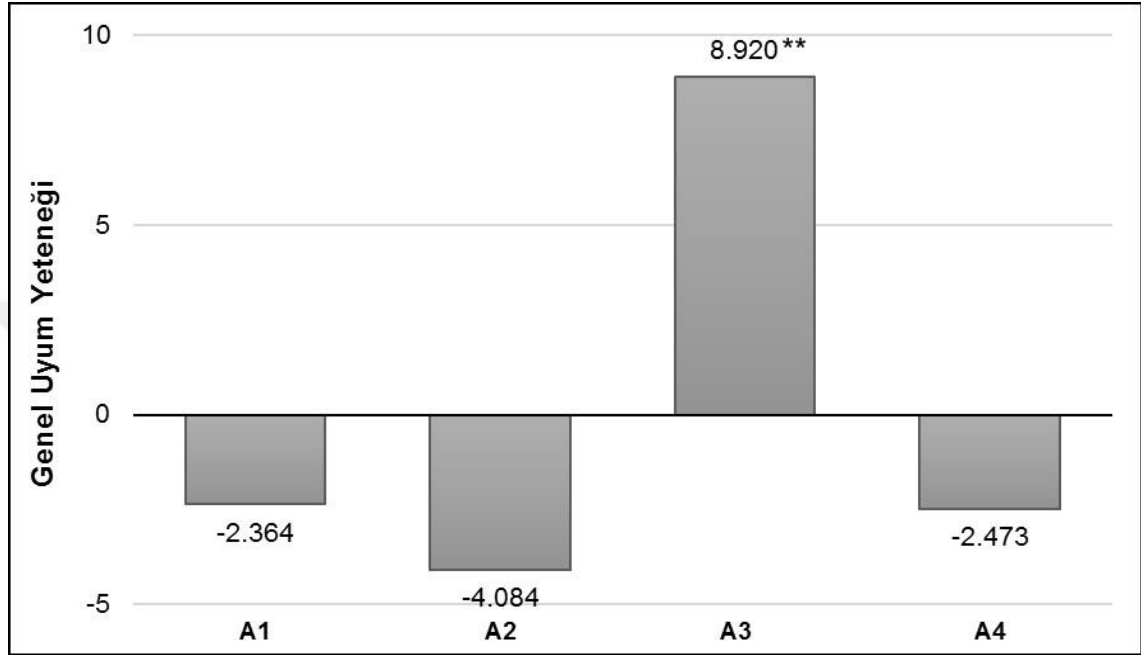


Şekil 4.41. F_1 melez kombinasyonlarına ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.41 incelendiğinde, lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F_1

melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -3.743 (Carisma x Dorina) ile 10.726 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği görülmektedir.

Lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.42’de verilmiştir.

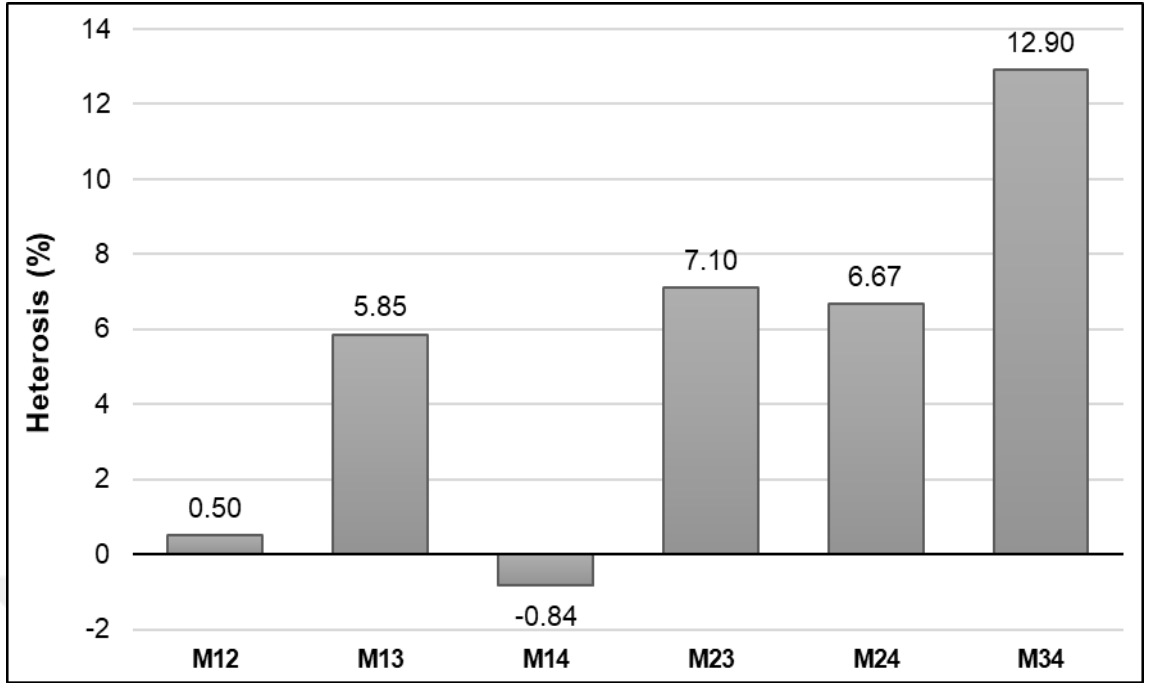


Şekil 4.42. Anaçlara ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.42 incelendiğinde, lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 1 anaçta pozitif, 3 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -4.084 (Dorina) ile 8.920 (PG-300) arasında değiştiği; PG-300 anacını istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

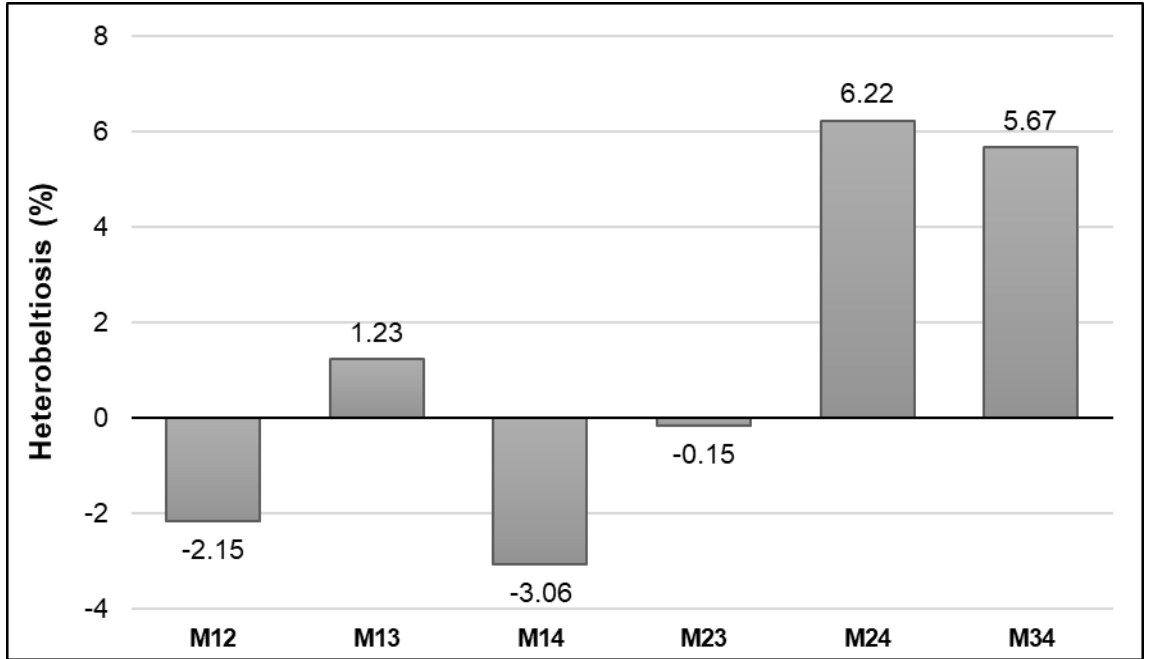
F_1 melez kombinasyonlarının lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.43’de verilmiştir.

Şekil 4.43 incelendiğinde, lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F_1 melez kombinasyonlarında % -0.84 (Carisma x Dorina) ile % 12.90 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.43. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.44’de verilmiştir.



Şekil 4.44. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.44 incelendiğinde, lif eğrilebilme yeteneği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -3.06 (Carisma x Dorina) ile % 6.22 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Lif eğrilebilme yeteneği yönünden, genel uyum yeteneği istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak önemsiz olduğu ve genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (4.27) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) teksele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda lif eğrilebilme yeteneği yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011)'ın bulguları ile paralellik göstermektedir.

4.12. Lif Uzunluğu (mm)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan lif uzunluğu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.34'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif uzunluğu değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.77	0.39	0.79
Genotipler	9	26.04	2.89	5.90 **
Hata	18	8.84	0.49	
Genel	29	35.65		

Değişim Katsayısı: 2.43

** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.34'de lif uzunluğu değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif uzunluğu değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.35’de verilmiştir.

Çizelge 4.35 incelendiğinde, genotiplerin lif uzunluğu değerlerine ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 3 grup oluştuğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 4 genotipin en fazla lif uzunluğu sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin lif uzunluğu değerlerinin 30.19 mm (PG-300 x Dorina) ile 28.02 mm (Carisma x Dorina) arasında; anaçlara ilişkin lif uzunluğu değerlerinin ise 29.22 mm (PG-300) ile 27.46 mm (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 29.20 mm, anaçların ortalama değerlerinin 28.19 mm olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.35. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif uzunluğu değerleri

Kod	Genotipler	Lif Uzunluğu (mm)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	28.43	BC
M13	Carisma x PG-300	30.06	A
M14	Carisma x Dorina	28.02	BC
M23	BA-525 x PG-300	29.88	A
M24	BA-525 x Dorina	28.61	BC
M34	PG-300 x Dorina	30.19	A
F₁ Melezlerinin ortalaması:		29.20	
A1	Carisma	27.83	C
A2	BA-525	28.25	BC
A3	PG-300	29.22	AB
A4	Dorina	27.46	C
Anaçların ortalaması:		28.19	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Lif uzunluğu yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.35’de verilmiştir.

Çizelge 4.36’da lif uzunluğu yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %5 önemli olduğu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 2.64 olduğu görülmektedir.

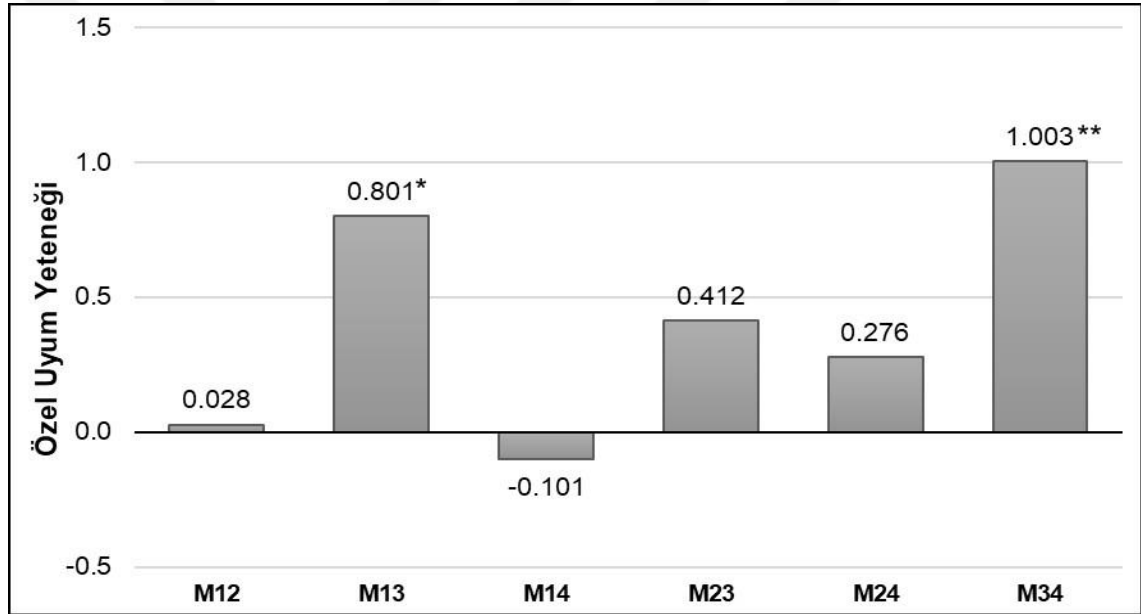
Çizelge 4.36. Lif uzunluğu değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	14.82	4.94	10.07**
ÖUY	6	11.22	1.87	3.81 *
Hata	18	8.84	0.49	
Genel	29	35.65		

GUY/ÖUY: 2.64

**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.

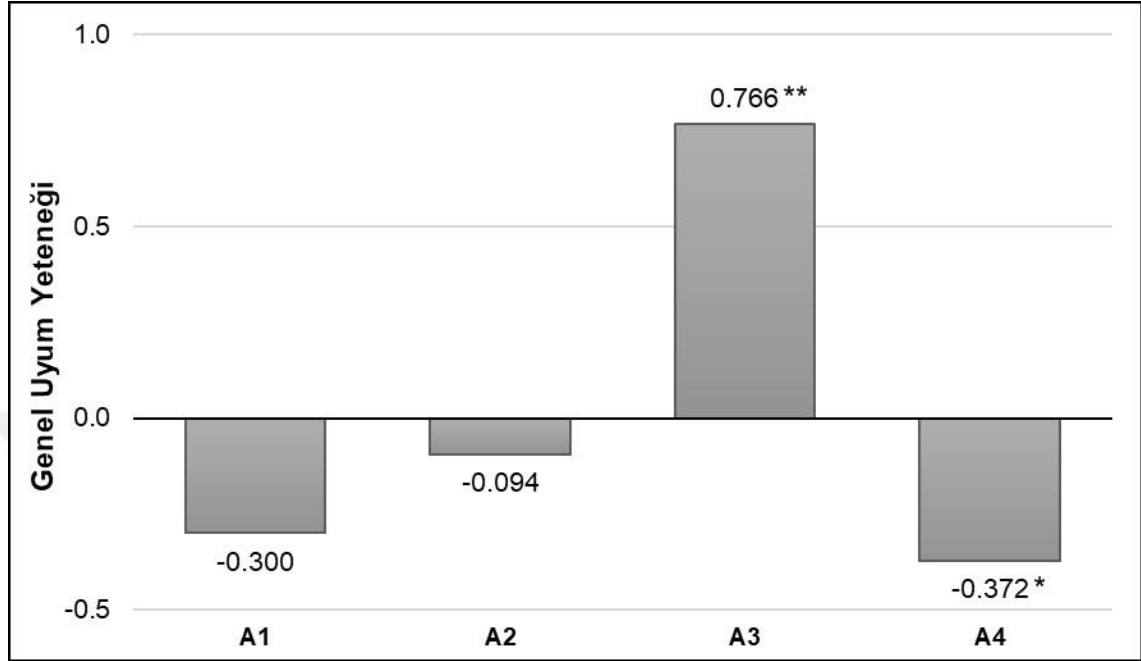
Lif uzunluğu değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.45’de verilmiştir.



Şekil 4.45. F_1 melez kombinasyonlarına ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.45 incelendiğinde, lif uzunluğu yeteneği değerlerine ilişkin, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,101 (Carisma x Dorina) ile 1.003 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; Carisma x PG-300 melez kombinasyonunun istatistiksel olarak %5; PG300 x Dorina melez kombinasyonunun istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Lif uzunluğu yeteneği değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.46’da verilmiştir.

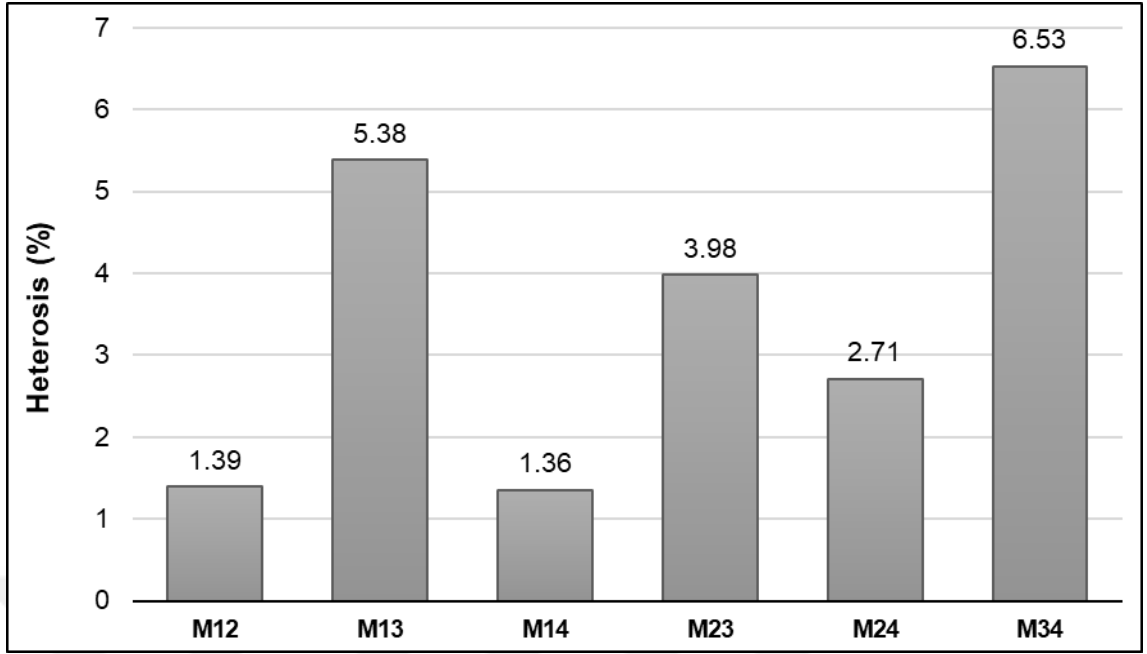


Şekil 4.46. Anaçlara ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.46 incelendiğinde, lif uzunluğu değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 1 anaçta pozitif, 3 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,372 (Dorina) ile 0,766 (PG-300) arasında değiştiği; PG-300 genotipinin istatistiksel olarak %1; Dorina genotipinin istatistiksel olarak %5 gzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

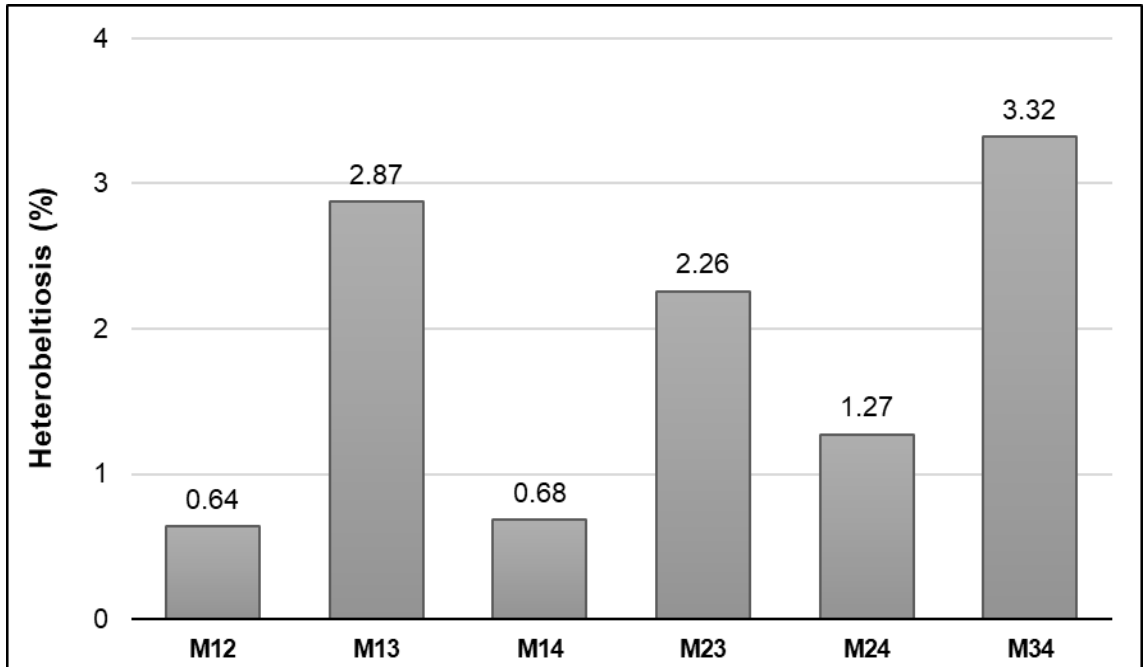
F₁ melez kombinasyonlarının lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.47’de verilmiştir.

Şekil 4.47 incelendiğinde, lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % 1.36 (Carisma x Dorina) ile % 6.53 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; 6 melez kombinasyonda pozitif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.47. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.48’de verilmiştir.



Şekil 4.48. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.48 incelendiğinde, lif uzunluğu değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % 0.64 (Carisma x BA-525) ile % 3.32 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; 6 melez kombinasyonda pozitif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Lif uzunluğu yönünden, genel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %1 ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %5 önemli olması anılan özelliğin yöntemlerinde hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (2.64) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) teksele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda lif uzunluğu yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011) ve Güngör (2014)'ün bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Çoban (2013), hem eklemeli hem de eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005) ve Akgöl (2012)'ün bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.13. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37'de lif kopma dayanıklılığı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.37. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	18.36	9.18	2.31
Genotipler	9	86.30	9.59	2.41
Hata	18	71.63	3.98	
Genel	29	176.29		
Değişim Katsayısı: 5.99				

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.38’de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif kopma dayanıklılığı değerleri

Kod	Genotipler	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)
M12	Carisma x BA-525	32.22
M13	Carisma x PG-300	32.82
M14	Carisma x Dorina	30.87
M23	BA-525 x PG-300	35.31
M24	BA-525 x Dorina	33.67
M34	PG-300 x Dorina	35.54
F₁ Melezlerinin ortalaması:		33.41
A1	Carisma	31.46
A2	BA-525	32.35
A3	PG-300	36.04
A4	Dorina	32.65
Anaçların ortalaması:		33.13

Çizelge 4.38 incelendiğinde, lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin ortalama değerler arasında istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin lif kopma dayanıklılığı değerlerinin 35.54 g/tex (Dorina, PG-300 x Dorina) ile 30.87 g/tex (Carisma x Dorina) arasında farklılık gösterdiği; tüm genotipler yönünden bakıldığında ise lif kopma dayanıklılığı değerlerinin 36.04 g/tex (PG-300) ile 31.46 g/tex (Carisma) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonları ortalama değerlerinin ile anaçların ortalama değerlerinin 15.36 g/tex olduğu izlenebilmektedir.

Lif kopma dayanıklılığı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.39’da verilmiştir.

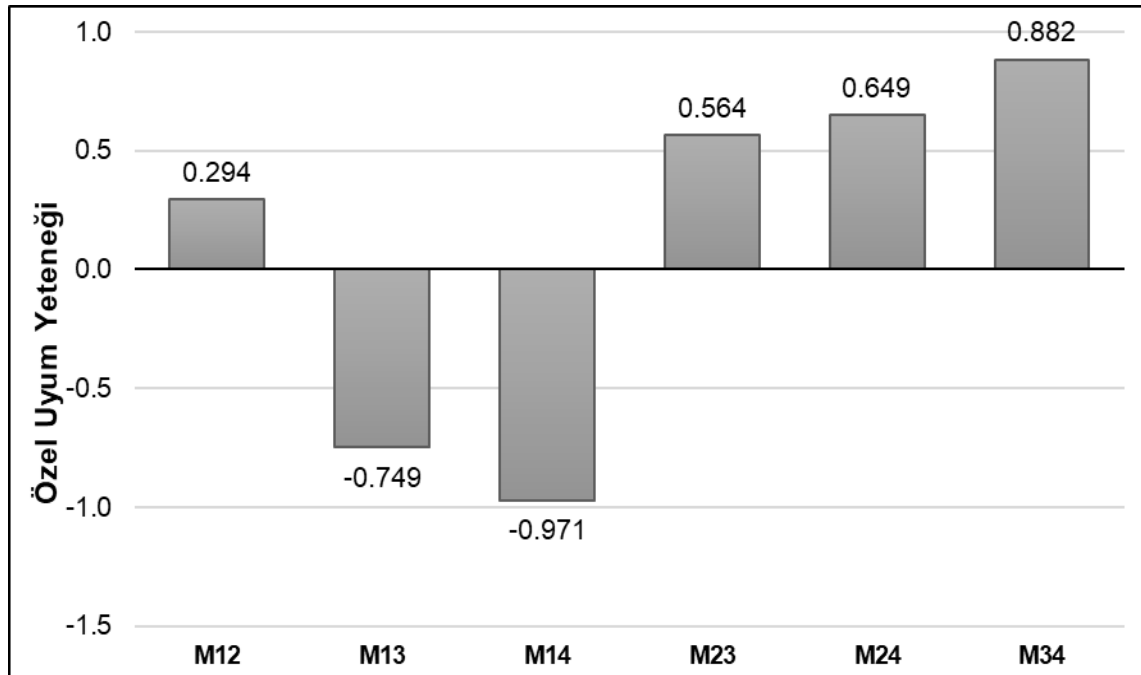
Çizelge 4.39’da lif kopma dayanıklılığı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 11.13 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.39. Lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	73.15	24.38	6.13**
ÖUY	6	13.15	2.19	0.55
Hata	18	71.63	3.98	
Genel	29	176.29		
GUY/ÖUY: 11.13				

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

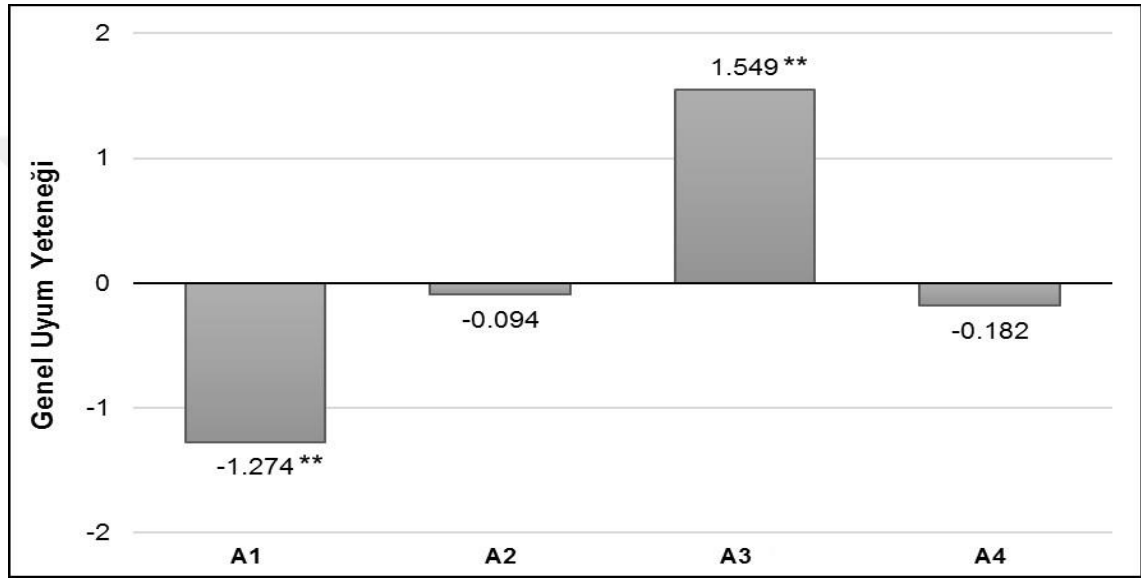
Lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.49’da verilmiştir.



Şekil 4.49. F_1 melez kombinasyonlarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.49 incelendiğinde, lif kopma dayanıklılığı yeteneği değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,971 (Carisma x Dorina) ile 0.882 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği görülmektedir.

Lif kopma dayanıklılığı yeteneği değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 50’de verilmiştir.

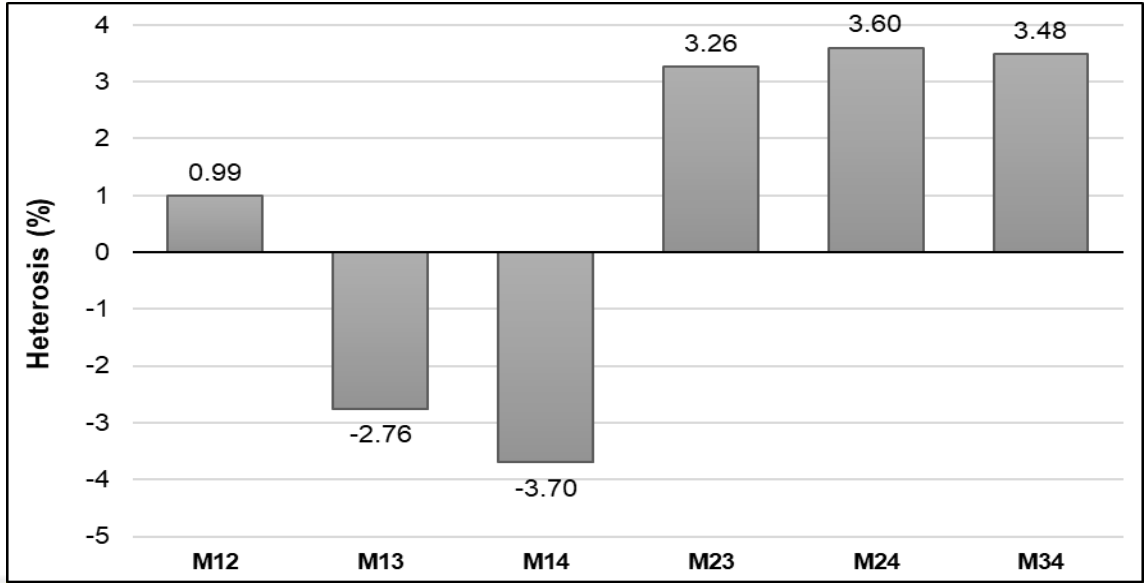


Şekil 4.50. Anaçlara ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.50 incelendiğinde, kütlü verimi değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 1 anaçta pozitif, 3 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -1.274 (Carisma) ile 1.549 (PG-300) arasında değiştiği; Carisma ile PG-300 anaçlarının istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

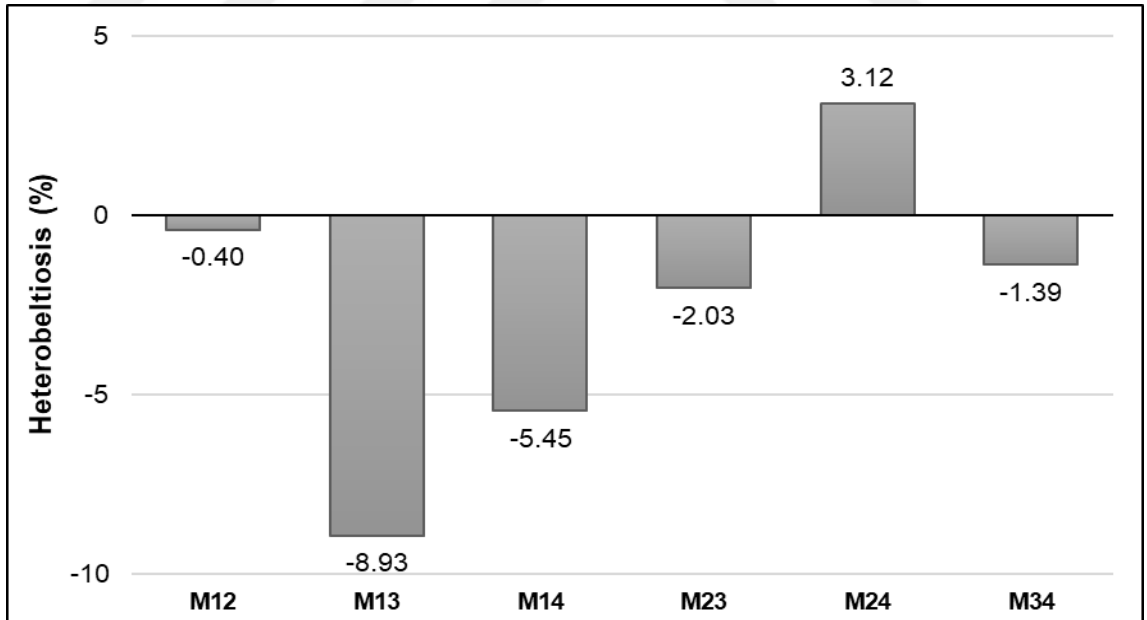
F₁ melez kombinasyonlarının lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.51’de verilmiştir.

Şekil 4.51 incelendiğinde, lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-3.70 (Carisma x Dorina) ile %3.60 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif; 2 melez kombinasyonda negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.51. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.52’de verilmiştir.



Şekil 4.52. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.52 incelendiğinde, lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -8.93 (Carisma x PG-300)

ile % 3.12 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Lif kopma dayanıklılığı yönünden, genel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %1 ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (11.13) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken dl kuşaklarında (F_2 - F_3) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları popülasyonlarda lif kopma dayanıklılığı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011), Akgl (2012) ve Güngör (2014)'n bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren oban (2013) ve Karademir (2005)'in bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği evre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.14. Lif İnceliği (mic)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F_1 melez kombinasyonlarında) saptanan lif inceliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, izelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif inceliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.07	0.04	1.35
Genotipler	9	3.14	0.35	13.40 **
Hata	18	0.47	0.02	
Genel	29	3.68		

Değişim Katsayısı: 3.04

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.40’da lif inceliği değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif inceliği değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41 incelendiğinde, genotiplerin lif inceliği değerlerine ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 4 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 1 genotipin en fazla lif inceliğine sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin lif inceliği değerlerinin 5.60 mic (BA-525 x PG-300, Carisma x BA-525) ile 4.94 mic (Carisma x Dorina, PG-300 x Dorina) arasında; anaçlar ilişkin lif inceliği değerlerinin ise 5.95 mic (BA-525) ile 4.90 mic (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 5.26 mic, anaçların ortalama değerlerinin 5.37 mic olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.41. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif inceliği değerleri

Kod	Genotipler	Lif İnceliği (mikroner)	Oluşan Guruplar
M12	Carisma x BA-525	5.60	B
M13	Carisma x PG-300	5.14	CD
M14	Carisma x Dorina	4.94	D
M23	BA-525 x PG-300	5.60	B
M24	BA-525 x Dorina	5.31	BC
M34	PG-300 x Dorina	4.94	D
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		5.26	
A1	Carisma	5.29	C
A2	BA-525	5.95	A
A3	PG-300	5.33	BC
A4	Dorina	4.90	D
<i>Anaçların ortalaması:</i>		5.37	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

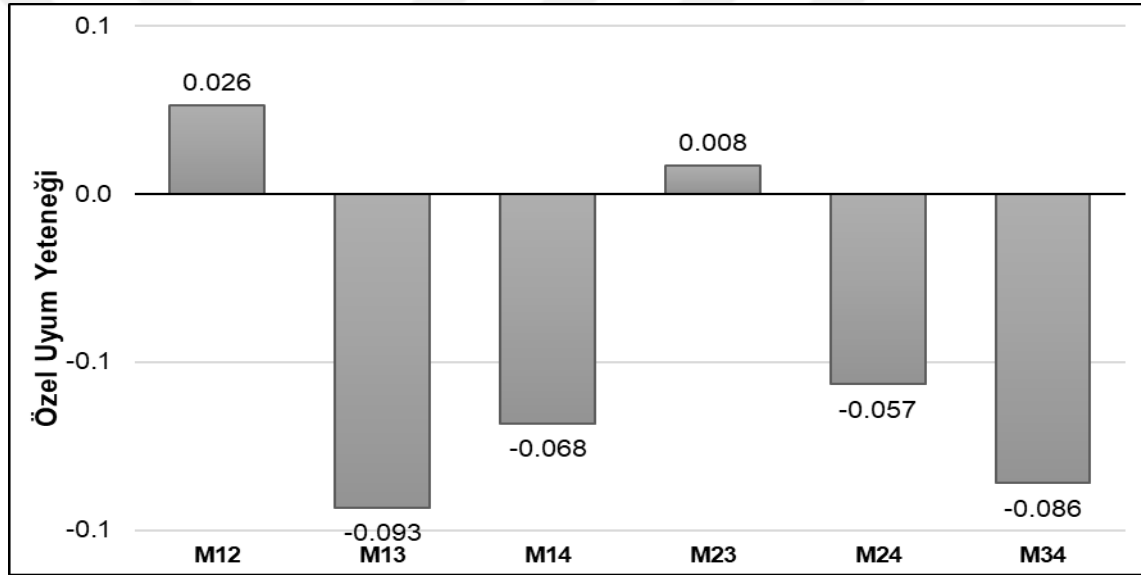
Lif inceliği yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.42’de verilmiştir.

Çizelge 4.42’de lif inceliği yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılık ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 50 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.42. Lif inceliği değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	2.99	1.00	38.35
ÖUY	6	0.14	0.02	0.92
Hata	18	0.47	0.03	
Genel	29	3.68		
GUY/ÖUY: 50				

Lif inceliği değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.53’de verilmiştir.



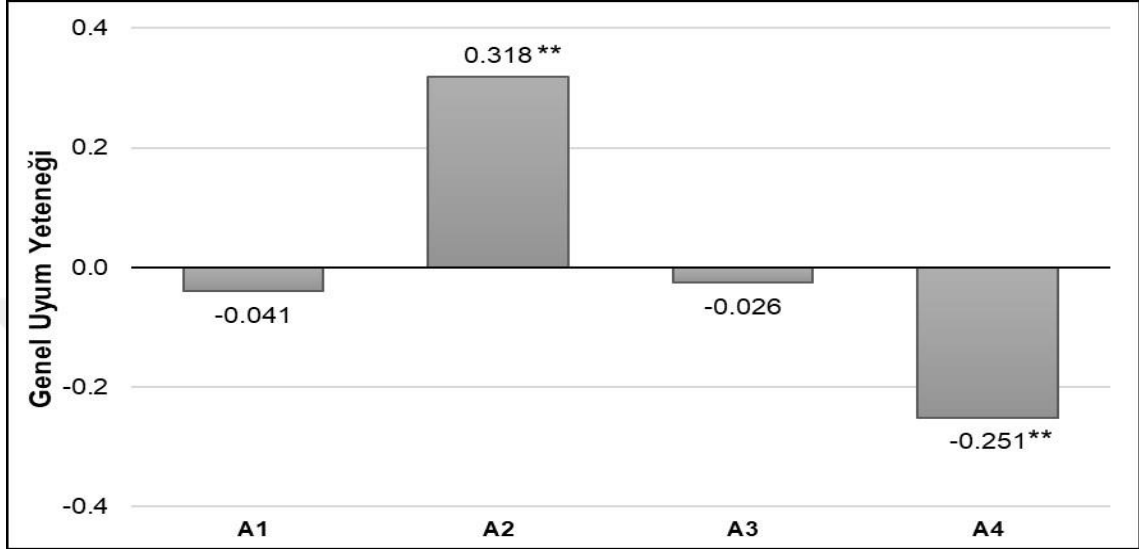
Şekil 4.53. F_1 melez kombinasyonlarına ait lif inceliği değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.53 incelendiğinde, lif inceliği değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 2 melez kombinasyonda pozitif, 4 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,093 (Carisma x PG-300) ile 0.026 (Carisma x BA525) arasında değiştiği görülmektedir.

Lif inceliği değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 54’de verilmiştir.

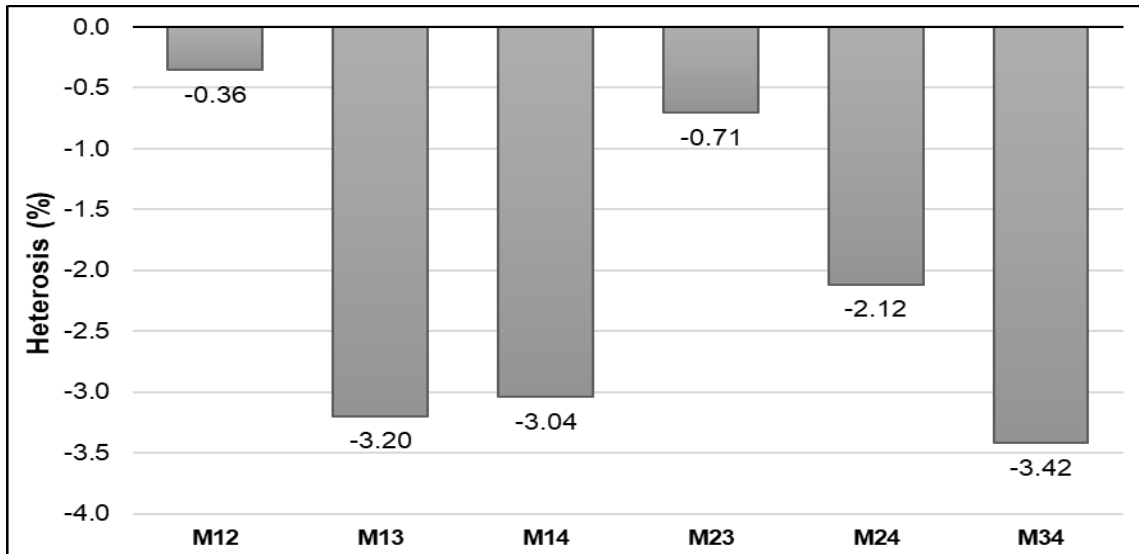
Şekil 4.54 incelendiğinde, kütlü verimi değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum

yeteneği etkilerinin 1 anaçta pozitif, 3 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,251 (Dorina) ile 0.318 (BA-525) arasında değiştiği; BA-525 ve Dorina genotiplerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.



Şekil 4.54. Anaçlara ait lif inceliği değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.)

F₁ melez kombinasyonlarının lif inceliği değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.55’de verilmiştir.

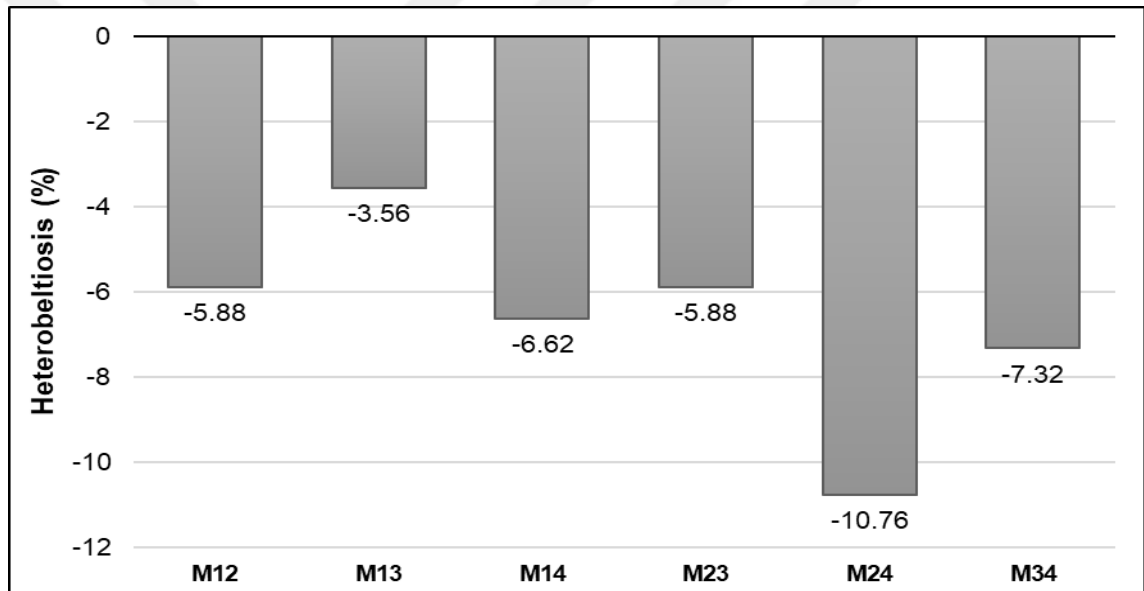


Şekil 4.55. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif inceliği değerlerine ilişkin heterosis değerleri

Şekil 4.55 incelendiğinde, lif inceliği lif kopma dayanıklılığı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -3.42 (PG-300 x Dorina) ile % -0.36 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 6 melez kombinasyonda negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının lif inceliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.56'de verilmiştir.

Şekil 4.56 incelendiğinde, lif inceliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-10.76 (BA525 x Dorina) ile %-3.56 (Carisma x PG-300) arasında değiştiği; 6 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.56. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif inceliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Lif inceliği yönünden, genel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %1 ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (50) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) tekselele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdıkları popülasyonlarda lif inceliği yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Akışcan (2011) ve Güngör (2014)'ün bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda, hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005) ve Akgöl (2012); eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Çoban (2013) bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.15. Lif Yeknesaklığı (%)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan lif yeknesaklığı ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.43'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif yeknesaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.28	0.14	0.14
Genotipler	9	24.42	2.71	2.73
Hata	18	17.92	1.00	
Genel	29	42.63		
Değişim Katsayısı: 0.05				

Çizelge 4.43'de lif yeknesaklığı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.44 incelendiğinde, genotiplerin lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 3 grup olduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 7 genotipin en fazla lif yeknesaklığına sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin lif yeknesaklığı değerlerinin % 85.55 (Carisma x PG-300) ile %83.29 (Carisma x Dorina) arasında, anaçlar yönünden bakıldığında ise lif yeknesaklığı değerlerinin % 84.53 (Carisma) ile % 82.16 (Dorina)

arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin % 84.31, anaçların ortalama değerlerinin % 83.65 olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.44. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif yeknesaklığı değerleri

Kod	Genotipler	Lif Yeknesaklığı (%)	Oluşan Gruplar*
M12	Carisma x BA-525	84.02	ABC
M13	Carisma x PG-300	85.55	A
M14	Carisma x Dorina	83.29	BC
M23	BA-525 x PG-300	84.68	AB
M24	BA-525 x Dorina	83.45	BC
M34	PG-300 x Dorina	84.89	AB
F₁ Melezlerinin ortalaması:		84.31	
A1	Carisma	84.53	AB
A2	BA-525	83.85	ABC
A3	PG-300	84.05	ABC
A4	Dorina	82.16	C
Anaçların ortalaması:		83.65	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Lif yeknesaklığı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.45’de verilmiştir.

Çizelge 4.45. Lif yeknesaklığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

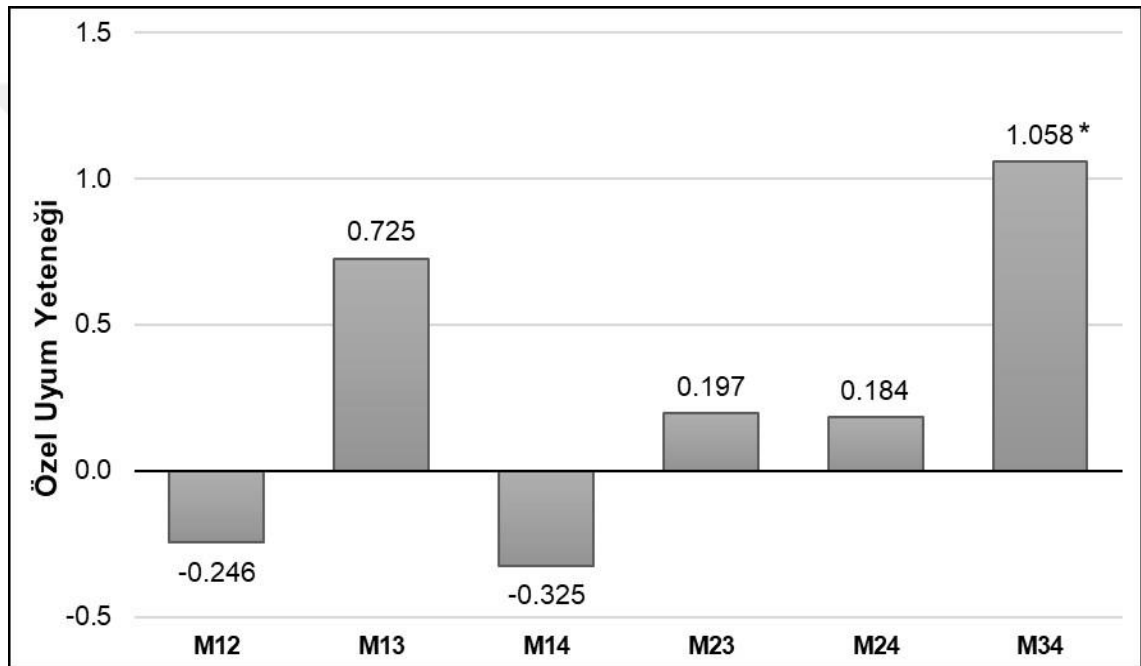
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	15.18	5.06	0.01*
ÖUY	6	9.25	1.54	0.22
Hata	18	17.92	1.00	
Genel	29	42.63		
GUY/ÖUY: 3.29				

* İstatistiksel olarak P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.45’de lif yeknesaklığı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 3.29 olduğu görülmektedir.

Lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin olarak F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.57’de verilmiştir.

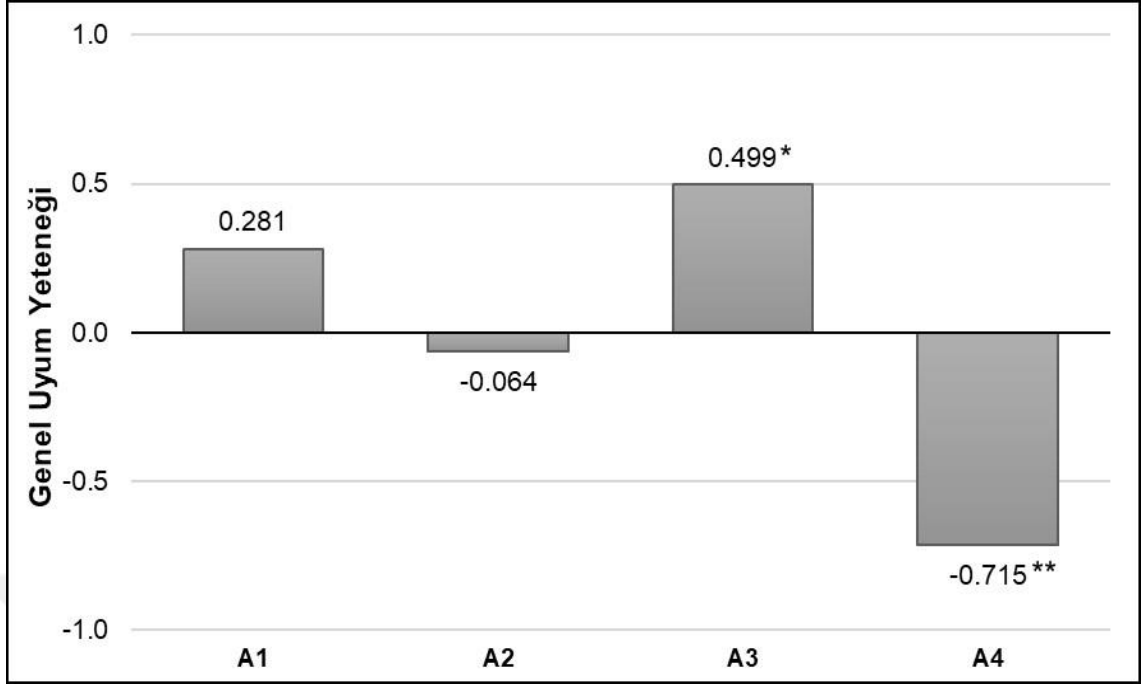
Şekil 4.57 incelendiğinde, lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin, F_1 melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,325 (Carisma x Dorina) ile 1.058 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; PG-300 x Dorina melez kombinasyonunun istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.



Şekil 4.57. F_1 melez kombinasyonlarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri (* İstatistiksel olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

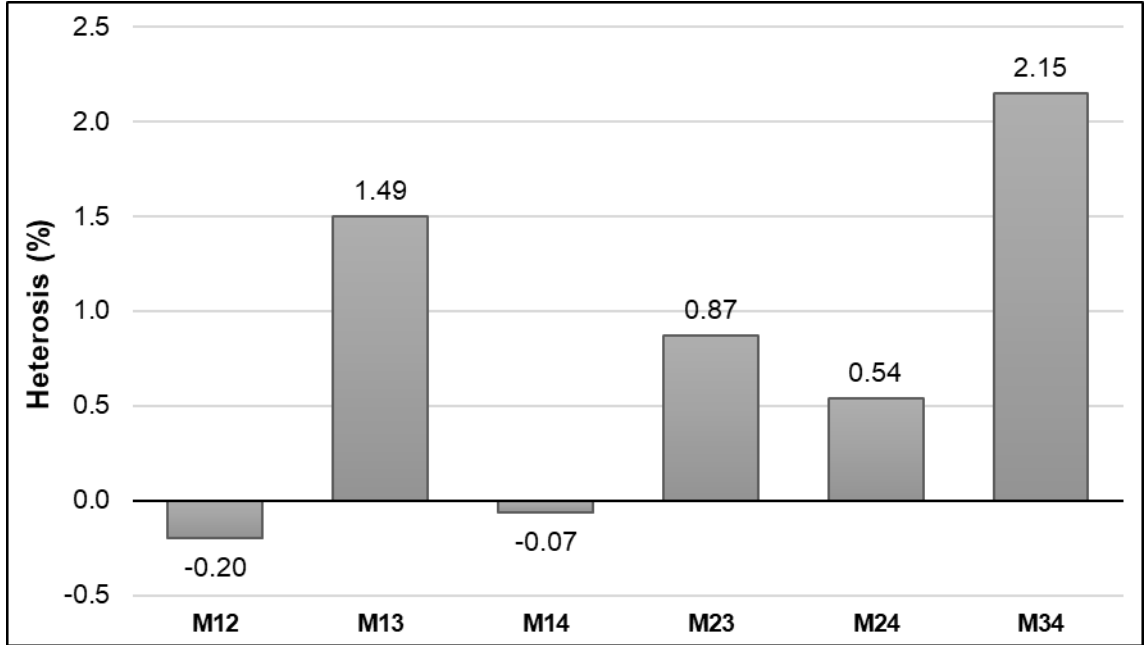
Lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 58’de verilmiştir.

Şekil 4.58 incelendiğinde, lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0,715 (Dorina) ile 0,499 (PG-300) arasında değiştiği; PG-300 genotipinin istatistiksel olarak %5; Dorina genotipinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.



Şekil 4.58. Anaçlara ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

F_1 melez kombinasyonlarının lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.59’da verilmiştir.

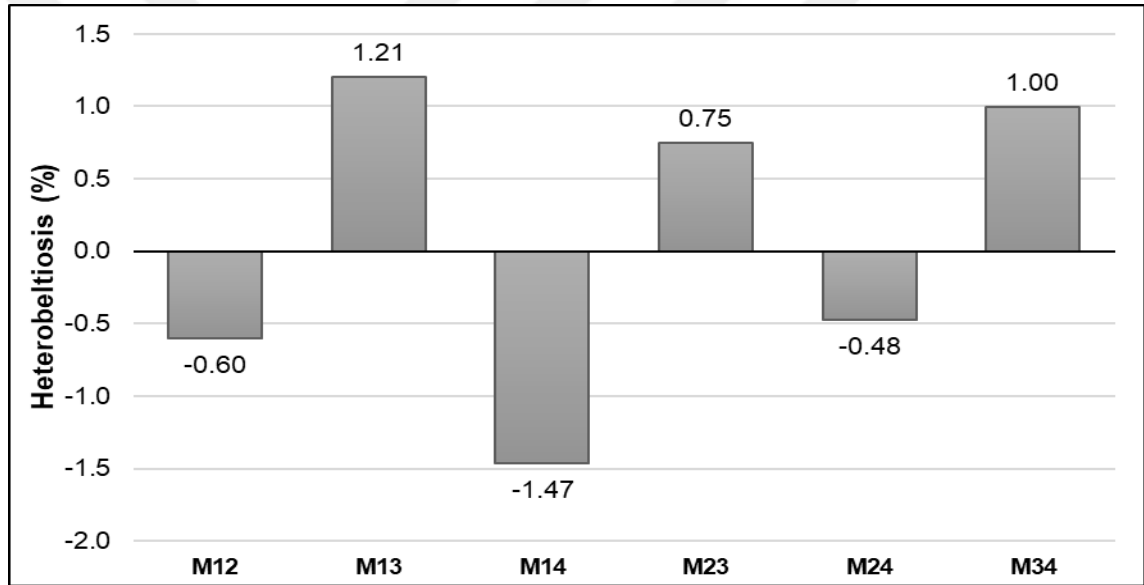


Şekil 4.59. F_1 melez kombinasyonlarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

Şekil 4.59 incelendiğinde, lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -0.20 (Carisma x BA-525) ile % 2.15 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; 4 melez kombinasyonda pozitif, 2 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.60'da verilmiştir.

Şekil 4.60 incelendiğinde, lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -1.47 (Carisma x Dorina) ile % 1.21 (Carisma x PG-300) arasında değiştiği; 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.60. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif yeknesaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Lif yeknesaklığı yönünden, genel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %5 ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (3.29) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) tekselele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdıkları popülasyonlarda lif yeknesaklığı yönünden, eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Çoban (2013) bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.16. Kısa Lif Oranı (%)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan kısa lif oranı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Genotiplere ilişkin olarak saptanan kısa lif oranı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	1.31	0.65	1.57
Genotipler	9	7.12	0.79	1.90
Hata	18	7.51	0.42	
Genel	29	15.94		
Değişim Katsayısı: 9.65				

Çizelge 4.46'da kısa lif oranı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, kısa lif oranı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47 incelendiğinde, genotiplerin kısa lif oranı değerlerine ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 2 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 6 genotipin en fazla kısa lif oranına sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin kısa lif oranı değerlerinin % 7.16 (Carisma x BA-525) ile % 5.90 (Carisma x PG-300) arasında, anaçlara ilişkin kısa lif oranı değerlerinin ise % 7.71 (Dorina) ile % 6.36 (Carisma) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin % 6.58, anaçların ortalama değerlerinin % 6.87 olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.47. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama kısa lif oranı değerleri

Kod	Genotipler	Kısa Lif Oranı (%)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	7.16	AB
M13	Carisma x PG-300	5.90	B
M14	Carisma x Dorina	7.01	AB
M23	BA-525 x PG-300	6.68	AB
M24	BA-525 x Dorina	6.47	AB
M34	PG-300 x Dorina	6.23	B
F₁ Melezlerinin ortalaması:		6.58	
A1	Carisma	6.36	B
A2	BA-525	6.74	AB
A3	PG-300	6.68	AB
A4	Dorina	7.71	A
Anaçların ortalaması:		6.87	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Kısa lif oranı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Kısa lif oranı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

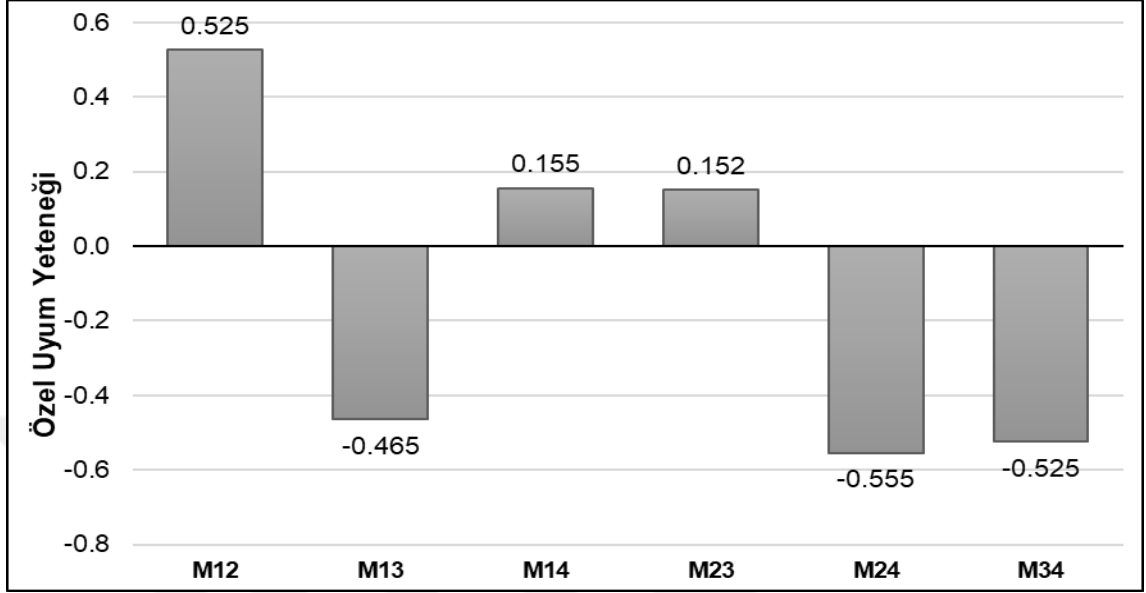
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	2.54	0.85	2.03
ÖUY	6	4.58	0.76	1.83
Hata	18	7.51	0.42	
Genel	29	15.94		
GUY/ÖUY: 1.12				

Çizelge 4.48’de kısa lif oranı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadıkları; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 1.12 olduğu görülmektedir.

Kısa lif oranı değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.61’de verilmiştir.

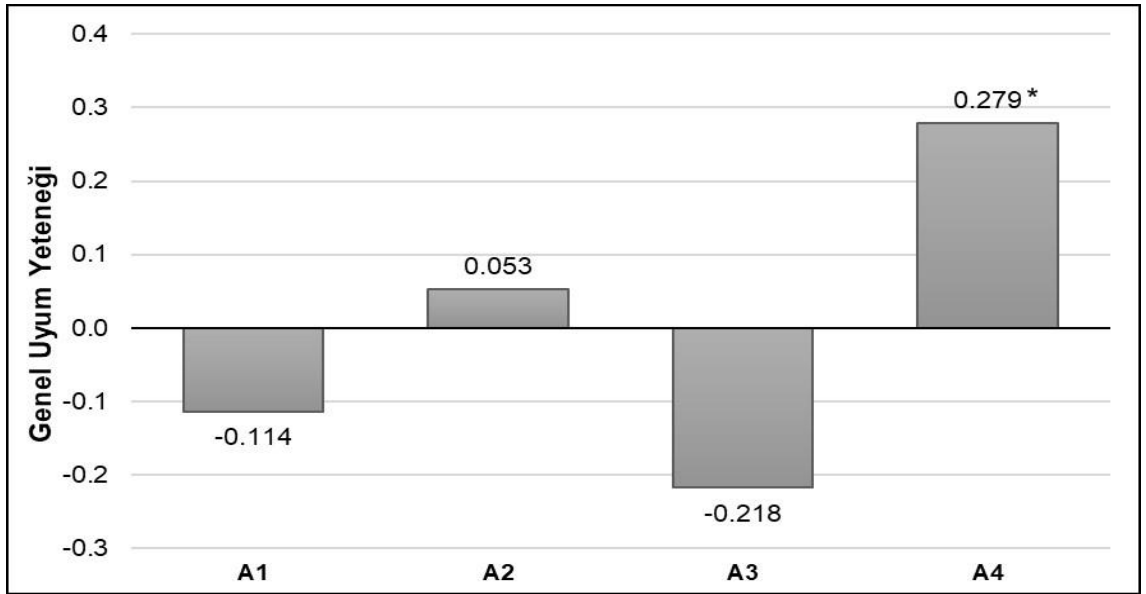
Şekil 4.61 incelendiğinde, kısa lif oranı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez

kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,555 (BA-525 x Dorina) ile 0,525 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 4.61. F₁ melez kombinasyonlarına ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Kısa lif oranı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 62’de verilmiştir.

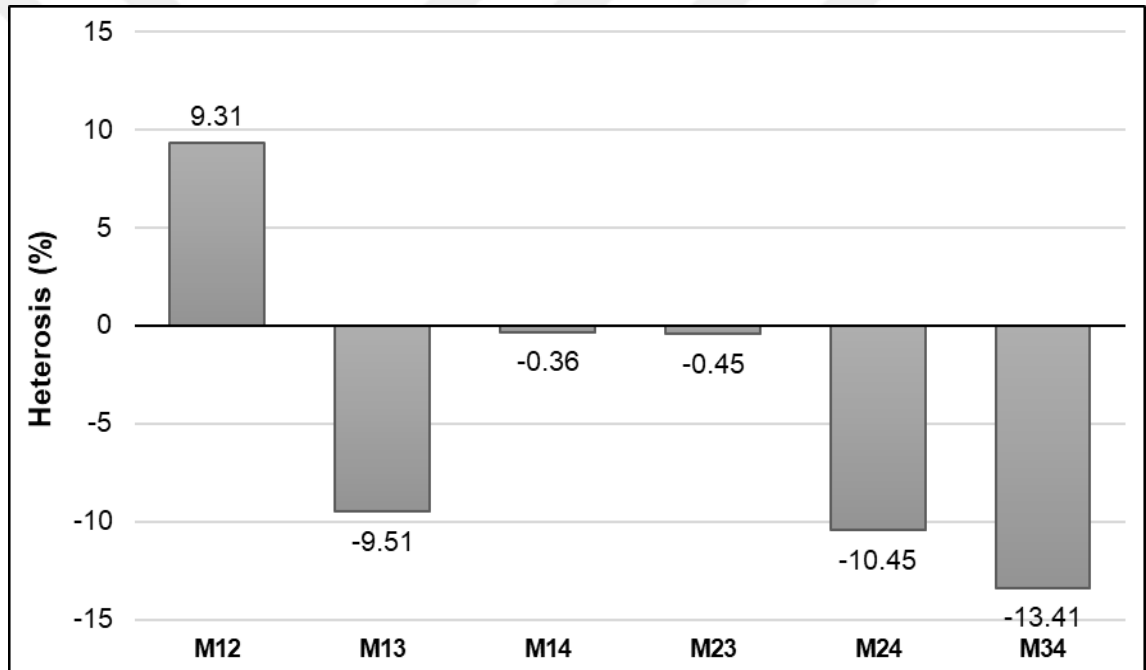


Şekil 4.62. Anaçlara ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri
(* İstatistiksel olarak P<0.05 düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.62 incelendiğinde, kısa lif oranı değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0.218 (PG-300) ile 0,279 (Dorina) arasında değiştiği; Dorina genotipinin istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.63’de verilmiştir.

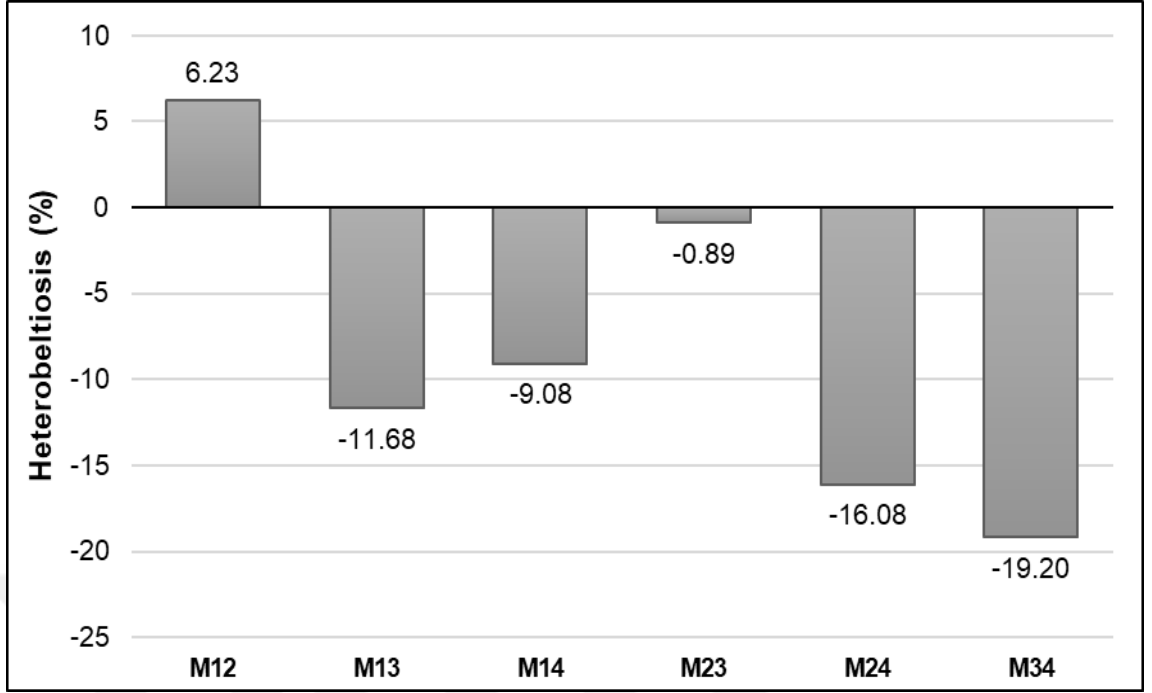
Şekil 4.63 incelendiğinde, kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-13.41 (PG-300 x Dorina) ile %9.31 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.63. F₁ melez kombinasyonlarına ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.64’de verilmiştir.

Şekil 4.64 incelendiğinde, kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-19.20 (PG-300 x Dorina) ile %6.23 (Carisma x BA-525) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.64. F₁ melez kombinasyonlarına ait kısa lif oranı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Kısa lif oranı yönünden, genel uyum yeteneği ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (1.12) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) tekselele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda kısa lif oranını yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Güngör (2014)'ün bulguları ile uyumlu olmasının yanında yapılan çalışmalarda; eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Karademir (2005) ve Çoban (2013) bulguları ile farklılık göstermesi, anılan özelliğin yapılan çalışmalarda kullanılan materyale ya da materyalin incelendiği çevre koşullarına göre farklı bir yapılanma gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

4.17. Lif Esnekliği (%)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan lif esnekliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelge 4.49. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif esnekliği değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.62	0.31	2.07
Genotipler	9	8.07	0.90	5.97 **
Hata	18	2.70	0.15	
Genel	29	11.39		
Değişim Katsayısı: 8.29				

** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.49'da lif esnekliği değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif esnekliği değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif esnekliği değerleri

Kod	Genotipler	Lif Esnekliği (%)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	4.48	CD
M13	Carisma x PG-300	4.43	CD
M14	Carisma x Dorina	5.34	AB
M23	BA-525 x PG-300	4.31	CD
M24	BA-525 x Dorina	4.57	CD
M34	PG-300 x Dorina	4.39	CD
F₁ Melezlerinin ortalaması:		4.59	
A1	Carisma	5.80	A
A2	BA-525	4.08	D
A3	PG-300	4.27	D
A4	Dorina	5.04	BC
Anaçların ortalaması:		4.80	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.50 incelendiğinde, genotiplerin lif esnekliği değerlerine ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 4 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 12 genotipin en fazla lif esnekliğine sahip olduğu A grubunda yer aldığı; F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin lif esnekliği değerlerinin % 5.34 (Carisma x Dorina) ile 4.31 % (BA-525 x PG-300) arasında, anaçlara ilişkin lif esnekliği değerlerinin ise 5.80 (Carisma) ile 4.08 (BA-525) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 4.59, anaçların ortalama değerlerinin 4.80 olduğu izlenebilmektedir.

Lif esnekliği yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4.51’de lif esnekliği yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 10.23 olduğu görülmektedir.

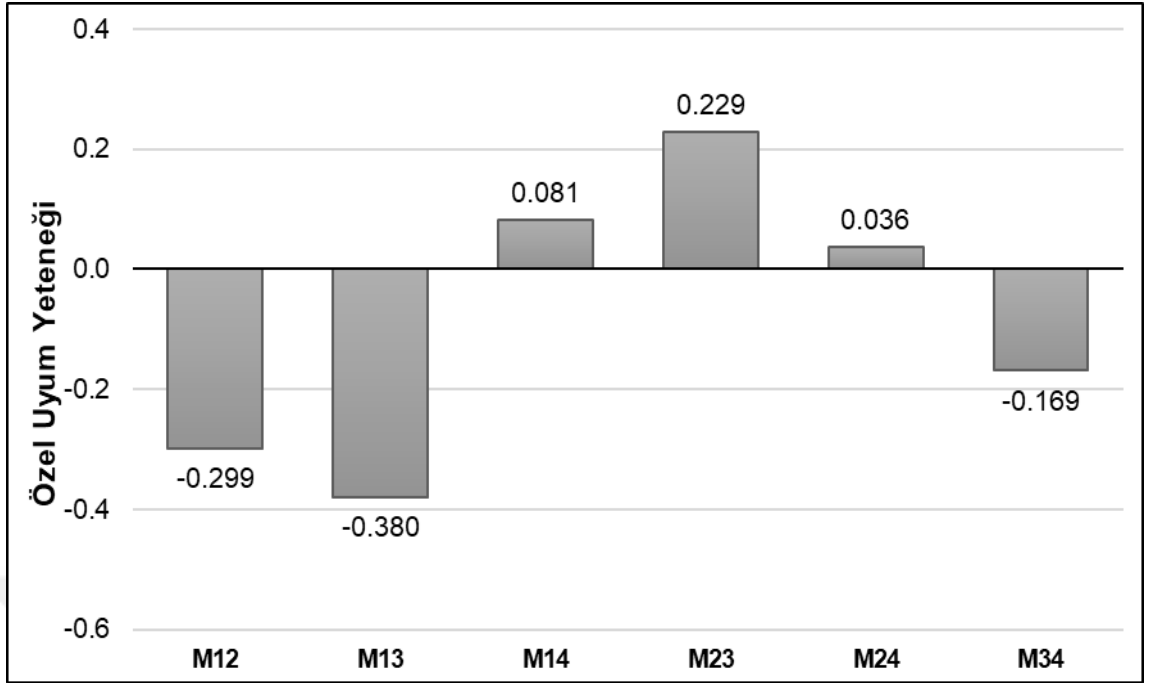
Çizelge 4.51. Lif esnekliği değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	6.75	2.25	15.00**
ÖUY	6	1.32	0.22	1.46
Hata	18	2.70	0.15	
Genel	29	11.40		
GUY/ÖUY: 10.23				

** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.

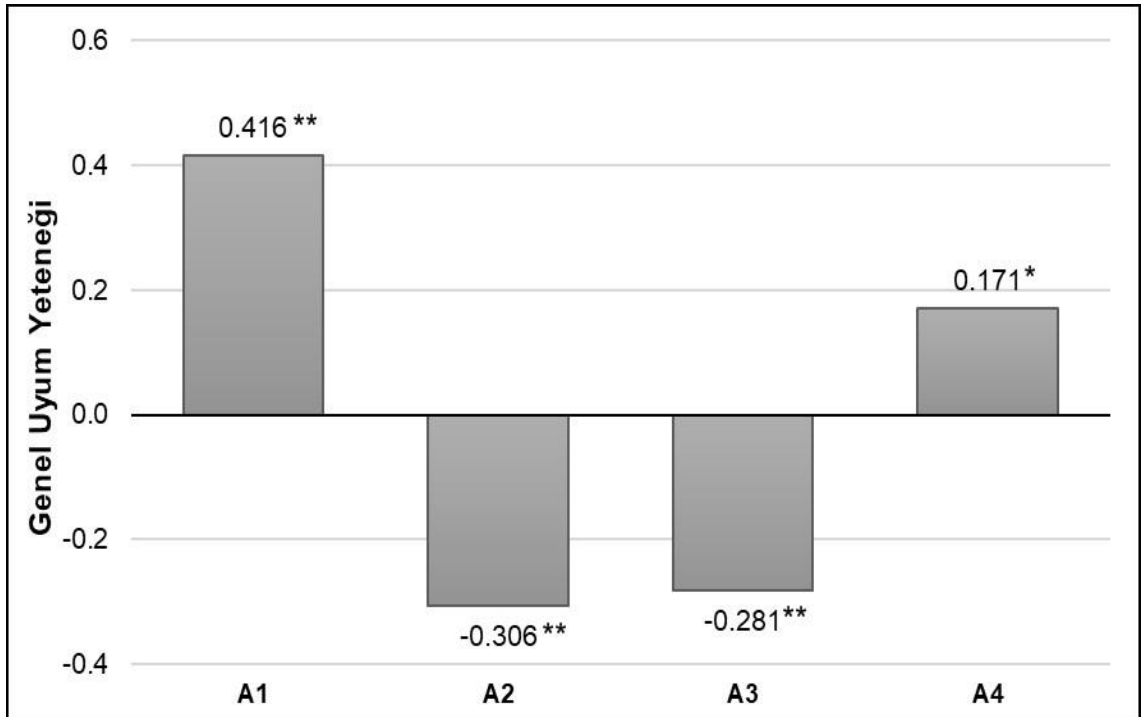
Lif esnekliği değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.65’de verilmiştir.

Şekil 4.65 incelendiğinde, lif esnekliği değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,380 (Carisma x PG-300) ile 0,229 (BA-525 X PG-300) arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 4.65. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif esnekliği değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

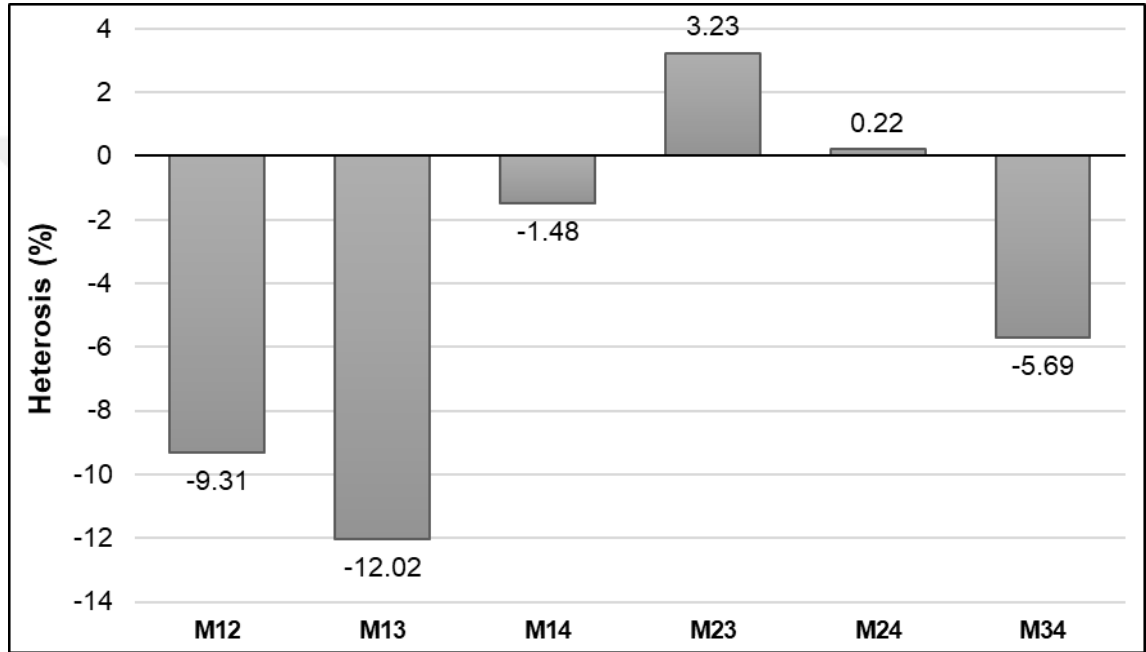
Lif esnekliği değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 66’de verilmiştir.



Şekil 4.66. Anaçlara ait lif esnekliği değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (**, * Sırasıyla istatistiksel olarak $P < 0.01$ ve $P < 0.05$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.62 incelendiğinde, lif esnekliği değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0.306 (BA-525) ile 0,416 (Carisma) arasında değiştiği; Carisma, BA-525 ve PG-300 genotiplerinin istatistiksel olarak %1; Dorina genotipinin istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının lif esnekliği değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.67’de verilmiştir.



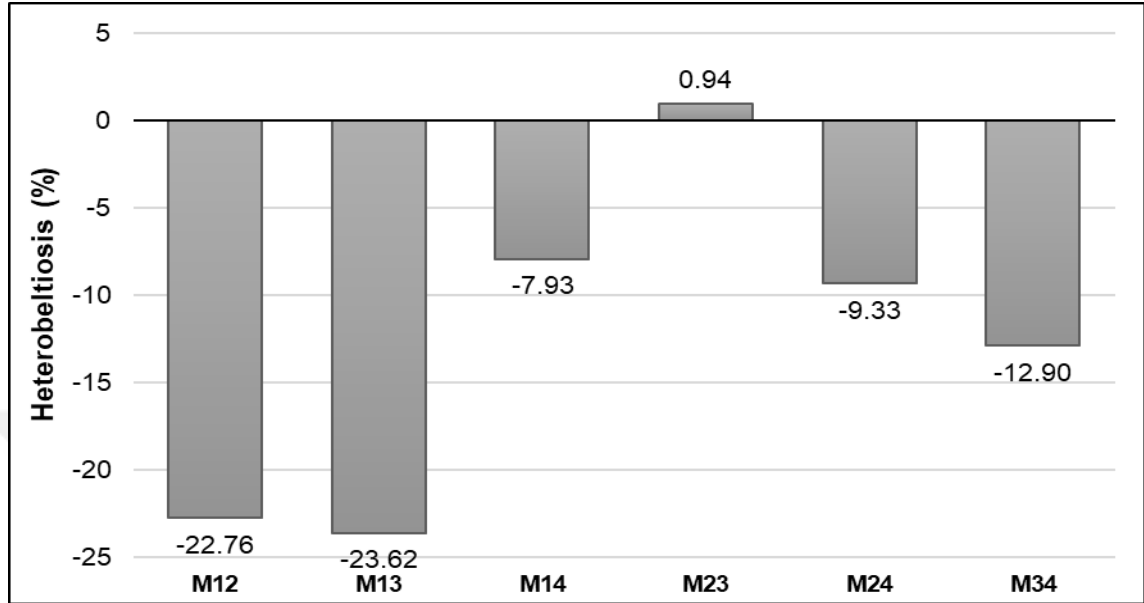
Şekil 4.67. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif esnekliği değerlerine ilişkin heterosis değerleri

Şekil 4.67 incelendiğinde, lif esnekliği değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -12.02 (Carisma x PG-300) ile % 3.23 (BA-525 x PG-300) arasında değiştiği; 2 melez kombinasyonda pozitif, 4 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının lif esnekliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.68’de verilmiştir.

Şekil 4.68 incelendiğinde, lif esnekliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -23.62 (Carisma x PG-300) ile % 0.94

(BA-525 x PG-300) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.



şekil 4.68. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif esnekliği değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Lif esnekliği yönünden, genel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %1 önemli ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (10.23) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken dl kuşaklarında (F₂-F₃) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.18. Lif Parlaklığı (rd)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan lif parlaklığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, izelge 4.52’de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif parlaklığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	1.58	0.79	2.07
Genotipler	9	20.25	2.25	5.90 **
Hata	18	6.87	0.38	
Genel	29	28.70		
Değişim Katsayısı: 0.78				

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.52’de lif parlaklığı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif parlaklığı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.53’de verilmiştir.

Çizelge 4.53. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif parlaklığı değerleri

Kod	Genotipler	Lif Parlaklığı (rd)	Oluşan Guruplar*
M12	Carisma x BA-525	78.47	CDE
M13	Carisma x PG-300	80.62	A
M14	Carisma x Dorina	79.57	ABC
M23	BA-525 x PG-300	79.95	AB
M24	BA-525 x Dorina	79.22	BCD
M34	PG-300 x Dorina	80.32	AB
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		79.69	
A1	Carisma	79.68	AB
A2	BA-525	78.02	E
A3	PG-300	79.77	AB
A4	Dorina	78.37	DE
<i>Anaçların ortalaması:</i>		78.96	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.53 incelendiğinde, genotiplerin lif parlaklığı değerlerinin ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 5 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 6 genotipin en fazla lif parlaklığına sahip olduğu A grubunda aldığı; F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin lif parlaklığı değerlerinin 80.62 rd (Carisma x PG-300) ile 78.47 rd (Carisma x BA-525) arasında, anaçlara ilişkin lif

parlaklığı değerlerinin ise 79.77 rd (PG-300) ile 78.02 rd (Carisma) arasında değişim gösterdiği ve F₁ melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 79.69 rd, anaçların ortalama değerlerinin 78.96 rd olduğu izlenebilmektedir.

Lif parlaklığı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.54’de verilmiştir.

Çizelge 4.54. Lif parlaklığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

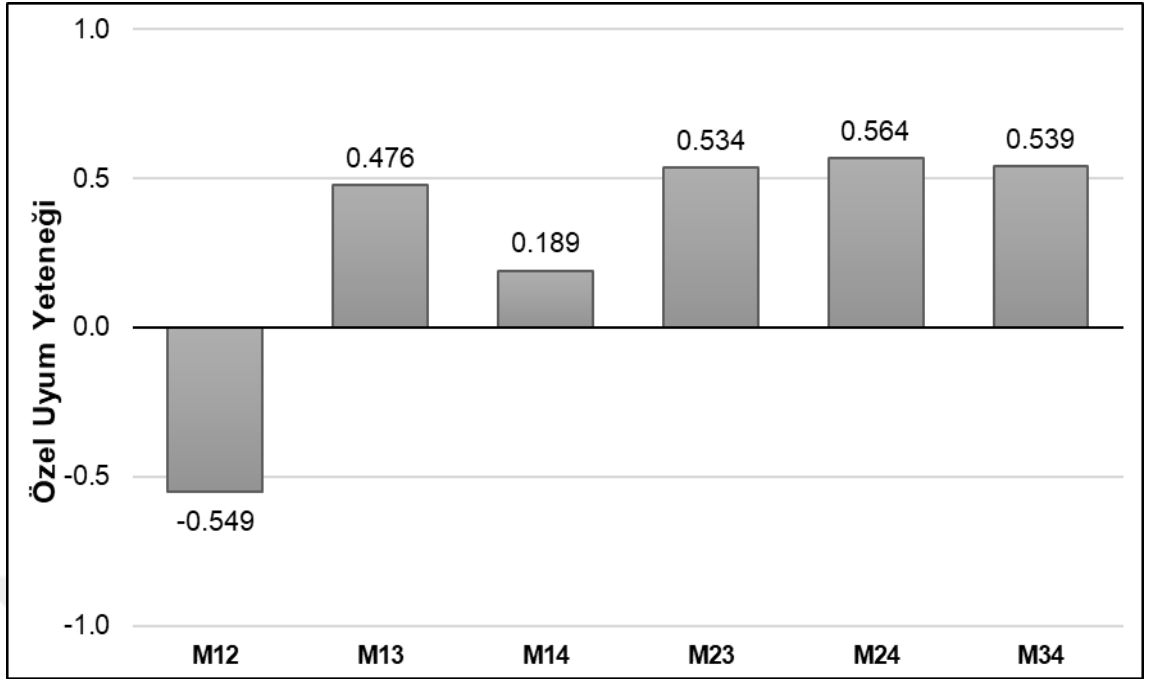
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	12.59	4.20	11.00**
ÖUY	6	7.67	1.28	3.35*
Hata	18	6.87	0.38	
Genel	29	28.70		
GUY/ÖUY: 3.28				

**, * Sırasıyla istatistiksel olarak P<0.01 ve P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.54’de lif parlaklığı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olmadıkları; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 3.28 olduğu görülmektedir.

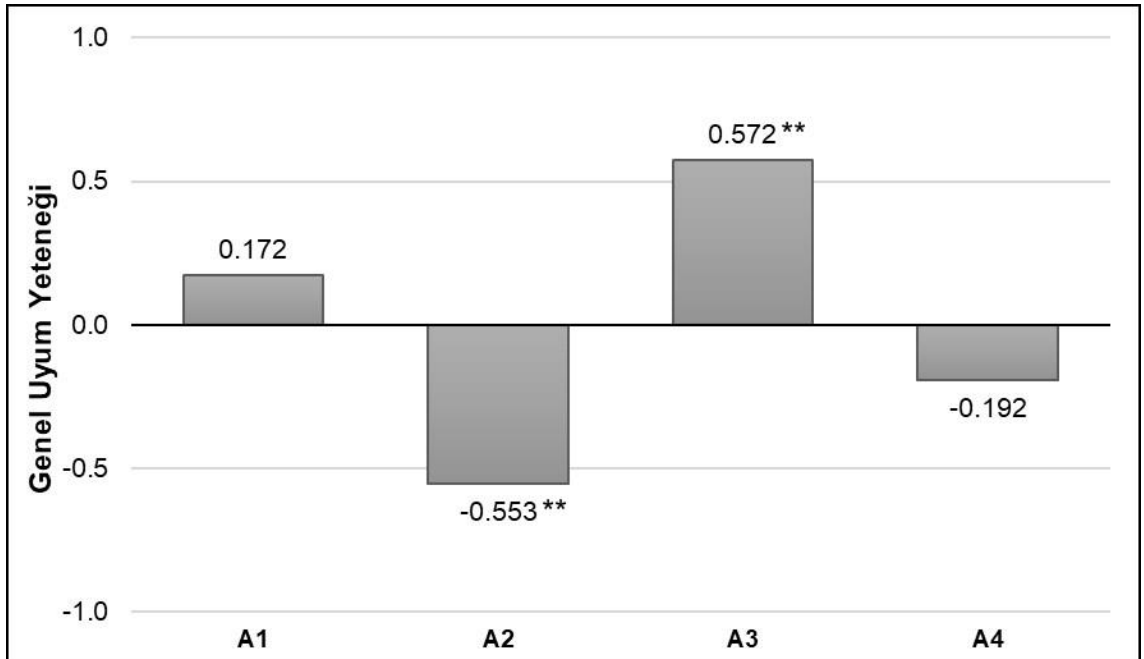
Lif parlaklığı değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.69’da verilmiştir.

Şekil 4.69 incelendiğinde, lif parlaklığı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,549 (Carisma x BA525) ile 0,564 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 4.69. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

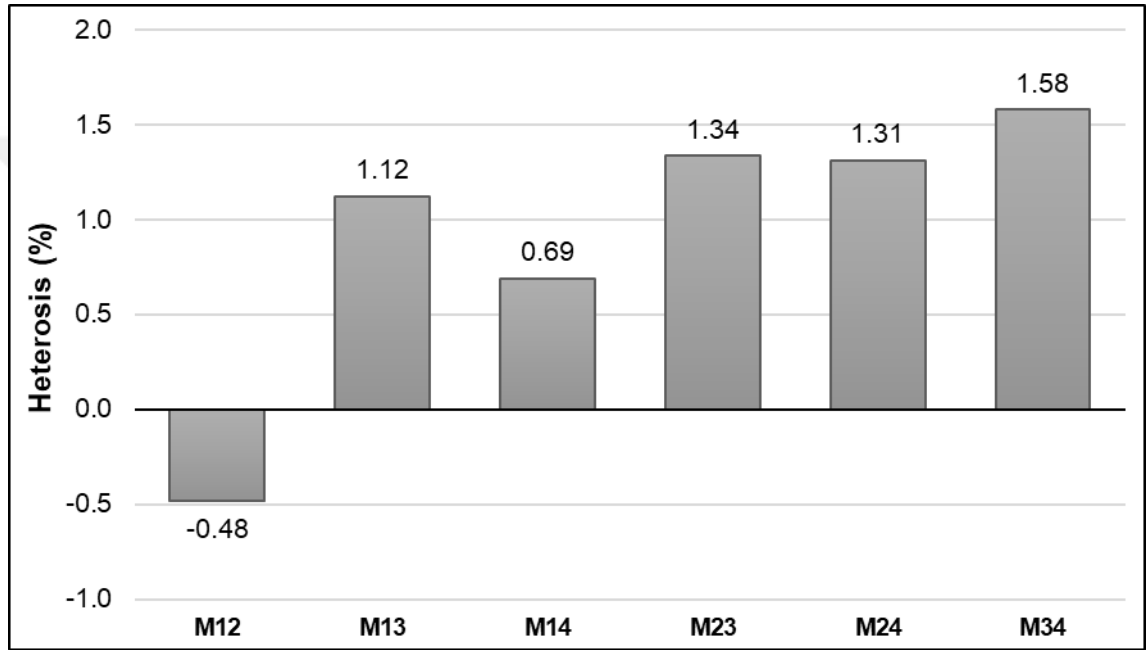
Lif parlaklığı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 70’de verilmiştir.



Şekil 4.70. Anaçlara ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.70 incelendiğinde, lif esnekliği değerlerine ilişkin, anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 2 anaçta pozitif, 2 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0.553 (BA-525) ile 0,572 (PG-300) arasında değiştiği; BA-525 ve PG-300 genotiplerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.71’de verilmiştir.

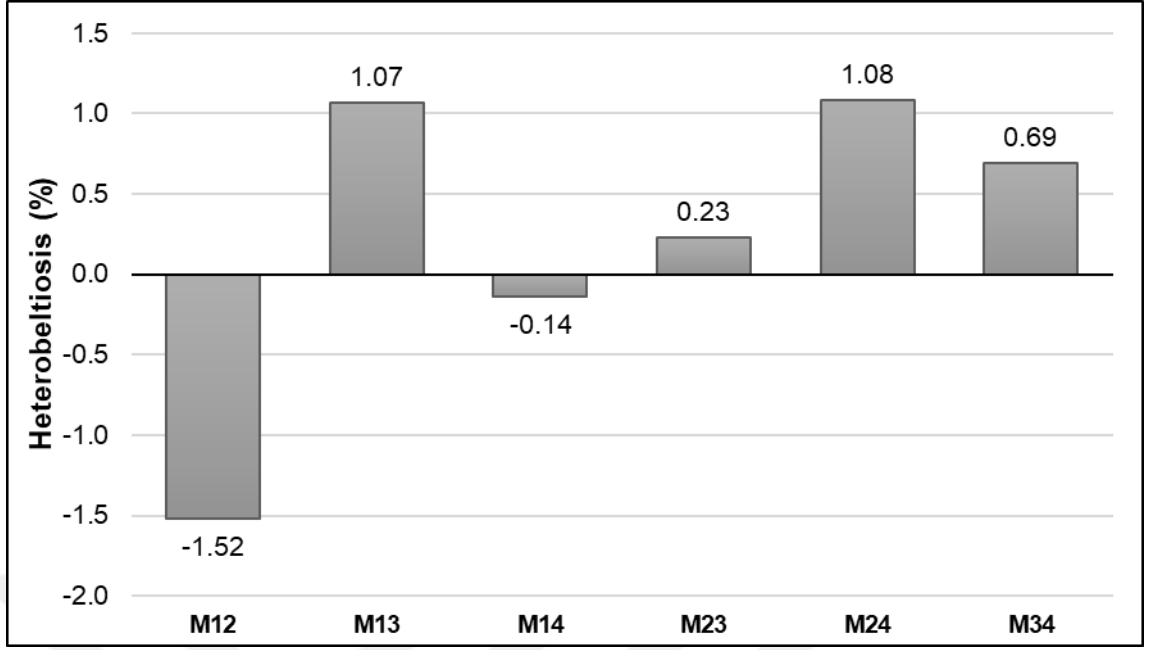


Şekil 4.71. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

Şekil 4.71 incelendiğinde, lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-0.48 (Carisma x BA-525) ile %1.58 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, Şekil 4.72’de verilmiştir.

Şekil 4.72 incelendiğinde, lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -1.52 (Carisma x BA-525) ile % 1.08 (BA-525 x Dorina) arasında değiştiği; 5 melez kombinasyonda pozitif, 1 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.



Şekil 4.72. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif parlaklığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Lif parlaklığı yönünden, genel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %1; özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %5 önemli olması anılan özelliğin yönetiminde hem eklemeli hem eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (3.28) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin daha etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) tekssel seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

4.19. Lif Sarılığı (+b)

Çalışmada incelenen genotiplerde (anaçlar ve F₁ melez kombinasyonlarında) saptanan lif sarılığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.55’de verilmiştir.

Çizelge 4.55’de lif sarılığı değerleri açısından, genotipler arasındaki farklılıkların, istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.55. Genotiplere ilişkin olarak saptanan lif sarılığı değerlerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
Tekerrürler	2	0.27	0.13	2.51
Genotipler	9	1.99	0.22	4.13 **
Hata	18	0.96	0.05	
Genel	29	3.22		

Değişim Katsayısı: 2.82

** İstatistiksel olarak $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan, lif sarılığı değerlerine ilişkin ortalama değerler, Çizelge 4.56’da verilmiştir.

Çizelge 4.56. Çalışmada materyal olarak kullanılan genotiplerde saptanan ortalama lif sarılığı değerleri

Kod	Genotipler	Lif Sarılığı (+b)	Oluşan Gruplar*
M12	Carisma x BA-525	8.38	ABCD
M13	Carisma x PG-300	8.43	ABC
M14	Carisma x Dorina	8.48	AB
M23	BA-525 x PG-300	8.10	BCDE
M24	BA-525 x Dorina	8.03	CDE
M34	PG-300 x Dorina	8.13	BCDE
<i>F₁ Melezlerinin ortalaması:</i>		8.26	
A1	Carisma	8.68	A
A2	BA-525	8.30	ABCD
A3	PG-300	7.98	DE
A4	Dorina	7.78	E
<i>Anaçların ortalaması:</i>		8.19	

* Farklı harflerle gösterilen değerler DUNCAN testine göre 0.05 önem seviyesinde farklıdır.

Çizelge 4.56 incelendiğinde, genotiplerin lif sarılığı değerlerine ilişkin ortalamalar arasında istatistiksel olarak birbirinden farklı 5 grup oluşturduğu; tüm genotipler yönünden bakıldığında 1 tanesinin en fazla lif sarılığına sahip olduğu A grubunda, 1 tanesinin ise en az lif sarılığına sahip olduğu E grubunda yer aldığı; F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin lif sarılığı değerlerinin 8.48 (Carisma x Dorina) ile 8.03 (BA-525 x Dorina) arasında, anaçlar yönünden bakıldığında ise lif sarılığı değerlerinin 8.68 (Carisma) ile 7.78 (Dorina) arasında değişim gösterdiği ve F_1 melez kombinasyonlarının ortalama değerlerinin 8.26, anaçların ortalama değerlerinin 8.19 olduğu izlenebilmektedir.

Lif sarılığı yönünde incelenen anaçların genel uyum yeteneği etkileri ile F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.57’de verilmiştir.

Çizelge 4.57. Lif sarılığı değerlerine ait genel ve özel uyum yeteneği etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

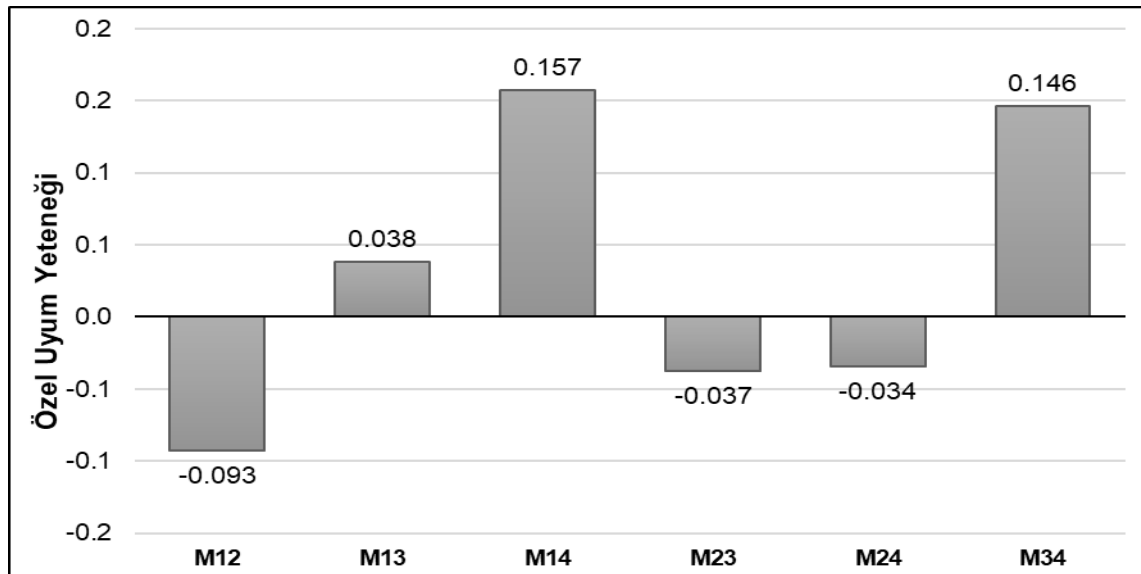
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F
GUY	3	1.72	0.57	10.70**
ÖUY	6	0.27	0.05	0.85
Hata	18	0.96	0.05	
Genel	29	3.22		

GUY/ÖUY: 11.40

** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.54’de lif sarılığı yönünden anaçların genel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli olmadığı; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının ise 11.40 olduğu görülmektedir.

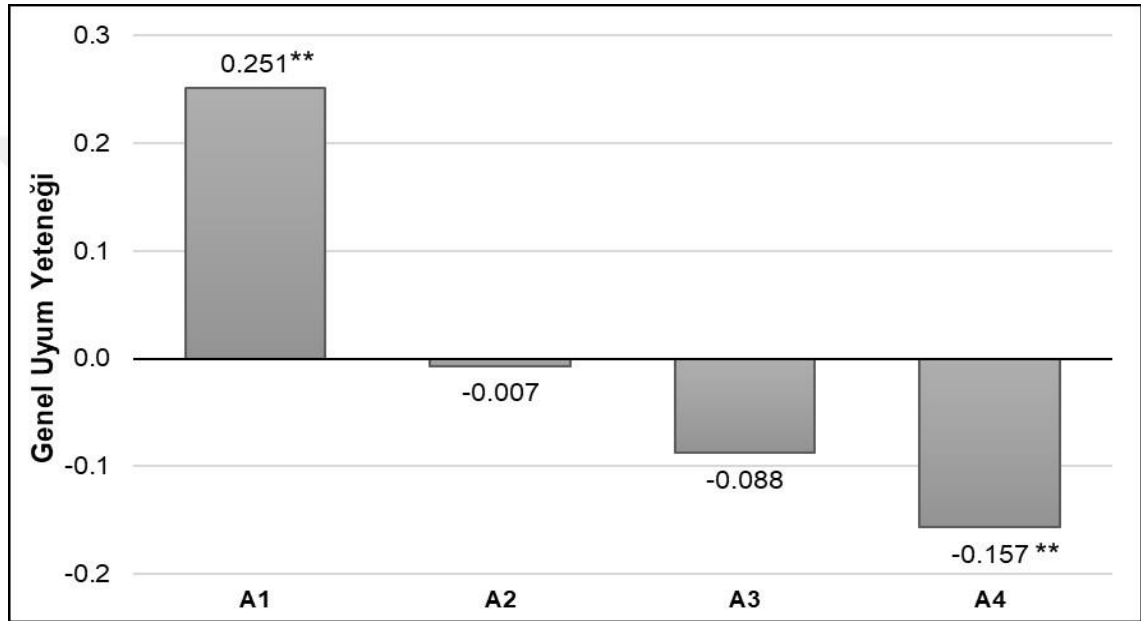
Lif sarılığı değerlerine ilişkin olarak F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkileri, Şekil 4.73’de verilmiştir.



Şekil 4.73. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif sarılığı değerlerine ilişkin özel uyum yeteneği etkileri

Şekil 4.73 incelendiğinde, lif sarılığı değerlerine ilişkin istatistiksel farklılık olmamakla birlikte, F₁ melez kombinasyonlarının özel uyum yeteneği etkilerinin 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde olduğu ve F₁ melez kombinasyonlarına ilişkin özel uyum yeteneği etkilerinin -0,093 (Carisma x BA525) ile 0,157 (Carisma x Dorina) arasında değiştiği görülmektedir.

Lif sarılığı değerlerine ilişkin olarak anaçların genel uyum yeteneği etkileri, Şekil 74’de verilmiştir.



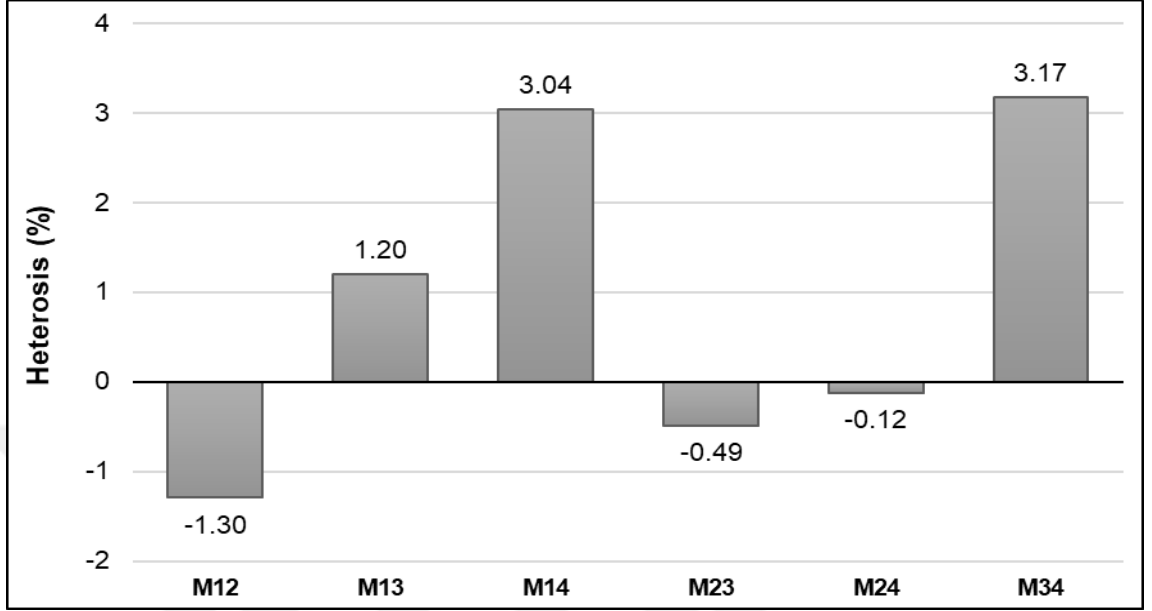
Şekil 4.74. Anaçlara ait lif sarılığı değerlerine ilişkin genel uyum yeteneği etkileri (** İstatistiksel olarak P<0.01 düzeyinde önemlidir.)

Şekil 4.74 incelendiğinde, lif sarılığı değerlerine ilişkin anaçların genel uyum yeteneği etkilerinin 1 anaçta pozitif, 3 anaçta ise negatif yönde olduğu ve anaçlara ilişkin genel uyum yeteneği etkilerinin -0.157 (PG-300) ile 0,251 (Dorina) arasında değiştiği; Carisma ve Dorina genotiplerinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

F₁ melez kombinasyonlarının lif sarılığı değerlerine ilişkin heterosis (%) değerleri, Şekil 4.75’de verilmiştir.

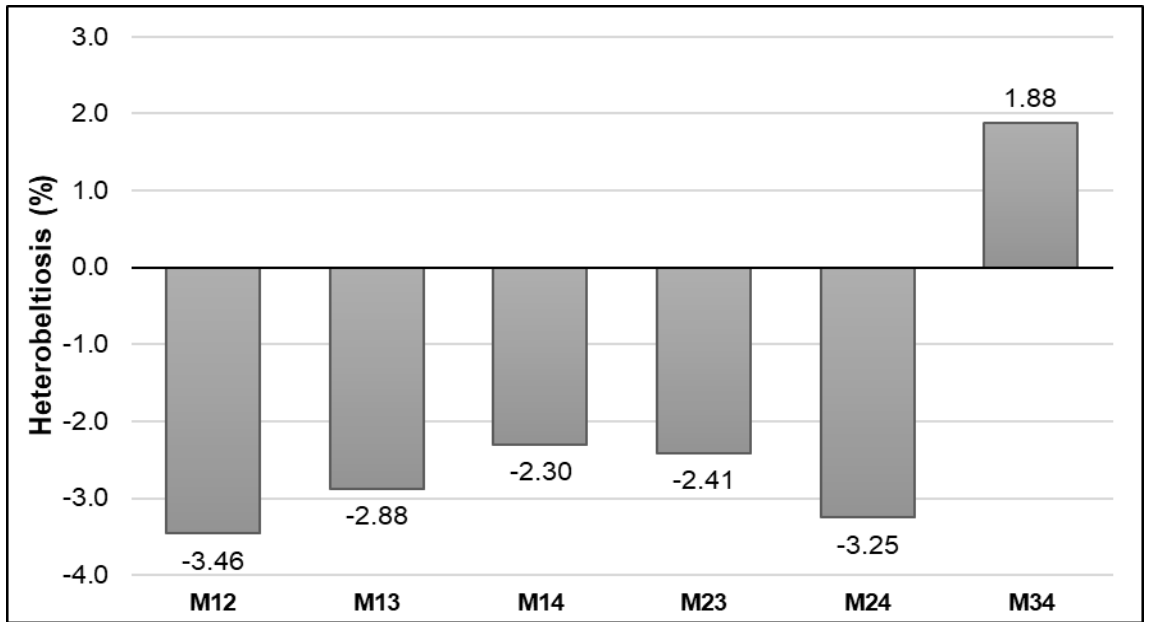
Şekil 4.75 incelendiğinde, lif sarılığı değerlerine ilişkin heterosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında %-1.30 (Carisma x BA-525) ile %3.17 (PG-300 x Dorina)

arasında değiştiği; 3 melez kombinasyonda pozitif, 3 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterosis gösterdiği izlenebilmektedir.



şekil 4.75. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif sarılığı değerlerine ilişkin heterosis değerleri

F₁ melez kombinasyonlarının lif sarılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis (%) değerleri, şekil 4.76’da verilmiştir.



şekil 4.76. F₁ melez kombinasyonlarına ait lif sarılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerleri

Şekil 4.76 incelendiğinde, lif sarılığı değerlerine ilişkin heterobeltiosis değerlerinin, F₁ melez kombinasyonlarında % -3.46 (Carisma x BA-525) ile % 1.88 (PG-300 x Dorina) arasında değiştiği; 1 melez kombinasyonda pozitif, 5 melez kombinasyonda ise negatif yönde heterobeltiosis gösterdiği izlenebilmektedir.

Lif sarılığı yönünden, genel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak %1 önemli ve özel uyum yeteneği varyanslarının istatistiksel olarak önemsiz olması; genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük (11.40) olması, anılan özelliğin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu işaret etmektedir.

Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellik için erken döl kuşaklarında (F₂-F₃) teksele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulguların, çalışmalarında oluşturdukları populasyonlarda lif sarılığı yönünden, eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu bildiren Güngör (2014)'ün bulguları ile paralellik göstermektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, materyal olarak kullanılan, *Gossypium hirsutum* L. türü içinde yer alan farklı özelliklere sahip dört pamuk genotipinin (Carisma, BA-525, PG-300 ve Dorina), yarım diallel melez yöntemi (Griffing, 1956, metod 2, model 1) uyarınca 2014-2015 yıllarında Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yürütülmüştür.

Yapılan çalışmada incelenen bitki boyu, boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, çırçır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği, lif yeknesaklığı, kısa lif oranı, lif esnekliği, lif parlaklığı ve lif sarılığı özelliklerine ilişkin olarak elde edilen sonuçlar, aşağıda özet olarak maddeler halinde verilmiştir.

1. İncelenen genotipler (anaçlar ve F_1 melez kombinasyonları) arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırçır randımanı, erkencilik oranı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif esnekliği, lif parlaklığı ve lif sarılığı özellikleri yönünden $P<0.01$; lif eğrilebilme yeteneği, 100 tohum ağırlığı ve lif yeknesaklığı özellikleri yönünden $P<0.05$ düzeyinde önemli; bitki boyu, boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı özellikleri yönünden ise istatistiksel olarak önemsiz olduğunu saptanmıştır.
2. İncelenen F_1 melez kombinasyonlarından Carisma x BA-525 bitki boyu, boğum sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı ve kütlü verimi özellikleri; Carisma x PG-300 çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı lif eğrilebilme yeteneği, lif yeknesaklığı, kısa lif oranı ve lif parlaklığı özellikleri; PG-300 x Dorina erkencilik oranı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özellikleri; BA-525 x Dorina odun dalı sayısı ve lif sarılığı özellikleri; Carisma x Dorina lif inceliği ve lif esnekliği özellikleri; BA-525 x PG-300 koza kütlü ağırlığı özelliği yönünden en iyi değerleri verdiği belirlenmiştir.
3. Anaçlara ilişkin olarak hesaplanan genel uyum yeteneği varyansının, incelenen koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, çırçır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği,

lif esnekliği, lif parlaklığı ve lif sarılığı özellikleri yönünden istatistiksel olarak $P<0.01$; lif yeknesaklığı yönünden istatistiksel olarak $P<0.01$ düzeyinde önemli; bitki boyu, boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı ve kısa lif oranı özellikleri yönünden ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

4. F_1 melez kombinasyonlarına ilişkin olarak hesaplanan özel uyum yeteneği varyansının koza kütlü ağırlığı ve erkencilik oranı yönünden istatistiksel olarak $P<0.01$; çırcır randımanı, lif uzunluğu ve lif parlaklığı özellikleri yönünden $P<0.05$ düzeyinde önemli olduğu; incelenen diğer özellikler yönünden ise önemsiz olduğu saptanmıştır.
5. Genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum varyansına oranının 1 değerinden küçük olması, koza sayısı özelliğinin yönetiminde eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olduğunu göstermiştir. Anılan özelliğin yönetiminde, eklemeli olmayan gen etkilerinin etkin olması, bu özellikler bakımından erken uşaklarında (F_2 - F_3) toptan seleksiyon yapılarak, ileri döl kuşaklarında ise (F_4 - F_5) teksele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimini vermektedir.

Genel uyum yeteneği varyansının, özel uyum yeteneği varyansına oranının 1 değerinden büyük olduğu saptanan bitki boyu, boğum sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, lif eğrilme yeteneği, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği, lif yeknesaklığı, kısa lif oranı, lif esnekliği ve lif sarılığı özelliklerinin yönetiminde eklemeli gen etkilerinin etkin olduğunu belirlenmiştir. Bu nedenle, anılan özelliklerin yönetiminde, eklemeli gen etkilerinin etkin olması, bu özellikler için erken döl kuşaklarında (F_2 - F_3) teksele seleksiyon yapmanın daha uygun olabileceği izlenimi vermektedir.

6. İncelenen özelliklerin 9 tanesinde (bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, 100 tohum ağırlığı, çırcır randımanı, lif eğrilebilme yeteneği, lif yeknesaklığı ve lif parlaklığı) çoğunlukla; 4 tanesinde de (koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, erkencilik oranı, lif uzunluğu) tamamen olumlu yönde heterosis; 7 tanesinde (meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, lif eğrilebilme yeteneği, lif yeknesaklığı ve lif parlaklığı) olumlu yönde heterobeltiosis'in olması, oluşturulan popülasyonda heterotik etkilerin önemli olduğunu göstermektedir.

7. Bitki boyu, koza kütlü ağırlığı, çırcır randımanı ve erkencilik oranı için BA-525 x Dorina melez kombinasyonu; boğum sayısı ve odun dalı sayısı için Carisma x PG-300 melez kombinasyonu; meyve dalı sayısı, koza sayısı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi ve lif sarılığı için Carisma x BA-525 melez kombinasyonu; lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif inceliği, lif yeknesaklığı, kısa lif oranı ve lif parlaklığı için PG-300 x Dorina melez kombinasyonu; lif esnekliği için BA-525 x PG-300 melez kombinasyonu en iyi heterosis gösteren melez kombinasyonları olmuştur.
8. Bitki boyu ve odun dalı sayısı için Carisma x Dorina melez kombinasyonu; boğum sayısı, çırcır randımanı, erkencilik oranı ve lif yeknesaklığı için Carisma x PG-300 melez kombinasyonu; meyve dalı sayısı, koza sayısı, kütlü verimi ve lif sarılığı için Carisma x BA-525 melez kombinasyonu; koza kütlü ağırlığı ve lif esnekliği için BA-525 x PG-300 melez kombinasyonu; 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve kısa lif oranı için PG-300 x Dorina; lif eğrilebilme yeteneği, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği ve lif parlaklığı için BA-525 x Dorina melez kombinasyonu en iyi heterobeltiosis gösteren melez kombinasyonları olmuştur.
9. Bitki boyu, boğum sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, erkencilik oranı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı özellikleri için Carisma x BA-525; bitki boyu, boğum sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, kütlü verimi, çırcır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif yeknesaklığı ve lif sarılığı özellikleri için Carisma x PG-300; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, erkencilik oranı, kısa lif oranı, lif parlaklığı ve lif sarılığı özellikleri için Carisma x Dorina; odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, çırcır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif yeknesaklığı, lif esnekliği ve lif parlaklığı özellikleri için BA-525 x PG-300; bitki boyu, koza kütlü ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif yeknesaklığı, lif esnekliği ve lif parlaklığı özellikleri için BA-525 x Dorina; odun dalı sayısı, koza sayısı, 100 tohum ağırlığı, kütlü verimi, çırcır randımanı, erkencilik oranı, lif eğrilebilme yeteneği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif yeknesaklığı, lif parlaklığı ve lif sarılığı özellikleri için

PG-300 x Dorina melez kombinasyonu olumlu yönde özel uyum yeteneği etkisi, heterosis ve heterobeltiosis gösterdiğinden dolayı, bu melez kombinasyonlar anılan özelliklerin birlikte geliştirilmesi amacıyla ıslah çalışmalarını için en ümitvar melez kombinasyonlar olarak belirlenmiştir.



KAYNAKLAR

- Akgöl, B., 2012, Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Verim, Kalite ve Kuraklığa Dayanıklılık Özelliklerinin Kalıtımı. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
- 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.
- Anonim, 2015. Progen Tohum A.Ş. Meteoroloji İstasyonu Verileri, Antakya, Hatay
- Anonim, 2016. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/>
- Anonim, 2001. Melezleme Islahı ile Erkenci Pamuk Çeşitlerinin Elde Edilmesi. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 2000 yılı Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları Raporu, Nazilli.
- Başal, H., 2001. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Diallel Analiz Yöntemi ile Verim, Verim Öğeleri ve Lif Kalite Özelliklerinin Genetik Analizi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Aydın.
- Bozbek, T., 2006. Pamuk Melez Populasyonlarında Verim Bileşenlerinin Kalıtımı ve Genetik Korelasyonların Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Aydın.
- Çetin, M., 2004. Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Melezlenmesi ile Oluşturulan F₁ Populasyonlarına Melez Azmanlığının Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Antalya.
- Çiçek, S., 2007. Farklı Pmuk Türlerine Ait Çeşitlerin Diallel Melezlerinde Önemli Agronomik ve Teknolojik Özelliklerin Kalıtımının Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Çoban, M., 2013. Bazı Pamuk Melezlerinde (*Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L.) Verim, Verim Unsurları ve Lif Kalite Özelliklerinin Kalıtımının İncelenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.
- Demir, I., Aydem, N., Korkut, K. Z., 1980. Kombinasyon Islahında Ebeveyn Seçimi. Bitki Islahı Simp. Bornova, Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 17/41.
- Duymaz Ö., 2007. Pamukta (*Gossypium ssp.*) F₁ Döl Kuşağında Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerin Genetik Yapısı Üzerinde Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Ekinci, R., 2011. Pamuk Bitkisinde Tür İçi 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.
- Gencer, O. 1978. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. Türlerinden Sekiz Pamuk Çeşidinin Diallel Melezlerinde Verim ve Kalite ile İlgili Başlıca Özelliklerin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adana.
- Gençer, O. ve Yelin, D., 1983. Pamuk bitkisinde (*Gossypium hirsutum* L.) Erkencilik Kriterlerinin Kalıtımı ve Verimle İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Adana. Yayın No: 40.
- Griffing, B. 1956. "Concept of General and Specific Combining Ability in Relation to Diallel Crossing Systems", Australian journal of biological sciences, 9:463-493.
- HALLAUER, A.R., MIRANDA, J.B., 1981. Quantitative Genetics in Maize Breeding. Iowa State University press ames. USA
- Hayman, B.I. 1960. The Theory and Analysis of Diallel Crosses. III. Genetics, 45:155-172.
- İzci, B., 2007. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Tuza Toleransın *In Vitro* Koşullarda Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi. İzmir.
- Jinks, J.L. and. Hayman, B.I., 1953. The Analysis of Diallel Crosses. Maize Genet. Coop. News Letter, 27:48-54.
- Jinks, J.L. 1956. The F₂ and Backcross generation from a set of diallel crosses. Heredity, 10:1-30.
- Karademir, E., 2005. Çok Yönlü Dayanıklılık Islahı İle Geliştirilen Pamuk Çeşitleri (*G.hirsutum* L.) İle Bölge Standart Pamuk Çeşitlerinin (*G. hirsutum* L.) Melezlenmesi İle Oluşturulan F₁ Döl Kuşaklarında Verim, Erkencilik ve Lif Kalite Özellikleri Yönünden Genetik Yapının İrdelenmesi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.
- Karademir, E. and Gencer, O., 2010. Combining Ability and Heterosis for Yield and Fiber Quality Properties in Cotton (*G. hirsutum* L.) obtained by Half Diallel Mating Design. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, Vol. 38 (1) 2010, Page: 222-227
- 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 İlişkilerin Saptanması. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, TUBİTAK Vol: 24 (2000) sayı: 1 sayfa:105-111.
- Mert, M., 2011. Pamuk Tarımının Temelleri (2. Baskı). TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Teknik Yayınlar Dizisi, No:7 Hatay.
- Özüdoğru, T., 2015. Durum ve Tahmin Pamuk 2014/2015. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, yayın no: 251.
- Süllü, S., 2001. Çukurova Bölgesinde Farklı Ekim Zamanlarında Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Gelişme Dönemlerinde Sıcaklık Gereksinimlerinin Gün Derece Ünitesi Olarak Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Verhalen, L.M. and J.C. Murray. 1967. A Diallel Analysis of Several Fiber Properties traits in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Crop. Sci. 7:501-505.



ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında, Adapazarı/Sakarya’da doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Sakarya’da tamamladı. 2009 - 2013 yılları arasında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü’nden Lisans eğitimi aldı. 2014 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine ve Progen Tohum A.Ş.’de iş hayatında başladı. 2016 yılından itibaren May Tohumculuk A.Ş.’de Ar&Ge departmanında Üretim Araştırma Mühendisi olarak görev yapmaktadır.

