



**FARKLI SİTOPLAZMİK ERKEK KISIR VE
RESTORER HATLAR ARASINDAKİ
MELEZLEMELER İLE ELDE EDİLEN
AYÇİÇEĞİ HİBRİTLERİNİN AGRONOMİK
OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ
Esra KAYA**

Yüksek Lisans Tezi

**Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ
2022**

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI SİTOPLAZMİK ERKEK KISIR VE RESTORER HATLAR
ARASINDAKİ MELEZLEMELER İLE ELDE EDİLEN AYÇİÇEĞİ
HİBRİTLERİNİN AGRONOMİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Esra KAYA

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ

TEKİRDAĞ-2022

Her hakkı saklıdır.



Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde eksiksiz biçimde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Esra KAYA

İMZA

Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ danışmanlığında, Esra KAYA tarafından hazırlanan “Farklı Sitoplazmik Erkek Kısır ve Restorer Hatlar Arasındaki Melezlemeler İle Elde Edilen Ayçiçeği Hibritlerinin Agronomik Olarak Değerlendirilmesi” başlıklı bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından 05.01.2022 tarihinde Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ

İmza:

Üye : Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM

İmza:

Üye : Prof. Dr. Abdurrahim Tanju GÖKSOY

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Bahar UYMAZ
EnstitüMüdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI SİTOPLAZMİK ERKEK KISIR VE RESTORER HATLAR ARASINDAKİ MELEZLEMELER İLE ELDE EDİLEN AYÇİÇEĞİ HİBRİTLERİNİN AGRONOMİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Esra KAYA

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ

Bu çalışmada; 2019 yılında farklı sitoplazmik ana ve restorer hatlar arasında yapılan melezlemeler ile elde edilen yağlık ayçiçeği hibritlerinden bölge koşullarında agronomik açıdan iyi performans gösterenleri belirlemek ve hibritlerle ilgili araştırma bulguları üzerinden üstün özellikte yeni hibritlerin elde edilmesinde kullanılabilecek ebeveynleri seçmek amaçlanmıştır. Çalışmada materyal olarak, 2019 yılında farklı özelliklere sahip sitoplazmik ana hatlar ile restorer baba hatlar arasındaki melezlemelerden elde edilen 142 test hibriti ve Trakya Bölgesinde ayçiçeği üretiminde en yaygın ekim alanına sahip 6 kontrol çeşidi (P64LE119, P64LC108, P64LP130, P63LE113, LG5582 ve Roseta) kullanılmıştır. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Merkez Kampüsündeki Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümüne ait Araştırma ve Deneme Alanı'nda tarla koşullarında 2020 yılında Augmented Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulan deneme ile genotiplerin verim, verim unsurları ve yağ içeriği incelenmiştir. Ayrıca, ebeveyn olarak kullanılan sitoplazmik ana (CMS-HA) ve restorer baba (RHA) hatların hibrit üretimindeki heterosis ve heterobeltiosis değerleri belirlenmiştir. Yine tüm genotipler üzerinde yaprak şekli, tüylülük, tabla şekli ve tabla eğimi gibi bazı morfolojik özellikler ve mildiyö hastalığına dayanıklılık gözlemleri yapılmıştır. Araştırma bulgularında; bitki boyu, tabla çapı, sap çapı, ilk çiçeklenme gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, bin tane ağırlığı, tanedeki yağ oranı, kendine dölllenme oranı, tane verimi ve yağ verimi için genotipler arasındaki farklar istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Genotiplerin dekara tohum verimleri 4.47-893.30 kg arasında değişmiştir. Tanedeki yağ içerikleri ise % 27.93 – 50.42 arasında bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, kontrol çeşitlerinden daha üstün performans gösteren 10 adet hibrit belirlenmiştir. Ebeveynlerin hibrit üretimindeki heterosis ve heterobeltiosis değerleri göz önüne alınarak, bölge koşulları için yüksek verim kapasitesine sahip ve mildiyö hastalığına yüksek oranda dayanıklı yağlık ayçiçeği hibritlerini üretebilecek sitoplazmik ana ve restorer hatlar seçilmiştir.

Anahtar kelimeler: Ayçiçeği, melezleme, yağ oranı

2022, 134 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

AGRONOMIC EVALUATION OF SUNFLOWER HYBRIDS DEVELOPED BY CROSSES USING DIFFERENT CYTOPLASMIC MALE STERILE AND RESTORER LINES

Esra KAYA

Tekirdağ Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ

The aim of this study was to determine superior oil type sunflower test hybrids which were developed by hybridization sitoplasmic sterile (CMS) female lines and restorer male lines in 2019 under regional field conditions and to select superior CMS and restorer lines to breed new hybrids. In this study, 142 test hybrids developed by crossing between CMS female lines and restorer male lines in 2019 and 6 control cultivars (P64LE119, P64LC108, P64LP130, P63LE113, LG5582 ve Roseta) which have the largest production areas in Thrace Region were used seed material. The experiment was conducted according to Augmented Design with four replication to determine seed yield components and seed oil contents of genotypes at Research and Experimental Area of Field Crops, Agricultural Faculty, Tekirdağ Namık Kemal University. In this study, heterosis and heterobeltiosis values of sitoplasmic sterile (CMS) female and restorer male lines were also calculated for some yield components using by their hybrid performances. In addition, some morphological characters such as leaf shape, pubescents, head shape and head slope, and resistance to mildew disease of hybrids and lines were observed. According to variance analysis results, statistically significant differences for genotypes were found in plant height, head diameter, stem diameter, days number from sowing to beginning of flowering, days number from sowing to 50% flowering time, 1000 seeds weight, seed oil content, self fertilization ratio, seed yield and oil yield. Seed yield per decare of hybrids and control cultivars was ranged between 4.47 and 893.30 kg. Seed oil content of this gontypes was obtained between 27.93 and 50.42 %. According to results, 10 test hybrids were determinated for their superior performances than controls. In line with the results; sitoplasmic sterile (CMS) female lines and restorer male lines were selected using their heterosis and heterobeltiosis values calculated from hybrid performances to develop new superior hybrids having higher yield and resistance mildew in Thrace Region.

Key words: Sunflower, Hybridization, oil content

2022, 134 pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL DİZİNİ	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ	1
2. Kaynak ÖZETLERİ	3
3. Materyal ve YÖNTEM	10
3.1. Bitki Materyali.....	10
3.2. Araştırma Yeri ve Özellikleri	12
3.2.1. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri	12
3.2.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	13
3.3. Yöntem	13
3.3.1. Ekim.....	14
3.3.2. Gübreleme.....	15
3.3.3. Bakım.....	15
3.3.4. Hasat ve tohum eldesi	16
3.3.5. Verim ve verim unsurları ile bazı morfolojik özellikler ve hastalıklara ilişkin gözlemler.....	16
3.3.6. Verilerin İstatistiksel Analizi	25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	25
4.1. Test hibritleri ile kontrol çeşitlerine ait verim ve verim unsurları.....	25
4.1.1. Bitki boyu (cm).....	25
4.1.2. Tabla çapı (cm)	28
4.1.3. Sap çapı (mm).....	30
4.1.4. İlk çiçeklenme gün sayısı (gün)	32
4.1.5. %50 çiçeklenme gün sayısı (gün).....	34
4.1.6. Bin tane ağırlığı	36
4.1.7. Randıman (iç/tane oran) (%)	38
4.1.8. Yağ oranı (%)	40
4.1.9. Kendine dölleme oranı.....	42

4.1.10. Tohum verimi (kg/da).....	44
4.1.11. Yağ verimi(kg/da).....	47
4.1.12. Verim Komponentleri Arasındaki Korelasyon Analizleri.....	49
4.2. Bazı verim unsurları için test hibritleri ve ebeveynlerden hesaplanan Heterosis ve Heterobeltiosis değerleri.....	51
4.2.1. Bitki boyu.....	51
4.2.2. Tabla çapı.....	54
4.2.3. Sap çapı.....	57
4.2.4. İlk çiçeklenme gün sayısı.....	60
4.2.5. %50 çiçeklenme gün sayısı.....	63
4.2.6. Bin tane ağırlığı.....	66
4.2.7. İç randıman oranı.....	69
4.2.8. Yağ oranı.....	73
4.3. Genotipler üzerinde mildiyö hastalığı gözlemleri ile TTSM 2020 Skor Sistemine Göre Morfolojik Verilerin Değerlendirilmesi.....	76
4.3.1. Mildiyö hastalığına yakalanmış bitki yüzdesi (%).....	76
4.3.2. Tabla büyüklüğü.....	81
4.3.3. Tabla şekli.....	83
4.3.4. Tabla duruşu.....	93
4.3.5. Brakte yaprağın duruşu.....	95
4.3.6. Brakte dış yüzeyinin rengi.....	97
4.3.7. Sap tüylülük.....	99
4.3.8. Brakte uç kısmının uzunluğu.....	101
4.3.9. Brakte şekli.....	103
4.3.10. Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı.....	105
4.3.11. Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklığa.....	107
4.3.12. Yaprak kanatlar.....	109
4.3.13. Yaprak kulakçık.....	111
4.3.14. Yaprak şekli.....	113
4.3.15. Yaprak kesit şekli.....	115
4.3.16. Yaprak kenar dişliliği.....	117
4.3.17. Yaprak rengi.....	119
4.3.18. Yaprak kabarcıklık.....	121
4.3.19. Yaprak büyüklüğü.....	123

5. SONUÇ	125
KAYNAKLAR.....	128
ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.



ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 3.1. Denemelerde materyal olarak kullanılan test hibritler ile anne ve babalarına ait isimlendirme kodlarının listesi	10
Çizelge 3.2. Araştırma yerinin toprak analiz sonuçları	12
Çizelge 3.3. Araştırmanın yürütüldüğü alana ait iklim verileri*	13
Çizelge 4.1. Araştırmada kullanılan genotiplerin bitki boyu değerlerine ait varyans analizi sonuçları	26
Çizelge 4.2. Bitki boyuna (cm) ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	26
Çizelge 4.3. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla çapı değerlerine ait varyans analizi sonuçları	28
Çizelge 4.4. Tabla çapına (cm) ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	28
Çizelge 4.5. Araştırmada kullanılan genotiplerin sap çapı değerlerine ait varyans analizi sonuçları	30
Çizelge 4.6. Sap çapına (mm) ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	30
Çizelge 4.7. Araştırmada kullanılan genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları	32
Çizelge 4.8. İlk çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	32
Çizelge 4.9. Araştırmada kullanılan genotiplerin %50 çiçeklenme gün sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları	34
Çizelge 4.10. %50 çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	34
Çizelge 4.11. Araştırmada kullanılan genotiplerin bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları.....	36
Çizelge 4.12. Bin tane ağırlığına ait ortalamalar ve önemlilik grupları	36
Çizelge 4.13. Araştırmada kullanılan genotiplerin randıman(iç/tane oran) değerlerine ait varyans analizi sonuçları	38
Çizelge 4.14. Randımana(iç/tane oranı) ait ortalamalar	38
Çizelge 4.15. Araştırmada kullanılan genotiplerin yağ oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları	40
Çizelge 4.16. Yağ oranına (%) ait ortalamalar ve önemlilik grupları	40
Çizelge 4.17. Araştırmada kullanılan genotiplerin kendine dölleme oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları	42
Çizelge 4.18. Kendine dölleme oranına ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	43
Çizelge 4.19. Araştırmada kullanılan genotiplerin tohum verimi(kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları.....	44
Çizelge 4.20. Tohum verimine (kg/da) ait ortalamalar ve önemlilik grupları.....	44
Çizelge 4.21. Araştırmada kullanılan genotiplerin yağ verimi(kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları.....	47

Çizelge 4.22. Yağ verimi(kg/da) ait ortalamalar ve önemlilik grupları	47
Çizelge 4.23. Ayçiçeği genotiplerinde verim komponentleri arasındaki korelasyonlar.....	49
Çizelge 4.24. Bitki boyuna ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (cm), heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	51
Çizelge 4.25. Tabla çapına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (cm), heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	54
Çizelge 4.26. Sap çapına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (cm), heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	57
Çizelge 4.27. İlk çiçeklenme olan gün sayısına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (gün), heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	60
Çizelge 4.28. %50 çiçeklenme gün sayısına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (gün), heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	63
Çizelge 4.29. Bin tane ağırlığına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	66
Çizelge 4.30. İç randıman oranına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	69
Çizelge 4.31. Yağ oranına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları heterosis ve heterobeltiosis değerleri.....	73
Çizelge 4.32. Test hibritleri ve kontrol çeşitlere ait mildiyözü bitki yüzdesi (%)	76
Çizelge 4.33. Ebeveynlere ait mildiyözü bitki yüzdesi (%).....	77
Çizelge 4.34. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla büyüklüğüne ait skor değerleri	81
Çizelge 4.35. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin tabla büyüklüğüne ait skor değerleri.....	82
Çizelge 4.36. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla şekline ait skor değerleri.....	83
Çizelge 4.37. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin tabla şekline ait skor değerleri	84
Çizelge 4.38. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla duruşuna ait skor değerleri	93
Çizelge 4.39. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin tabla duruşuna ait skor değerleri	94
Çizelge 4.40. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte tabladaki duruş şekline ait skor değerleri.....	95
Çizelge 4.41. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte tabladaki duruş şekli ait skor değerleri.....	96
Çizelge 4.42. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte dış yüzeyinin rengine ait skor değerleri.....	97
Çizelge 4.43. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte dış yüzeyinin rengine ait skor değerleri.....	98
Çizelge 4.44. Araştırmada kullanılan genotiplerin sap tüylülük özelliğine ait skor değerleri ..	99
Çizelge 4.45. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin sap tüylülüğüne ait skor değerleri	100

Çizelge 4.46. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte uç kısmın uzunluğuna ait skor değerleri.....	101
Çizelge 4.47. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte uç kısmın uzunluğuna ait skor değerleri.....	102
Çizelge 4.48. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte şekline ait skor değerleri	103
Çizelge 4.49. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte şekline ait skor değerleri	104
Çizelge 4.50. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açığa ait skor değerleri.....	105
Çizelge 4.51. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açığa ait skor değerleri	106
Çizelge 4.52. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklığa ait skor değerleri	107
Çizelge 4.53. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık ait skor değerleri	108
Çizelge 4.54. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kanatlarına ait skor değerleri	109
Çizelge 4.55. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kanatlara ait skor değerleri.....	110
Çizelge 4.56. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kulakçıklara ait skor değerleri	111
Çizelge 4.57. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kulakçıklar ait skor değerleri.....	112
Çizelge 4.58. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak şekline ait skor değerleri.....	113
Çizelge 4.59. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak şekline ait skor değerleri	114
Çizelge 4.60. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kesit şekline ait skor değerleri	115
Çizelge 4.61. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kesit şekli ait skor değerleri	116
Çizelge 4.62. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kenar dişliliğine ait skor değerleri	117
Çizelge 4.63. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kenar dişliliği ait skor değerleri	118
Çizelge 4.64. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak rengine ait skor değerleri.....	119
Çizelge 4.65. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak rengi ait skor değerleri	120
Çizelge 4.66. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kabarcıklığına ait skor değerleri .	121
Çizelge 4.67. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kabarcıklığa ait skor değerleri...	122
Çizelge 4.68. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak büyüklüğüne ait skor değerleri ...	123
Çizelge 4.69. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak büyüklüğüne ait skor değerleri..	124

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 3.1. Deneme Alanına Ait Ekim Anı Görüntüleri.....	14
Şekil 3.2. Deneme alanına ait tekleme ve çapalama işleminden görüntü.....	15
Şekil 3.3. Deneme alanına ait tekleme ve çapalamadan sonra genel görüntü.....	15
Şekil 3.4. Ayçiçeği bitkisinde hasat zamanı tablaların kesilmesi.....	16
Şekil 3.5. Öğütücü (solda) ve öğütülen tohumlardan hazırlanan kartuş (sağda).....	18
Şekil 3.6. Yağ analizinde kullanılan soxhlet cihazı.....	19
Şekil 3.7. Rotaryde hekzan temizleme aşaması.....	19
Şekil 3.8. Deneme alanında gözlemlenen mildiyörlü bitki.....	20
Şekil 3.9. Ayçiçeğinde görülen yaprak kenar dişliliği.....	21
Şekil 3.10. Ayçiçeğinde görülen yaprak kesit şekli durumları.....	21
Şekil 3.11. Ayçiçeğinde görülen yaprak şekli durumları.....	21
Şekil 3.12. Ayçiçeğinde görülen yaprak kulakçık durumları.....	22
Şekil 3.13. Ayçiçeğinde görülen yaprak kanat durumları.....	22
Şekil 3.14. Ayçiçeğinde görülen yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı.....	22
Şekil 3.15. Ayçiçeğinde görülen yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açı.....	23
Şekil 3.16. Ayçiçeğinde görülen brakte şekilleri.....	23
Şekil 3.17. Ayçiçeği brakte uç kısmının uzunluğunun başlangıç noktası.....	23
Şekil 3.18. Ayçiçeğinde görülen tabla duruşu durumları.....	24
Şekil 3.19. Ayçiçeği tabla şekli durumları.....	24
Şekil 4.1. 1 numaralı test hibriti.....	78
Şekil 4.2. 22 numaralı test hibriti.....	78
Şekil 4.3. 104 numaralı test hibrit.....	78
Şekil 4.4. A harfi ile kodlu kontrol çeşidi.....	79
Şekil 4.5. B harfi ile kodlu kontrol çeşidi.....	79
Şekil 4.6. C harfi ile kodlu kontrol çeşidi.....	79
Şekil 4.7. D harfi ile kodlu kontrol çeşidi.....	80
Şekil 4.8. E harfi ile kodlu kontrol çeşidi.....	80
Şekil 4.9. F harfi ile kodlu kontrol çeşidi.....	80
Şekil 4.10. 3 numaralı hibrit.....	85
Şekil 4.11. 15 numaralı hibrit.....	85
Şekil 4.12. 23 numaralı hibrit.....	85
Şekil 4.13. 36 numaralı hibrit.....	86

Şekil 4.14. 110 numaralı hibrit	86
Şekil 4.15. 121 numaralı hibrit	86
Şekil 4.16. 124 numaralı hibrit	87
Şekil 4.17. 3 numaralı sitoplazmik erkek kısır	87
Şekil 4.18. 4 numaralı sitoplazmik erkek kısır	87
Şekil 4.19. 6 numaralı sitoplazmik erkek kısır	88
Şekil 4.20. 7 numaralı sitoplazmik erkek kısır	88
Şekil 4.21. 8 numaralı sitoplazmik erkek kısır	88
Şekil 4.22. 9 numaralı sitoplazmik erkek kısır	89
Şekil 4.23. 11 numaralı sitoplazmik erkek kısır	89
Şekil 4.24. 24 numaralı sitoplazmik erkek kısır	89
Şekil 4.25. 27 numaralı sitoplazmik erkek kısır	90
Şekil 4.26. 31 numaralı restorer.....	90
Şekil 4.27. 32 numaralı restorer.....	90
Şekil 4.28. 33 numaralı restorer.....	91
Şekil 4.29. 37 numaralı restorer.....	91
Şekil 4.30. 49 numaralı restorer.....	91
Şekil 4.31. 51 numaralı restorer.....	92
Şekil 4.32. 52 numaralı restorer.....	92
Şekil 4.33. 54 numaralı restorer.....	92

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
°C	: Santigrat Derece
DAP	: Diamonyum Fosfat
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
CMS-HA	: Sitoplazmik Kısır Ana Hat
HA	: Maitainer (HA)
RHA	: Restorer baba hat
kg	: Kilogram
ml	:Mililitre
cm	:Santimetre
SD	: Serbestlik derecesi
KT	: Kareler toplamı
KO	: Kareler ortalaması
VK	: Varyasyon Kaynağı
F	: F değeri
LSD	: Asgari önemli fark
USDA	: Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı
TÜİK	:Türkiye İstatistik Kurumu

TEŞEKKÜR

Araştırmamın gerçekleştirilmesinde bana her konuda yardımcı olan, tez çalışma sürecinde değerli bilgilerini benimle paylaşan, bilgi ve birikimleriyle bana önemli katkıları olan saygıdeğer danışman hocam; Prof. Dr. Fadul ÖNEMLİ'ye çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca istatistiksel veri analizlerimde bana yardımcı olan Prof. Dr. İsmet BAŞER ve Arş. Gör. Dr. Emrullah CULPAN' a, yağ analizlerimde yardımını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ERDOĞDU' ya çok teşekkür ederim. Denemede kullandığım test hibritlerin 2019 yılında eldesinde en büyük katkısı olan, yine 2020 yılı deneme ölçüm, gözlem ve hasatında bana çok büyük yardımları olan değerli arkadaşım Çağdaş GÜLTEKİN'e, ayrıca maddi ve manevi desteğini esirgemeyen anne ve babama çok teşekkür ederim.

Esra KAYA

Tekirdağ, 2022

1. GİRİŞ

Dünya’da ayçiçeği üretiminden elde edilen tohumların işlenmesiyle yılda yaklaşık 20 milyon ton bitkisel yağ elde edilmektedir. Ayçiçeği bitkisi %10.23 lük payı ile dünya bitkisel yağ üretimine palm, soya ve kolzadan sonra 4. sırada katkı sağlamaktadır. Kökeni Kuzey Amerika olmasına karşılık en fazla ayçiçeği üretimi Ukrayna ve Rusya’da gerçekleştirilmektedir Türkiye ayçiçeği tane üretimi 1.80 milyon ton olup dünya ayçiçeği tanesi üretimindeki payı % 3.52 dir (United States Department of Agriculture [USDA], 2021). Türkiye bitkisel yağ üretimindeki payı ise % 60 civarındadır. Yurdumuzda da yıllara göre değişmekle beraber son yıllarda yaklaşık 720-800 bin hektar arasında ayçiçeği ekilmektedir. Bu ekim alanının %0.1 i çerezlik üretim alanı olup diğer üretim alanlarının tamamı yağ üretimi amacıyla yapılmaktadır. Türkiye ayçiçeği tane üretimi 2 milyon tondan fazladır. En fazla ayçiçeği üretimi yapılan iller üretim sırasına göre Tekirdağ, Konya, Edirne, Kırklareli ve Adana illeridir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2019) Ülkemiz, genelde üretiminin kuru tarım şeklinde yapılmasına karşılık, dünyanın en yüksek birim alan tane verimi elde edilen ülkeleri arasındadır. Ayrıca Konya ve Adana illerinde sulamalı koşullarda elde edilen verim Türkiye ortalamasından %60 daha fazladır.

Sulama ile sağlanan %60’lık verim artışı, gübreleme ve bakım gibi diğer yetiştirme tekniklerinin devreye girmesi ile birlikte çok daha yüksek verim değerlerine ulaşmayı sağlamaktadır (Alipatra, Banerjee, Bhattacharyya, Bandopadhyay ve Ray, 2019). Ancak unutmamak gerekir ki bu verim artışlarını sağlamak için genetik yapı birinci derece önemlidir (Hasan, Khan, Habib, Sadaqat ve Basra, 2020; Tyagi, Dhillon, Kaur ve Kaushik, 2020). Yetiştirme tekniklerindeki iyileştirmeye cevap vermeyen genotipler ile yüksek tane ve yağ verimleri almak mümkün değildir. Dünyada 1970’ li yıllarda başlayan ve ülkemize 1980’ li yılların ortalarında giren hibrit çeşitler yetiştirme tekniklerine en iyi cevap veren çeşitlerdir. Daha önce kullanılan açık tozlanan ayçiçeği çeşitleri ile yüksek verimlere ulaşmak mümkün olmamaktaydı. Ayrıca, hibrit çeşitler yüksek tane ve yağ verimi yanında eş zamanlı olgunlaşma, erkencilik, hastalık ve zararlılara çok yüksek dayanıklılık ve yüksek kendine fertillik gibi pek çok üstünlükler sağlamaktadır (Vear, 2016).

Yabancı döllenilen bitkilerde heterosis etkisinden (ebeveynleri geçen döl – melez azmanlığı) yararlanan hibrit teknolojisinde üç tane farklı ebeveyn yer almaktadır. Bunlar sitoplazmik kısır ana hat (CMS-HA), maitainer (HA) ve restorer baba hat (RHA)’ dir. Uzun yıllar sonucu geliştirilmiş olan bu hatlardan sitoplazmik kısır ana hat ile restorer baba hattın

melezlenmesi sonucu hibrit tohumluk üretilmektedir (Carvalho ve Toledo, 2008). Bu hatların geliştirilmesi son derece zor ve uzun yıllar almaktadır. Sitoplasmik kısır ana ve restorer baba hatlar arasındaki melezlerin heterosisi sağlama oranı bu hatlar arasındaki uyuma sıkı sıkıya bağlıdır (Rauf, 2019). İstenilen heterosisi yakalamak ve uyumu belirlemek için hatlar arasında çok sayıda test melezi yapılması ve bunların kontrol çeşitler ile birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir (Telangre, Kamble, Pole ve Solanki, 2019).

Bu tez çalışmasında; Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilen farklı genetik yapılarıdaki sitoplasmik kısır ana hatlar ile farklı genetik yapılarıdaki restorer baba hatlar arasında 2019 yılında yapılmış olan test melezleri ile elde edilen yağlık hibrit ayçiçeği genotipleri, Trakya Bölgesi ayçiçeği üretim alanlarında en fazla ekim payına sahip ticari hibrit çeşitler ile birlikte tarla koşullarında verim ve verim unsurları açısından değerlendirmeye alınarak tane ve yağ verimi ile birlikte diğer agronomik özellikler açısından üstün hibritlerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, melezlemeler sonucunda elde edilen hibritlerde heterosis ve heterobeltiosis değerleri ile aynı toprak ve iklim koşullarında yetiştirilmiş olan ebeveyn hatların hastalığa dayanıklılık durumları gibi gözlemler de dikkate alınarak gelecekte üstün hibrit çeşitlerin elde edilmesini sağlayacak ebeveyn hatların seçilmesi hedeflenmiştir.

Tez alışması; Dünya’da ayçiçeği üzerinde hibritler ile ebeveynlerinin farklı agronomik özellikler için geniş kapsamlı olarak birlikte değerlendirildiği nadir çalışmalardan biri olmuştur. Yüksek ğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinde yapılan taramada ayçiçeğinde bu kapsamda yapılan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Daha önce yürütülmüş ayçiçeği ıslahı konusundaki birkaç çalışmada ise hibritler, yalnız orabaņ paraziti veya yalnız mildiyö hastalığı ile ilgili olarak ebeveynlerle birlikte değerlendirilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçların gerek ayçiçeği üretimi ve gerekse ileride yapılacak bilimsel çalışmalar için önemli bir kaynak oluşturması beklenmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dedio (1982), otuz beş ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) melezi ve yedi ebeveyn hattının, kabuk ve yağ içeriği bakımından değerlendirilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Tanedeki kabuk oranının hibritlerde %21,6 - %28,2 arasında değiştiğini, yağ içeriğinin iç tanede %59,8 - %64,6 ve tüm tohumda %42,5 - %50,3 arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırmacı çalışmasında; kabuk içeriğinin, iç tane içeriği, bütün tohum yağı içeriği ve tohum ağırlığı ile negatif korelasyon gösterdiğini, buna karşılık iç tane yağ içeriğinin ise tüm tohum yağ içeriği ile pozitif ilişki gösterdiğini ifade etmiştir.

Sağlam (1991), Orobanş'a genetik dayanıklı ve erkek kısır iki ana hat ile Orobanş'a genetik dayanıklı çeşitlerden elde edilmiş kendilermiş 4 baba hat arasında melezlemeler yaparak 8 adet hibrid oluşturmuştur. Ede edilen 3 melezde bitki boyu bakımından %11,4 ile %18,9 arasında heterosis tespit edildiğini ifade etmiştir. Üç melezde tabla çapları %14,6 ile 25,1 arasında heterosis ve 1 melezde %16,6 oranında heterobeltiosis tespit edildiğini, yedi melezde 1000 tane ağırlığı bakımından %5,3 ile %17,8 arasında heterosis, 4 melezde %5,4 ile %14,9 arasında heterobeltiosis belirlendiğini ifade etmiştir. Yağ oranında melezler istatistiksel olarak üstünlük göstermediğini belirtmiştir.

Sunserir ve ark. (1995), İtalya'da yeni yüksek oleik asitli hatları tarla koşullarında değerlendirmişlerdir. On yedi melezi deneysel bir alanda 2 ticari melez ve bir yüksek oleik sentetik hat ile test etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında; Hibrit 30503'in yüksek oleik asit içeriğine ve erken çiçeklenme zamanına, hibrit 30602'in ise yüksek yağ içeriği ve yüksek oleik asit oranına sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

Miller ve Fick (1997), ayçiçeğinde birim alandan yağ ve tane veriminin artmasının, melez azmanlığının kullanılarak üstün performansa sahip melezlerin geliştirilmesiyle mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

Göksoy ve ark. (1999), yaptıkları araştırmada yeni geliştirilen hibrid ayçiçeği kombinasyonlarında bazı tarımsal özellikler bakımından melez gücünü belirlemeyi ve üstün hibrid kombinasyonlarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Araştırmalarını 1994 - 1995 yıllarında, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde yürütmüşlerdir. Birinci yıl, 7 adet CMS (ana) hat ile 4 adet Restorer (baba) testerin mümkün bütün kombinasyonlarda melezlenmesiyle 28 F1 hibrid kombinasyonu elde etmişlerdir. İkinci

yıl, 28 hibrid kombinasyonu, 11 ebeveyn ve bir standart çeşit (ticari hibrid çeşit) ile birlikte 3 tekerrürlü Tesadüf Blokları Deneme Deseninde test etmişlerdir. Araştırma bulgularında hibrid kombinasyonlarının bitki boyunda %3.5 - 43.1, tabla çapında %10.0 - 64.5, 1000 tane ağırlığında %12.3 - 93.0, tek tabla veriminde %-7.8 - 98.4 ve dekara tane veriminde %15.9 - 178.1 arasında heterosis oluşturduğu saptamışlardır.

Vassilevska ve Tcekova (2003), üç farklı *Helianthus* türü arasında karşılıklı melezlemelerden elde edilen dokuz ayçiçeği genotipini değerlendirmek için çalışmalar yapmışlardır. F1 generasyonundan elde edilen veriler, tarımsal açıdan önemli özellikleri belirlemek için analiz edilmiş ve bu çalışma sonuçlarına göre, geniş varyabilite içeren ebeveynlerin hibrit tohum üretimi için önemli bir potansiyel olduğunu ifade etmişlerdir.

Khan ve ark. (2003), yağlı tohum araştırma programı çerçevesinde daha önceki yıllarda geliştirilmiş olan ayçiçeği melezlerinin değerlendirilmesi çerçevesinde kurdukları denemelerden elde edilen ölçümler üzerinde varyans analizleri ile önemlilik gruplarını belirlemişler ve karakterler arasında korelasyon analizleri yapmışlardır. Araştırmacılar çalışmalarında hibritler arasında ekimden çiçek açmaya kadar geçen gün sayısı, ekimden çiçeklenme sonuna kadar geçen gün sayısı, bitki boyu, ekimden fizyolojik olgunluğa kadar geçen gün sayısı ve tane verimi için oldukça önemli farklılıklar bulunduğunu, buna karşılık tabla çapı, tabla başına düşen tane sayısı ve yağ içeriği bakımından önemli olmayan farklılıklar gözlemlemişlerdir.

Sağlam ve Ergen (2005), T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında Tekirdağ koşullarında altı farklı çerezlik ayçiçeği çeşidinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla araştırma yapmışlardır. Araştırmalarını materyal olarak tescil edilmemiş iki melez ve dört köy popülasyonunu Tesadüf Blokları Deneme Deseninde dört tekrarlamalı olarak kurmuşlardır. Araştırmalarında verim ile verime etkili; bitki boyu, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, tane boyu, kabuk oranı, yağ oranı ve protein oranı gibi karakterleri incelenmişlerdir. En yüksek verim (364.55 kg/da) ve en düşük kabuk oranı (%42.77) T.T.A.E. 2 çeşidinden elde edilirken, en yüksek protein oranı İnegöl Alası (%17.18) çeşidinde, en uzun tane boyu (1.61 cm) ise Kıbrıs çeşidinde elde edildiğini belirtmişlerdir. İncelenen karakterlere ilişkin ikili ilişkilerde ise dekara verim ile tane boyu (0.624**) arasında önemli olumlu, verim ile kabuk oranı (- 488*) arasında önemli ancak olumsuz bir ilişki, protein oranı ile bitki boyu (0.575**) arasında önemli ve olumlu, 1000 tane ağırlığı (-0.508*) ve kabuk oranı (-0.487*) arasında ise önemli ancak olumsuz ilişki belirlemişlerdir.

Bunta ve Mario (2008), Batı Romanya'daki orta veya yüksek oleik asit içeriğine sahip bazı ayçiçeği hibritleri üzerine araştırmalarını yapmışlardır. Bu melezlerden bazılarının standart hibritlere yakın verim potansiyeline sahip olduğunu fakat bu hibritlerde bölge iklim koşullarında bitkilerin kırılması ve sıcaktan bitkilerin kavrulması gibi fizyolojik eksikliklerin görüldüğünü belirtmişlerdir.

Carvalho ve Toledo (2008), yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus*) hibriti geliştirmek için sitoplazmik ana hatları elde etmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Bu amaçla Restorer genini taşıyan hatların değiştirilmesine ve sitoplazmik kısırılığın aktarılmasına dayanan bir yöntem izlemişlerdir. Erkek-steril kendilenmiş hatlar geliştirmişlerdir. Geleneksel yöntemden daha fazla zaman ve emek harcamasına rağmen bu yöntem üstün germplazmlardan yararlanmada avantajlı olduğunu belirtmişlerdir.

Gündüz (2008), bu çalışmayı Tekirdağ ilinin üç farklı lokasyonunda (Merkez, Ferhadanlı ve Banarlı) 2004-2007 yılları arasında melez ayçiçeği popülasyonunun genetik yapısını, F1'lerin melez azmanlığı ile üstün genel ve özel kombinasyon yeteneğine sahip olan ebeveyn ve melezleri değerlendirmek ve orobanş'a dayanıklı uygun ebeveyn ve ümitvar melez kombinasyonları teşhis etmek amacıyla yapmıştır. Orobanş'a farklı derecede dayanıklılık gösteren 5 sitoplazmik erkek kısır ve 5 restorer hat kullanılarak 25 adet deneysel hibrid oluşturmuştur. Üç tekrarlamalı Tesadüf Blokları deneme deseninde çalışmasını yürütmüştür. Araştırmacı çalışma sonucunda A3 (TTAE 4156 A), A4 (TTAE BAH 8A), B6 (RHA14) ve B7 hatlarının en verimli melezleri oluşturan ebeveynler olduğunu belirlemiştir. Ebeveynler arasında, pozitif genel uyum yeteneği etkisi gösteren A3 ve B7 hatlarının ayçiçeği hibrit ıslahı programlarında iyi birer ebeveyn olarak kullanılabilmesi ve A3 x B6, A3 x B7 A3 x B8 ve A4 x B7 hibrit kombinasyonlarının heterosis, heterobeltiosis değerlerine göre yüksek verim için ümitvar hibrit kombinasyonları olarak kullanılabilmesi sonucuna varmıştır.

Reddy ve ark. (2008), ayçiçeğinin farklı CMS kaynaklarında erkek kısırılığının korunması üzerine çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmada üç farklı sitoplazmik ana hat ve elli restorer hat incelenmiştir. Çalışma sonucunda ayçiçeği hibritlerinin üretiminde uygun olan restorer hattı elde etmede güçlük yaşamışlar, bunun için uzun yıllar ve büyük çaba gösterilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Jocić ve ark. (2011), ıslah çalışmalarında verim ile birlikte herbisitlere dirençli çeşit geliştirme üzerinde çalışmışlardır. Araştırmacılar Trinnuron-metil içerikli herbisite dirençli

ayçiçeği hibritlerinin geliştirilmesine yönelik çalışma yapmışlardır. Trinnuron-metil dirençli hibritlerin oluşturulması, ayçiçeği için daha geniş bir herbisit paletinin kullanılmasını sağlayacağı, köy göçüren (*Cirsium arvense*) yabancı otu ile daha etkin kimyasal kontrol edilebileceğini ve ayçiçeğinde bazı yıllık geniş yapraklı yabancı otların mücadelesinde bu herbisitlerin ekonomik açıdan diğer çıkış sonrası herbisitlere göre daha karlı olacağını ifade etmişlerdir.

Drumeva (2012), 2009 ve 2010 yıllarında yaptığı araştırmasını General Bulgaristan Toshevo'daki Dobrudzha Tarım Enstitüsü'nde gerçekleştirmiştir. Çift haploid hatlar kullanılarak elde edilen deneysel ayçiçeği hibritlerinin geliştirilmesi ve test edilmesi üzerine araştırmasını yapmıştır. Araştırmacı haploid tekniğinin ayçiçeği ıslahında da kullanılabileceğini ve ebeveyn hatların geliştirme süresini kısaltacağını belirtmiştir.

Kaya ve ark. (2013), ayçiçeğinde Clearfield(CL) teknolojisi ve ayçiçeği hibritlerinin herbisit direncinin geliştirilmesine yönelik bir çalışma yapmışlardır. Hem geniş yapraklı yabancı otlar hem de süpürge otunu kontrol etmek için Clearfield teknolojisindeki herbisite dirençli ayçiçeklerinin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Denemelerini 2009-2011 yıllarında Trakya Bölgesi'nde gerçekleştirmişlerdir. Clearfield teknolojisinin maliyeti hektar başına yaklaşık 60 \$ iken, klasik sistemde yabancı ot maliyetinin 120 \$ civarında olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında aynı ebeveyn hatlar ile elde ettikleri hibrit ile aynı hatlardan geliştirdikleri Clearfield teknolojisine uygun genetik yapıya sahip hibrit arasında tohum verimi açısından istatistikî önemli bir fark olmadığı sonucuna varmışlardır.

Ayaz ve ark. (2014), morfolojik belirteçler uygulanarak yerel ayçiçeği hibritlerinde ve kendilenmiş hatlarda genetik farklılığın araştırılması üzerine çalışma yapmışlardır. On yedi ayçiçeği hibriti ve on sitoplazmik erkek steril hat ve beş restorer hat dahil on beş kendilenmiş hattı 2011 sonbaharında Pakistan, İslamabad Ulusal Tarım Araştırma Merkezi'nde değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarında genetik çeşitliliği, ayçiçeği hibritlerinin performanslarını ve ebeveynler ile hibrit performansı arasındaki ilişkileri belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda en yüksek tohum verimini 2119 kg/da olduğunu belirtmişlerdir.

Georgiev ve ark. (2016), Bulgaristan Dobrudzha Tarım Enstitüsünde ayçiçeği yetiştiriciliğinde hibrit kullanımı ile çok iyi sonuçlar elde edildiğini belirtmişler ve yoğun hibrit üretim çalışmaları yapmışlardır. Araştırmacılar çalışma koleksiyonlarında 6000' den fazla hat bulunduğunu ve geniş varyabilite içeren hatlar ile çalışmanın önemini belirtmişlerdir. Yılda

1400'den fazla hibrit kombinasyonunu elde ettiklerini ve bu hibritler arasından Bulgaristan ve diğer ülkelerde üretim yapılan Alpin, Veleka, Vokil, Velko, Gabi, Mihaela, Dea, Sevar çeşitlerinin geliştirildiğini ifade etmişlerdir. Bazı yabancı şirketlerin melezlerini kataloglarına dahil ettiğini ve tanıtımlarını yaptığını belirtmişlerdir.

Papatheohari ve ark. (2016), Akdeniz koşullarında üç ayçiçeği hibritinin (pr64e83, oleko ve pr63a90) tane ve yağ verimliliğini değerlendirmek için 2 yıllık bir tarla çalışması yapmışlardır. Bitki boyu, yaprak sayısı, 1000 tane ağırlığı ve tabladaki tane sayısı karakterlerinin, genotip x yıl etkileşiminden önemli ölçüde etkilendiğini belirtmişlerdir. Çalışmalarında yıl faktörünün tane veriminde genotiplere göre % 13 ile % 34 arasında değişen farklılıklara neden olduğunu belirtmişlerdir. Denemenin kurulduğu 2009 yılında, oleko ve pr63a90 çeşitlerinin verimlerinin (sırasıyla 821 ve 750 kg/da olduğunu) ve yağ verimlerinin ise (sırasıyla 296 ve 295 kg/da olduğunu bulmuşlardır.) Araştırmacılar bu iki çeşidin ilk yıl en verimli hibrit grubunu oluşturduğunu, yine ikinci yılda, pr63a90 hibritinin en yüksek tane ve yağ verimine sahip çeşit olduğunu belirtmişlerdir.

Mangin ve ark. (2017), ayçiçeği melezlerinin yağ içeriğinin genomik tahmini konusunda çalışma yapmışlardır. Bu çalışma sonucunda ayçiçeğinde hibrit ıslahında ebeveynlerden her ikisinin de iyi karakterize edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Delibaltova ve Dallev (2017), hibrit ayçiçeği çeşitleri ile 2012-2014 yıllarında Bulgaristan'ın Ruen kasabasına bağlı Dropla köyünde seçilen deneme alanında dört tekrarlı olarak araştırma yürütmüşlerdir. Kondi, Neoma, Adajhio, Alego ve PR64F50 hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim potansiyellerini test etmişlerdir. Araştırma sonucunda Neoma hibritinin Kuzey-Doğu Bulgaristan koşulları için en uygun olduğunu, üç yıllık araştırma boyunca en yüksek ortalama tohum verimi ve yağ verimi verdiğini belirtmişlerdir. En düşük tohum verimine sahip hibrit ise Alego olduğunu ifade etmişlerdir.

Çetin ve Öztürk (2018), yaptıkları çalışmada bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin Konya koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemişlerdir. Araştırmada materyal olarak bazı tescil edilmiş ve üretim izni alınmış onbeş farklı piyasa çeşidini (LG 5400-EKLLOR-LG5580-PR64G46-TUNCA-08TR003-C70165-ALHAJA-SİRENA-P64LL05-BOSFORA-SANBRO-P63MM54-TRANSOL-ŞEMS) kullanmışlardır. Araştırmada; bitki boyu, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tohum verimi karakterlerini incelemişlerdir. Araştırmada lokasyon ve çeşit etkisinin incelenen bütün özelliklerde istatistikî anlamda önemli bulunduğunu

ifade etmişlerdir. Araştırma sonucunda tohum verimi en yüksek Altınekin lokasyonunda 416,3 kg/da ve Çumra lokasyonunda 459,5 kg/da ile (TRANSOL çeşidinde) ve Obruk lokasyonunda ise 470,0 kg/da ile (LG 5580 çeşidinde) belirlemişlerdir. Üç lokasyonunun verim ortalamasında ise 428,1 kg/da ile (TRANSOL çeşidini en yüksek verimli hibrit) olarak tespit etmişlerdir.

Khan ve ark. (2018), Pakistan'ın bitkisel yemeklik yağ eksikliği ile karşı karşıya olduğunu ve yemeklik yağın yaklaşık %75'ini dışarıdan ithal edildiğini belirtmişlerdir. Daha yüksek verim ve daha geniş kabul edilebilirliğe sahip yerel ayçiçeği melezleri, Pakistan'ı yemeklik yağda kendi kendine yeterli hale getirebileceğini belirterek bir çalışma yapmışlardır. Islamabad Araştırma Merkezinde, geliştirilen 12 ayçiçeği test hibritinin performansını değerlendirmişlerdir. SMH-1001 ve SMH-1215 kodlu test hibritlerinin verim ve kalite parametreleri için en iyi performansı gösterdiğini, SMH-1006 ve SMH-0909 kodlu test hibritlerinin ise erken olgunlaşma özellikleri için en iyi özellikte olduğunu ifade etmişlerdir.

Çan (2019), Edirne ekolojik koşullarında farklı ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim kriterlerini belirlemek amacıyla 2018 yılında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak araştırmasını yürütmüştür. Araştırmasında 24 farklı hibrit ayçiçeği çeşidini materyal olarak kullanmıştır. Araştırmada; bitki boyu, sap çapı, tabla çapı, kabuk oranı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, ham yağ oranı, ham yağ verimi, protein oranı ve dekara tane verimi karakterlerini incelemiştir. Ham yağ oranının % 39.73-50.66 arasında değiştiğini belirlemiş ve en yüksek tane verimi Sanbro Mr (552,52 kg/da) ve SY Granit (500,2 kg/da) çeşitlerinde tespit edildiğini ifade etmiştir.

Bran ve ark.(2020), ayçiçeği ıslahında, ıslahçıların geliştirecekleri çeşitlerinin yetiştirilmesi planladıkları bölgenin toprak tipini, potansiyel büyüme mevsimi uzunluğunu, yıl boyunca ortalama, minimum ve maksimum sıcaklıkları (aylık), yağış miktarı ve dağılımları gibi iklimsel temel özelliklerini bilmeleri gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar iki yılda (2018 ve 2019) 18 ayçiçeği hibrit çeşidini Romanya'nın farklı bölgelerinde (Cogealac (South Romania), Şimleu Silvaniei (Western Romania), Negreşti (Eastern Romania) and Mircea Vodă (South-Eastern Romania)) verim ve verim unsurları açısından değerlendirmişlerdir. Araştırmacılar deneme kurdukları bölgelerde ayçiçeği vejetasyon dönemi içinde, 2018 yılının, 2019 yılına kıyasla genel olarak daha kurak geçtiğini ifade etmişlerdir. On sekiz hibrit için tohum veriminin yıl ve lokasyona göre farklı olduğunu, 2019 yılında en yüksek tohum veriminin hemen hemen tüm hibritler tarafından iki yerde (Negreşti ve Mircea Vodă) elde

edildiğini belirtmişlerdir. En düşük tohum veriminin ise kuraklık ve zararlılar nedeniyle Cogealac bölgesinden alındığını ifade etmişlerdir.

Hilli ve ark. (2020), ayçiçeği melezlerinde verim ve bileşen özellikleri üzerine heterotik çalışmalar yapmışlardır. Araştırmalarını Karnataka'da Vijayapur Üniversitesinde gerçekleştirmişlerdir. 40 ayçiçeği melezinin kontroller üzerindeki heterotik performanslarını incelemişlerdir. Araştırmaları 8 test hibriti ve 5 hattan oluşup 40 hibrit kombinasyonu üretmişlerdir. Tüm hibrit kombinasyonlarında heterosisin, ekimden %50 çiçeklenme gün sayısı bakımından negatif özellik gösterdiğini bir başka ifade ile hibritlerin ebeveynlerden daha erkenci olduklarını belirtmişlerdir. Bitki boyu için ise tüm kombinasyonların kullanılan kontrollere göre baskın olduğunu gösteren pozitif heterosis elde edildiğini belirtmişlerdir.

Lakshman ve ark. (2020), araştırmalarını 2017-18 ve 2018-19 yıllarında Nimpith (Batı Bengal) gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarında, LSFH-171, KBSH-53 ve DRS-1 kodlu test hibritlerini kontrol çeşitlerle birlikte verim ve verim unsurları açısından değerlendirmişlerdir. Araştırma sonucunda CMS 148A X EC-201868 ve CMS 207A X R-272 hibritlerinin verim potansiyelleri üstün olduğunu ve yeni hibrit geliştirmenin önemini belirtmişlerdir.

Demir (2021), ayçiçeği hibritlerinin vejetatif ve generatif büyüme dönemlerinde çevresel koşullara tepkilerinin farklı şekilde olduğunu, bu farklılıkların tohum veriminde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Araştırmacılar, çalışmalarında büyüme evresi (bitki gelişim dönemi) farklılıklarının verim unsurları üzerine etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada, sulu koşullarda yaygın olarak kullanılan yetiştirilen yedi ayçiçeği hibrit çeşidi üzerinde kuru madde birikimi, gövde çapı, yaprak sayısı ve bitki boyu verilerini incelemişlerdir. Hibritlerde kuru madde birikiminin tabla arkası sararma dönemine kadar (R9-fizyolojik olgunluk) devam ettiğini ve en yüksek kuru madde birikiminin 47.24 g/bitki ile tane doldurma başlangıcı periyodunda (R6) elde edildiğini ifade etmiştir. Ayrıca, LG 5585 hibrit ayçiçeği çeşidinin en yüksek tabla çapına ve bir tabladaki en fazla tohum sayısına sahip olduğunu sonucuna vardıklarını belirtmişlerdir. 1000 tohum ağırlığı, tohum verimi ve en yüksek yağ verimi elde edilmesine bağlı olarak bu hibrit çeşidinin sulanan arazilerde yetiştirilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Bitki Materyali

Araştırmada farklı özelliklere sahip sitoplazmik ana hatlar ile restorer baba hatlar arasındaki melezlemelerden elde edilen test hibritleri (Çizelge 3.1.) ve bölgede ayçiçeği üretiminde en yaygın ekim alanına sahip kontrol olarak yer alan P64LE119, P64LP130, LG5582, P64LC108, Roseta ve P63LE113 çeşitleri deneme materyali olarak kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Denemelerde materyal olarak kullanılan test hibritler ile anne ve babalarına ait isimlendirme kodlarının listesi

Hibrit	Anne	Baba	Hibrit	Anne	Baba	Hibrit	Anne	Baba	Hibrit	Anne	Baba
1	1	2	39	13	17	77	22	2	115	31	4
2	1	8	40	13	16	78	22	3	116	31	8
3	2	38	41	13	15	79	22	20	117	31	7
4	3	36	42	14	58	80	22	38	118	31	5
5	3	39	43	14	12	81	23	14	119	32	16
6	4	6	44	14	22	82	23	49	120	32	15
7	4	8	45	14	10	83	23	31	121	32	17
8	4	9	46	15	3	84	35	35	122	32	13
9	5	40	47	15	19	85	24	39	123	32	11
10	6	41	48	16	23	86	24	40	124	33	25
11	6	43	49	16	25	87	25	45	125	33	22
12	6	44	50	16	24	88	25	43	126	33	21
13	6	45	51	17	11	89	25	42	127	33	20
14	6	46	52	17	7	90	25	44	128	33	19
15	6	47	53	18	12	91	26	48	129	33	18
16	6	48	54	18	32	92	26	50	130	34	26
17	8	1	55	18	21	93	26	47	131	34	31
18	8	57	56	18	28	94	26	46	132	34	27
19	8	53	57	18	49	95	27	12	133	34	26
20	7	15	58	18	17	96	27	51	134	34	32
21	8	13	59	18	25	97	28	12	135	34	27
22	8	37	60	18	17	98	28	18	136	34	28
23	8	51	61	18	7	99	28	16	137	34	29
24	8	52	62	19	32	100	28	19	138	34	30
25	9	54	63	19	31	101	28	22	139	34	29
26	9	55	64	19	30	102	28	10	140	35	33
27	9	56	65	19	29	103	Suzuka		141	35	37
28	9	59	66	19	28	104	35	33	142	35	30
29	10	60	67	19	27	105	29	62	143	35	37
30	10	61	68	19	26	106	29	61	144	35	36
31	10	62	69	20	34	107	29	60			
32	10	4	70	20	35	108	29	59			
33	11	9	71	20	33	109	29	57			
34	11	8	72	21	3	110	29	58			
35	11	6	73	21	49	111	30	2			
36	12	10	74	22	12	112	31	10			
37	12	11	75	22	21	113	31	9			
38	13	18	76	22	1	114	suzuka				

Denemede 2019 yılında farklı ana ve baba hatlar arasında yapılan melezlemelerden elde edilen 142 adet test hibriti bulunmaktadır. Augmented Deneme Desenine göre 4 bloğa 36'şar adet olarak eşit sayıda test hibriti dağıtabilmek için 103 ve 114 kodları ile Suzuka hibrit çeşidi bu test hibritlerine ilave edilmiştir. Altı kontrol çeşidi her blokta yer almıştır. Her blokta 42 genotip yer almıştır.

2020 yılında bir önceki yıl elde edilen hibritlerin kıyaslaması için yürütülen araştırmada kullanılan kontrol çeşitlerinin özellikleri ile araştırma bugular ve tartışma bölümündeki kodları aşağıda verilmiştir. Bu çeşitlerin toplamının bölge ekim alanındaki üretim payı %95'in üzerindedir. P64LP130 çeşidinin bölge üretimindeki payı bölgede toplam ayçiçeği üretiminin %50'sine yakındır.

P64LE119 (Kodu: A): Pioneer Tohumculuk A.Ş. tarafından tescil edilen bu çeşit; DuPont™ Granstar® Valisun™ teknolojisine uygun bir ayçiçeği çeşidi olup orabaş ve mildiyö (köse) hastalığının bilinen ırklarına karşı toleranslı, yüksek verim potansiyeline sahip, yağ oranı yüksek, kuraklığa karşı dayanıklı, toprak seçiciliği olmayan, geniş yapraklı yabancı otlar ile mücadele eden ve farklı toprak tiplerine adaptasyon kabiliyeti yüksek bir çeşit olduğu belirtilmektedir.

P64LP130 (Kodu: B): Pioneer Tohumculuk A.Ş. tarafından tescil edilen bu çeşit; mildiyö (köse) hastalığının ve orabaşın (verem otu) Türkiye'de bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslı, topraktan çıkış ve ilk gelişmesi hızlı, yağ oranı kendi grubundaki çeşitlerden oldukça yüksek, her türlü toprakta ekilebilen, sap ve kök sistemi sağlam bir çeşit olduğu belirtilmektedir.

LG5582 (Kodu: C): Limagrain Tohumculuk A.Ş. tarafından tescil edilen bu çeşit; verimi ve yağ oranı yüksek, orabaş otunun bilinen ırklarına (A-G) yüksek toleranslı, mildiyö (köse) hastalığına toleranslı, kurağa karşı yüksek toleranslı, orta boylu sağlam gövdeli, toprak seçiciliği olmayan, uyum kabiliyeti yüksek, tablasının tam eğik olması ile güneş yanıklığı ve kuş zararına karşı avantaj sağlamakta olan bir çeşit olduğu belirtilmektedir.

P64LC108 (Kodu: D): Pioneer Tohumculuk A.Ş. tarafından tescil edilen bu çeşit; Clearfield® teknolojisine uygun bir ayçiçeği çeşidi olup mildiyö (köse) hastalığının ve orabaşın (verem otu) bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslı, kuraklığa karşı yüksek derecede dayanıklı, Clearfield® teknolojisine uygun ayçiçeği çeşitleri içerisinde çok

yüksek verim ve yağ potansiyeline sahip, toprak seçiciliği olmayan bir çeşit olduğu belirtilmektedir.

Roseta (Kodu: E): Syngenta Tohumculuk A.Ş. tarafından tescil edilen bu çeşit; Clearfield Plus teknolojisi üretim sistemine uygun, kök gelişimi sayesinde yıkılmalara dayanıklı ve sağlam gövdeli, mildiyönün 300-304-330-700-703-713-730 ve 770 ırklarına karşı toleranslı, orabaşa (verem otu) karşı toleranslı, yağ oranı yüksek bir çeşit olduğu belirtilmektedir.

P63LE113 (Kodu: F): Pioneer Tohumculuk A.Ş. tarafından tescil edilen bu çeşit; mildiyö (köse) hastalığının ve orabaşın (verem otu) bilinen ırklarına karşı yüksek seviyede toleranslıdır. DuPont™ Granstar® Valisun™ teknolojisine uygun, topraktan çıkış ve ilk gelişmesi hızlı, yüksek verim ve yüksek yağ oranına sahip, farklı toprak tiplerine uyum kabiliyeti yüksek ve kurak şartlara dayanıklı bir çeşit olduğu belirtilmektedir.

3.2. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Bu araştırma denemesi; Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümüne ait Üniversite Merkez Kampüsündeki Araştırma ve Deneme Alanı'nda 2020 ayçiçeği yetiştirme döneminde yürütülmüştür. Deneme alanının enlemi 40°59'K, boylamı 27° 33' D ve denizden yüksekliği 3 metredir.

3.2.1. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Çizelge 3.2. Araştırma yerinin toprak analiz sonuçları

		Fiziksel Analizler					Kimyasal Analizler				
Yıl	Derinlik	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	pH (%)	Kireç (%)	Tuz (%)	OM (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)
2019	0-20	27,34	27,66	45,0	7,10	0,15	0,02	1,20	0,11	7,12	265,0
2020	0-20	23,95	30,0	46,05	7,23	0,22	0,02	1,33	0,11	8,33	299,42

Çizelge 3.2.'de görüldüğü üzere, araştırma alanı toprağı genel olarak hafif alkali, tuzluluk problemi olmayan, organik maddece zayıf, azot ve fosfor bakımından yetersiz, potasyum yönünden zengin ve killi yapıda olduğu belirlenmiştir.

3.2.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Çizelge 3.3. Araştırmanın yürütüldüğü alana ait iklim verileri*

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Oransal Nem (%)	
	2020	Uzun Yıllar (Ort.)	2020	Uzun Yıllar (Ort.)	2020	Uzun Yıllar (Ort.)
Mart	9,6	7,3	26,1	54,4	74,6	79,7
Nisan	10,7	11,7	43,6	41,0	70,9	77,0
Mayıs	16,6	16,7	93,4	36,7	73,0	76,3
Haziran	21,3	21,1	67,3	38,0	71,3	72,3
Temmuz	24,6	23,6	0,0	24,8	65,6	68,7
Ağustos	25,0	23,8	6,2	15,4	66,4	69,2
Ort./Top.	17,9	17,4	236,6	208,9	70,3	73,9

Çizelge 3.3' de, 2020 yılı sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalaması yakın değerlerde seyretmiştir. Ancak aylık bazda incelendiğinde 2020 yılı sıcaklık ortalamalarının uzun yıllara göre Temmuz ayında 1°C ve Ağustos ayında 1,2 °C daha yüksek olduğu görülmüştür. 2020 yılında ayçiçeği yetiştirme süresindeki toplam yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından yüksek değer göstermiştir. Ancak tablodaki aylık yağışlar toplamı incelendiğinde, uzun yıllar ortalamasında oldukça iyi yağış dağılımı gösterirken, deneme yılında yağışın tamamına yakınının ayçiçeğinin vejetatif gelişme döneminde düştüğü, generatif dönemleri kapsayan Temmuz ayında hiç yağışın olmadığı ve Ağustos ayında da 6,2 mm gibi çok düşük bir yağış toplamının olduğu görülmektedir. Oransal nem 2020 denemelerin kurulduğu yılda uzun yıllar ortalamasına göre daha düşük değerlerde seyretmiştir. Denemelerin kurulduğu 2020 yılı ayçiçeği yetiştirme sezonuna ait iklim verileri incelendiğinde generatif dönemin sıcak ve çok kurak geçtiği anlaşılmaktadır.

3.3. Yöntem

Bu çalışma 2020 yılında yürütülen araştırma sonuçlarını kapsamaktadır.

2019 yılında ebeveyn hatlar arasında melezlemeler yapılmış ve hibritler elde edilmiştir. Melezleme çalışmalarında kullanılan CMS hatlar ana olarak kullanılmış olup, baba olarak restorer hatlar ile melezlenmiştir. Melezleme sabah saat 7.00 - 9.30 arasında, seçilen tablalarda yapılıp, amerikan bezi içerisinde muhafaza edilerek kuş zararına ve dışarıdan toz almaya karşı korunmuştur. Daha önce ana olarak seçilmiş ve izole edilmiş çiçek tablasına baba bitki tozları alınarak yaprak yardımı ile stigma üzerine sürülmüştür. Hasatta sitoplazmik erkek kısır ana bitki tablalarından hasat edilen tohumlar hibrit tohumluk olarak alınmıştır.

2020 yılında hibritler Augmented Deneme Desenine göre 4 tekerrürlü olarak 6 kontrol çeşidi ile birlikte kıyaslamalı verim denemesine alınmıştır. Bu deneme deseni kullanılan standart çeşitler ile oluşturulan varyans analiz sonuçları kullanılarak elde edilen hibritlerin karşılaştırılması esasına dayanır. Standart çeşitlerin varyans analizi Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre yapılmıştır. Tekerrür sayısı, standartların sayısına göre serbestlik derecesi 10'dan az olmayacak şekilde $b > (10/(c-1)+1)$ formülü ile bulunur. Burada b: blok tekerrür sayısını, c: her bloktaki standart sayısını gösterir. Bizim çalışmamızda kontrol çeşit sayısı 6 olduğu için $b > (10/(6-1)+1)$ hesabı ile b'nin 3 tekerrürden fazla olması gerekir. Araştırmamızda da 4 tekerrür kullanılmıştır. Bir önceki yıl elde ettiğimiz hibritler bloklara tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Kontroller her blokta yer almıştır. Bu denemede hibritler kontroller ile birlikte verim ve verim unsurları açısından değerlendirilmiştir.

Ayrıca ebeveynler 2020 yılında da hibritler ile aynı koşullarda yetiştirilerek onların üzerinde de gözlemler yapılmış ve verim unsurları alınmıştır. Yine ek olarak 2020 yılındaki hibritlerde ölçülen verim ve verim unsurları ile ebeveynlerden ölçülen verim ve verim unsurları kullanılarak heterosis değerleri hesaplanmıştır.

3.3.1. Ekim

Ekim öncesi araştırmanın yürütüleceği alanda toprak işleme yapılmıştır. Tohum ekimi 2020 yılında 4-5 Haziran tarihlerinde yapılmıştır. Ekim işlemlerinde, sıra arası mesafe 70 cm ve sıra üzeri mesafe 25 cm olarak tutulmuştur. Ekimler ocak usulü ve her ocağa üç tohum atılarak yapılmıştır. (Şekil 3.1.)



Şekil 3.1. Deneme Alanına Ait Ekim Anı Görüntüleri

3.3.2. Gübreleme

Ekim ile birlikte dekara 25 kg gelecek şekilde 18-46-0 NPK içeren Diamonyum Fosfat (DAP) ticari gübresi uygulanarak 4.5 kg azot (N) ve 11.5 kg fosfor (P_2O_5) verilmiştir.

3.3.3. Bakım

ıkış sonrası her ocakta gelişimi sağlıklı görünen tek bitki kalacak şekilde tekleme yapılmıştır. Yabancı ot ile mücadelede el çapası ile çapalama yapılmıştır (şekil 3.2. ve şekil 3.3.). Araştırma alanına yağışlara ek olarak herhangi bir sulama yapılmamıştır.



şekil 3.2. Deneme alanına ait tekleme ve çapalama işleminden görüntü



şekil 3.3. Deneme alanına ait tekleme ve çapalamadan sonra genel görüntü

3.3.4. Hasat ve tohum eldesi

Fizyolojik olumun tamamlandığı R-9 evresinden (brakte yapraklarının sarı- kahverengi olduğu, ayçiçeği tablasının arkasının kahverengiye dönmeye başladığı evre) sonra, tane neminin %10 un altına indiği zaman kenar tesirleri hariç tutularak parsellerde tablalar kesilerek hasat edilmiştir (Şekil 3.4.).



Şekil 3.4. Ayçiçeği bitkisinde hasat zamanı tablaların kesilmesi

3.3.5. Verim ve verim unsurları ile bazı morfolojik özellikler ve hastalıklara ilişkin gözlemler

Tüm bloklarda, kenar tesirini önlemek amacıyla her parselin kenar sıraları ile orta sıralardaki baş ve son kısımlarındaki ikişer adet bitki hariç kalan bitkileri içeren parsel sıralarında ve bu parsel sıralarından ardışık alınan 5 bitkide ölçüm ve gözlemler yapılmıştır. İncelenen tüm karakterler ve açıklamaları aşağıda sunulmuştur.

3.3.5.1. Verim ve Verim Unsurları

3.3.5.1.1. İlk çiçeklenme gün sayısı (gün)

Ekim tarihinden itibaren parselde ilk gerçek çiçeklenmenin (Parselde R5.1 dönemine gelmiş ilk bitkinin) görüldüğü tarih arasındaki gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

3.3.5.1.2. %50 Çiçeklenme gün sayısı (gün)

Ekim tarihinden parseldeki bitkilerin yarısının R5.1 dönemine geldiği tarih arasındaki gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

3.3.5.1.3. Bitki Boyu (cm)

Hasat olgunluğuna gelen 5 bitkide, toprak seviyesinden tabla birleşme noktasına kadar olan dikey mesafe bitki boyu olarak ölçülmüş ve ortalamaları alınmıştır.

3.3.5.1.4. Tabla Çapı (cm)

Hasat olgunluğuna gelen 5 bitkinin tablası, dıştan dışa ölçülerek ortalama çap değeri alınmıştır.

3.3.5.1.5. Sap Çapı (cm)

Hasat olgunluğuna gelen 5 bitkide, gövdenin kök boğazı mesafesinin üzerinde kalan 2. ve 3. boğum arasındaki sap çapı kumpas ile ölçülerek ortalama değeri alınmıştır.

3.3.5.1.6. Bin tane ağırlığı (g)

Her parselde alınan ürünlerden dört adet 100 tohum sayılarak hassas terazide tartılıp ortalaması alındıktan sonra 10 ile çarpılarak bulunmuştur.

3.3.5.1.7. Tohum verimi (kg/da)

Her parselin kenar bitkileri atılarak sıradan ardışık hasat edilen 5 bitkiden alınan tane verimlerinin tartılarak bulunan ağırlığın dekara oranlanması ile hesaplanmıştır.

3.3.5.1.8. İç oranı (%)

Her parselden alınan 1'er gramlık örnekler kabuklarından ayrılıp içleri hassas terazide tartılmıştır ve bulunan iç ağırlığının toplam ağırlığa oranlanması ile yüzde (%) esasına göre hesaplanmıştır.

3.3.5.1.9. Yağ oranı (%)

Hibrit ve kontrollerin yağ analizi TS 9059 EN ISO 5511 Yağlı Tohumlar Yağ Muhtevasının Tayini metodu ile Trakya Birlik Laboratuvarlarında NMR (Nükleer Magnetic Rezonans) cihazı kullanılarak yapılmıştır.

Ebeveynlerin yağ analizi ise Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Analiz Laboratuvarında soxhlet cihazında yapılmıştır. Buradaki analizlerde her biri için alınan 5 g tohum öğütülerek tartılıp kartuşlara konulmuştur. Yağ oranı soxhlet metodu ile 3,5 saat süre ile analiz edilmiştir (Şekil 3.6.). Soxhlet metodu çözücünün cihazın bir bölümünde kaynatılarak damıtılması ve biriken çözücünün bir müddet örnek üzerinde tutulup daha sonra (sifonla) geriye dönmesiyle gerçekleştirilir. Soxhlet metodundaki basamaklar şu şekildedir. Örnekler bir gece önce desikatörde kurutulur. Örnek öğütüldükten sonra yaklaşık 5-10 g ± 5 mg duyarlılıkta tartılır (Şekil 3.5.). Tartılan numune, hexan ile ıslatılmış küçük bir

parça pamuk tampon kullanılarak kartuşa konur. Tartı kabındaki numune kartuşa aktarılır. Kullanılan pamuk tampon ile kartuş kapatılır. Kartuş ekstraktöre yerleştirilir. Balona yeterli miktarda (yaklaşık 250 ml) hexan ilave edilir. Balon, ekstraktör ve soğutucu birbirine bağlanır. Hexan yavaş kaynayacak şekilde sıcaklık ayarlanır. Geri damıtma hızı dakikada en az üç damla olmalıdır. 3,5 saatlik ekstraksiyon uygulanır. Süre sonunda ekstraksiyon durdurulur. Kartuşlar çıkarılıp çeker ocağa konur. Bir gece sonunda, çeker ocakta kurutulan örnekler desikatöre alınır ve bir saat sonunda örnekler tartılır.

Kullanılan hexan, rotary cihazında temizlenerek geri dönüşümü sağlanmıştır (Şekil 3.7.).

3.3.5.1.10. Yağ verimi(kg/da)

Dekara tane verimi ve tane yağ oranları yardımıyla hesaplanmıştır.



Şekil 3.5. Öğütücü (solda) ve öğütülen tohumlardan hazırlanan kartuş (sağda)



Şekil 3.6. Yağ analizinde kullanılan soxhlet cihazı



Şekil 3.7. Rotaryde hekzan temizleme aşaması

3.3.5.2. Hastalık Gözlemleri

3.3.5.2.1. Mildiyözü Bitki Yüzdesi (adet)

Her parseldeki mildiyözü bitkiler sayılmış ve parseldeki bitki sayısına oranlanarak yüzde olarak hesaplanmıştır (Şekil 3.8.) .



Şekil 3.8. Deneme alanında gözlemlenen mildiyözü bitki

3.3.5.3. Morfolojik Özellikler

Ele alınan yaprak büyüklüğü, yaprak rengi, yaprak kabarcıklığı, sap tüylülüğü, brakte şekli, brakte dış yüzeyinin rengi gibi morfolojik özellikler T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü Tarafından Ayçiçeği Çeşit ve Hat Tescil Özellik Belgesinde İstenilen Morfolojik, Fizyolojik ve Teknolojik Bilgiler (TTSM, 2020)'e göre skor sistemi ile değerlendirilmiştir.

3.3.5.3.1. Yaprak: büyüklüğü

Bitkilerin yaprak büyüklüğü; küçük (3), orta(5), büyük(7) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.3.5.3.2. Yaprak: rengi

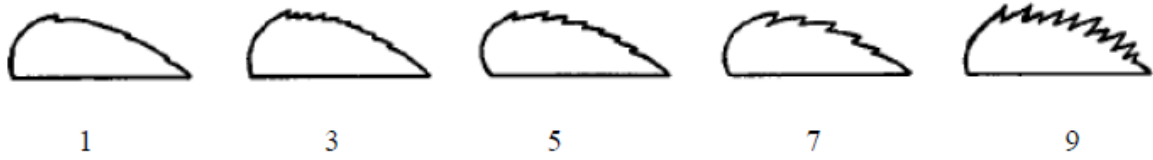
Bitkilerin yaprak rengi; açık yeşil(3), yeşil(5), koyu yeşil(7) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.3.5.3.3. Yaprak: kabarcıklığı

Bitkilerin yaprak kabarcıklığı; yok veya çok hafif (az) (1), az (zayıf) (3), orta (5), kuvvetli (belirgin) (7) olmak üzere 4 şekilde değerlendirilmiştir.

3.3.4.3.4. Yaprak: kenar dişliliği

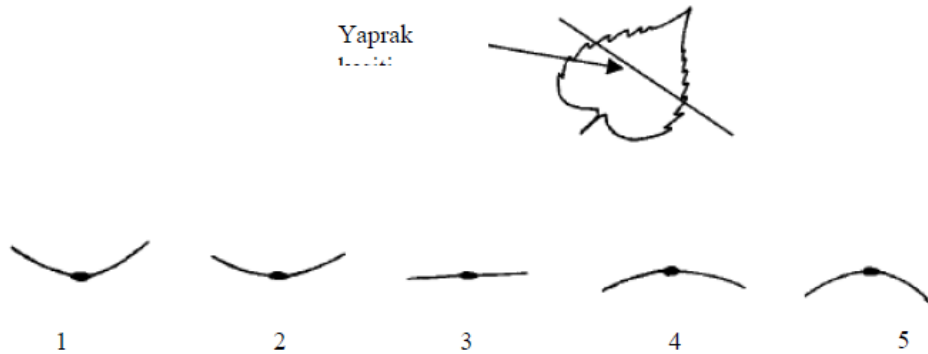
Bitkilerin yaprak kenar dişliliği; yok ya da çok ince (hafif) (1), ince (hafif) (3), orta (5), kaba (belirgin) (7), çok kaba (çok belirgin) (9) olmak üzere 5 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.9.).



Şekil 3.9. Ayçiçeğinde görülen yaprak kenar dişliliği

3.3.5.3.5. Yaprak: kesit şekli

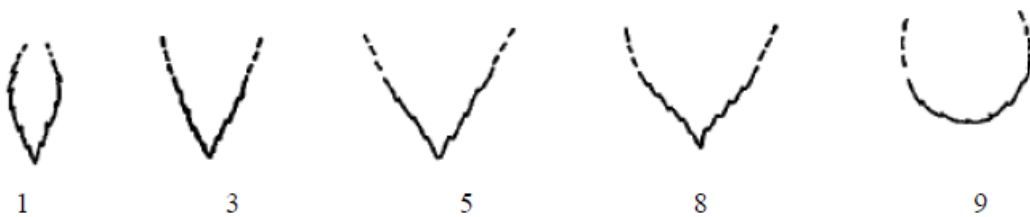
Bitkilerin yaprak kesit şekli; çok belirgin iç bükey (1), iç bükey (2), düz (3), dış bükey (4), dış bükeylik çok kuvvetli (belirgin) (5) olmak üzere 5 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.10.).



Şekil 3.10. Ayçiçeğinde görülen yaprak kesit şekli durumları

3.3.5.3.6. Yaprak: şekli

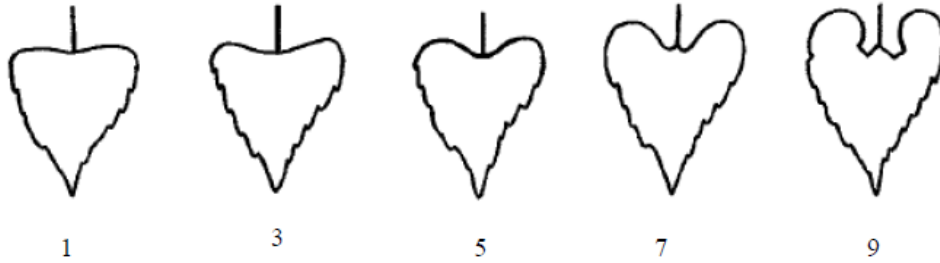
Bitkilerin yaprak şekli; mızrak (1), dar üçgene yakın mızrak (2), dar üçgen (3), geniş üçgene yakın dar üçgen (4), geniş üçgen (5), geniş üçgene yakın sivri uçlu (acuminate) (6), geniş üçgene yakın yuvarlak(7), sivri uçlu (8), yuvarlak (9) olmak üzere 9 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.11.).



Şekil 3.11. Ayçiçeğinde görülen yaprak şekli durumları

3.3.5.3.7. Yaprak: kulakçıklar

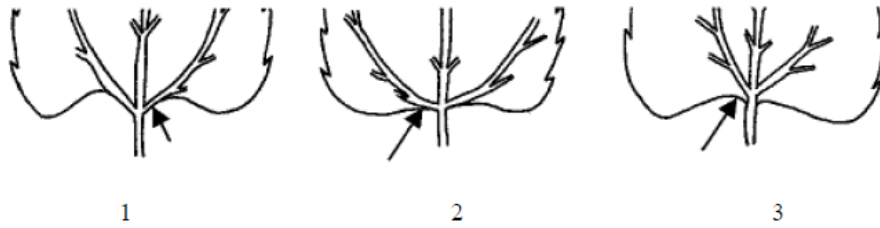
Bitkilerin yaprak kulakçıkları; yok veya çok küçük (1), küçük (3), orta (5), geniş (derin) (7), çok geniş (derin) (9) olmak üzere 5 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.12.).



Şekil 3.12. Ayçiçeğinde görülen yaprak kulakçık durumları

3.3.5.3.8. Yaprak: kanatlar

Bitkilerin yaprak kanatları; yok veya çok hafif belirgin (1), belirgin (2), çok belirgin (3) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Ayçiçeğinde görülen yaprak kanat durumları

3.3.5.3.9. Yaprak: en alttaki lateral damarlar arasındaki açı

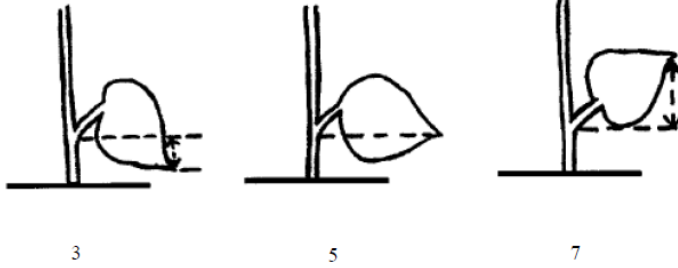
Bitkilerin yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açısı; dar açı (1), dik açı ya da dik açiya yakın (2), geniş açı (3) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.14.).



Şekil 3.14. Ayçiçeğinde görülen yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı

3.3.5.3.10. Yaprak: yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık

Bitkilerin yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklığı; düşük (az) (3), orta (eşit) (5), yüksek (7) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.15.).



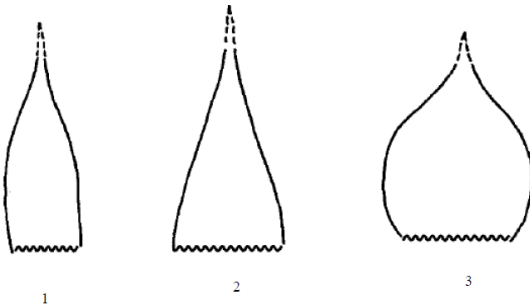
Şekil 3.15. Ayçiçeğinde görülen yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık

3.3.5.3.11. Sap: tüylülük

Bitkilerin sap tüylülüğü; yok ya da çok hafif (az) (1), az (3), orta (5), yoğun (fazla) (7), çok yoğun (fazla) (9) olmak üzere 5 şekilde değerlendirilmiştir.

3.3.5.3.12. Brakte: şekli

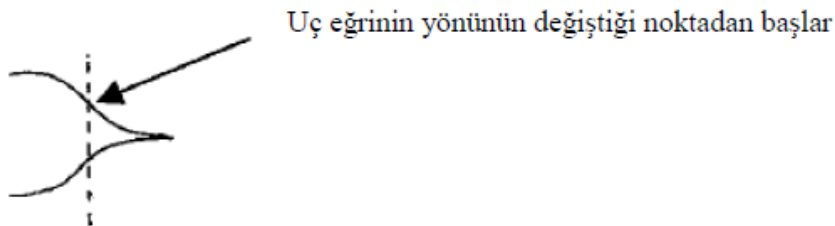
Bitkilerin brakte şekli; dar uzun (1), belirgin bir şekilde ne uzun nede yuvarlak (2), yuvarlak (3) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Ayçiçeğinde görülen brakte şekilleri

3.3.5.3.13. Brakte: uç kısmın uzunluğu

Bitkilerin brakte uç kısmın uzunluğu; kısa (3), orta (5), uzun (7), çok uzun (9) olmak üzere 4 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.17.).



Şekil 3.17. Ayçiçeği brakte uç kısmının uzunluğunun başlangıç noktası

3.3.5.3.14. Brakte: dış yüzeyinin rengi

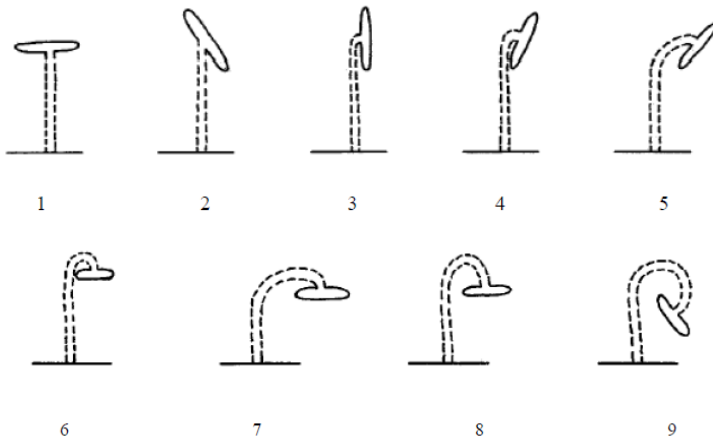
Bitkilerin brakte dış yüzeyinin rengi; açık yeşil (3), yeşil (5), koyu yeşil (7) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.3.5.3.15. Brakte: tabladaki duruş şekli

Bitkilerin brakte tabladaki duruş şekli; tablaya sarılmış değildir ya da çok hafif tutunur (1) , hafifçe tablaya yapışık (2), tablaya çok sıkı bağlıdır (tutunmuştur) (3) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.3.5.3.16. Tabla: duruşu

Bitkilerin tabla duruşu; yatay (1), eğik (2), dik (3), dik gövde üzerinde yarım aşağı dönük (4), eğimli gövde üzerinde yarım aşağı dönük (5), dik gövde üzerinde tam aşağı dönük (6), eğimli gövde üzerinde hafifçe aşağı kıvrılmış (7), sapa doğru kuvvetlice aşağı kıvrılmış (8), tümüyle içe doğru kıvrılmış (9) olmak üzere 9 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 3.18.).



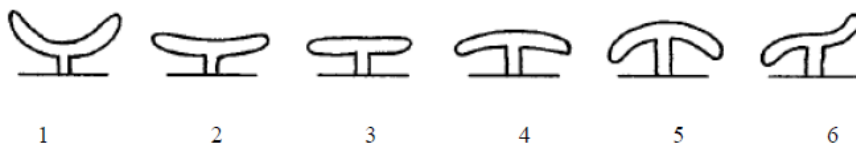
Şekil 3.18. Ayçiçeğinde görülen tabla duruşu durumları

3.3.5.3.17. Tabla: büyüklüğü

Bitkilerin tabla büyüklüğü; küçük (3), orta (5), büyük (7) olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.3.5.3.18. Tabla: şekli

Bitkilerin tabla şekli; çok belirgin iç bükey (1), iç bükey (2), düz (3), dış bükey (4), çok belirgin dış bükey (5), şekilsiz (6) olmak üzere 6 şekilde değerlendirilmiştir (Şekil 2.19.).



Şekil 3.19. Ayçiçeği tabla şekli durumları

3.3.6. Verilerin İstatistikî Analizi

Denemede test hibritleri ve kontrol çeşitlerinde verim ve verim unsurları için elde edilen veriler JMP 5.0.1 istatistikî analiz programı ile Augmented deneme desenine göre analiz edilmiştir. Uygulamalar arasındaki farklılıkların gruplandırılmaları ise (%5) (LsMeans Difference's Student's) Çoklu Karşılaştırma Testine göre yapılmıştır. Yine verim ve verim unsurları arasındaki basit ikili ilişkileri ortaya koymak için korelasyon katsayısı değerleri belirlenmiştir (Soysal, 2000). Verim unsurları için melezlerin heterosis ve heterobeltiosis oranları, iki ebeveyn ortalamasına ve üstün ebeveyne göre % olarak belirlenmiştir (Chiang ve Smith,1967). Heterosis ve heterobeltiosis değerlerinin belirlenmesi için AGD-R programı kullanılmıştır.

Tüm genotipler üzerinde belirlenen mildiyö hastalığına yakalanma ile morfolojik gözlemler için istatistiksel analiz yapılmamış ve değerler genotip bazında tablo olarak verilmiştir. Ele alınan bitkinin genel tüylülük derecesi, tabla açısı, tabla şekli gibi morfolojik özellikler TTSM 2020 skor sistemine göre değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırma sonuçlarının ilk bölümünde; materyal olarak, 2019 yılında farklı özelliklere sahip sitoplazmik ana hatlar ile restorer baba hatlar arasında yapılan melezlemelerden elde edilen 144 test hibriti (kod numaraları ile yer almakta) ve Trakya Bölgesinde ayçiçeği üretiminde en yaygın ekim alanına sahip 6 kontrol çeşidi (P64LE119(A), P64LP130(B), LG5582(C), P64LC108(D) ve Roseta(E) ve P63LE113(F)) ile Augmented deneme desenine göre yürütülen denemeden elde edilen verim unsurlarına ait verilerin varyans analizleri ve önemlilik grupları ile korelasyon analizleri yer almaktadır. İkinci bölümünde bazı önemli karakterler için belirlenen heterosis ve heterobeltiosis değerleri, üçüncü bölümde ise tüm genotipler üzerinde belirlenen mildiyö hastalığı ve bazı morfolojik özellikler yer almaktadır.

4.1. Test hibritleri ile kontrol çeşitlerine ait verim ve verim unsurları

4.1.1. Bitki boyu (cm)

Araştırmada kullanılan genotiplerin bitki boyu özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmada kullanılan genotiplerin bitki boyu değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	0,668	0,222	0,1271ns
Genotip	149	16858,167	113,142	64,5798**
Hata	15	26,280	20,439	
Genel	167	17989,013	107,718	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.1. incelendiğinde bitki boyu açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlendiği görülmektedir. Bu doğrultuda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.2.'de verilmektedir.

Çizelge 4.2. Bitki boyuna (cm) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Bitki Boyu	Genotipler	Bitki Boyu	Genotipler	Bitki Boyu	Genotipler	Bitki Boyu
31	149,39 a	28	125,19 t-z	125	118,32 z	48	111,72 z
78	144,74 b	90	124,94 u-z	130	118,12 z	44	111,62 z
72	140,92 bc	102	124,74 u-z	115	117,52 z	46	111,42 z
82	139,24 cd	15	124,39 v-z	2	117,49 z	57	110,72 z
29	139,09 cd	123	124,12 w-z	142	117,39 z	43	110,32 z
109	138,12 c-e	10	123,79 x-z	89	116,94 z	20	110,19 z
24	136,19 d-f	27	123,79 x-z	83	116,64 z	3	110,09 z
55	135,62 d-g	B	123,42 x-z	A	116,57 z	91	109,94 z
129	135,52 d-h	96	123,34 y-z	23	116,19 z	107	109,74 z
77	134,34 e-j	88	122,94 z	45	115,82 z	66	109,52 z
132	134,32 e-j	122	122,92 z	95	115,74 z	17	109,39 z
120	133,92 f-k	141	122,92 z	38	115,72 z	6	109,19 z
114	133,22 f-l	63	122,92 z	62	115,72 z	118	108,52 z
32	132,39 f-m	121	122,82 z	97	115,54 z	18	108,39 z
133	131,92 f-n	F	122,12 z	40	115,32 z	105	106,94 z
103	131,74 g-o	140	121,92 z	21	115,19 z	16	106,19 z
53	131,42 h-o	70	121,92 z	22	115,19 z	117	104,52 z
E	131,35 i-n	C	121,92 z	104	114,94 z	112	104,32 z
84	131,34 i-o	36	121,79 z	64	114,42 z	52	104,32 z
8	131,19 i-p	136	121,52 z	93	114,34 z	14	104,29 z
35	130,59 i-q	79	121,24 z	144	114,22 z	99	103,84 z
131	130,12 j-r	92	120,74 z	42	114,22 z	68	102,92 z
139	130,02 k-r	50	120,72 z	106	113,94 z	101	102,74 z
110	129,92 l-r	81	120,54 z	19	113,79 z	39	102,72 z
9	129,39 l-s	30	120,19 z	75	113,34 z	13	102,59 z
87	128,94 l-t	26	119,79 z	98	113,34 z	58	102,42 z
34	128,59 m-u	85	119,74 z	65	113,32 z	100	101,74 z
69	128,52 m-v	126	119,52 z	47	113,22 z	12	101,59 z
7	128,19 n-w	138	119,52 z	134	112,82 z	80	99,74 z
111	128,12n-w	108	119,34 z	56	112,42 z	51	99,72 z
25	128,09 n-w	135	119,12 z	60	112,42 z	4	99,65 z
128	127,52 o-y	113	118,92 z	119	112,32 z	5	99,53 z
D	126,97 r-x	137	118,92 z	59	112,32 z	74	98,84 z
116	126,92 p-z	143	118,92 z	61	112,32 z	37	98,32 z
33	126,79 q-z	86	118,74 z	67	112,32 z	94	94,64 z
124	126,22 r-z	49	118,72 z	127	111,82 z	73	91,44 z
76	125,94 r-z	71	118,72 z	11	111,79 z		
1	125,59 s-z	54	118,42 z	41	111,72 z		
						LSD(%5):	4,30

Genotiplerin bitki boyu 91,44 cm ile 149,39 cm arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin bitki boyu için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin bitki boyu ise 116,57-131,35 cm arasında değişmiştir.

En uzun bitki boyu 31 numaralı test hibritinde ölçülmüştür. İkinci en yüksek bitki boyu grubunu ise 78 numaralı test hibriti ile 72 numaralı test hibriti oluşturmuştur. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek bitki boyu 131,35 cm ile E (Roseta) çeşidinden alınmıştır. Test hibritlerin ve kontrol çeşitlerin çoğu en kısa bitki boyuna sahip grupta yer almıştır.

Bu uzun bitki boylu hibritin ebeveynleri 31 numaralı için 10Sx62R'dir.

Katar ve ark. (2012), Ankara/Haymana ekolojik koşullarında 7 farklı hibrit ayçiçeği çeşidinde bitki boyunun istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli bulunduğunu, çeşitlerin bitki boylarının 101,8-127,5 cm arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Sağlam ve Ergen (2005), T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yaptıkları araştırmada altı farklı çerezlik ayçiçeği çeşidinde bitki boylarının 139.25-157.00 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır. Yılmaz ve Kınay (2015), Tokat-Kazova şartlarında 2013 ve 2014 yıllarında yürüttükleri çalışmada 14 hibrit yağlık ayçiçeği genotipinde bitki boyunun 123 cm ile 153 cm arasında değişim gösterdiğini aynı zamanda en uzun ve en kısa olan çeşitlerin dışındaki çeşitlerin istatistikî olarak aynı grupta yer aldığını tespit etmişlerdir.

Unger (1982), Teksas sulu koşullarında, bitki boyunun 115-144 cm arasında değiştiğini belirtmiştir. Öztürk ve ark. (2008), Konya sulu koşullarında yağlık ayçiçeği üretme olanaklarını araştırdıkları iki lokasyonlu çalışmalarında bitki boyunun ilk yıl çeşitler arasında istatistiki açıdan önemli bulunduğunu ve bitki boyunun 149.7 cm ile 182.4 cm arasında olduğunu tespit etmişlerdir. İkinci yılda ise bitki boyu bakımından istatistiki açıdan kullanılan çeşitler arasındaki farklılıkların her iki lokasyonda da önemli bulunduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmalarında bitki boyunun kullanılan çeşitlerde yıllara göre ve yıl içinde birbirleriyle mukayese edildiğinde farklı sonuçlar oluşturduğunu bulmuşlardır.

Yapılan bu araştırmaların bitki boyu değerlerine ilişkin sonuçları ile çalışmamızın sonuçları yakın değerler göstermiş olup bu araştırmalar ışığında ekolojik koşulların ve genetik yapının bitki boyu üzerinde belirleyici faktörlerden olduğu anlaşılmaktadır. Ayçiçeği üretiminde iyi yetiştirme koşullarında bitki boyu verim açısından avantaj sağlarken, kuraklık, yüksek sıcaklık ve rüzgâr gibi stres faktörlerine karşı kısa bitki boyu tercih edilmektedir.

4.1.2. Tabla çapı (cm)

Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla çapı özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla çapı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	1,22458	0,408	4,9461*
Genotip	149	864,03756	5,798	70,2662**
Hata	15	1,23792	0,082	
Genel	167	953,85708	5,711	

ns: F değerleri istatistik açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.4. Tabla çapına (cm) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Tabla Çapı	Genotipler	Tabla Çapı	Genotipler	Tabla Çapı	Genotipler	Tabla Çapı
81	35,08 a	35	18,15m-z	62	17,17 z	125	16,08z
56	27,97 b	29	18,05 0-z	33	17,15z	37	16,07z
100	22,18c	32	18,05 0-z	140	16,98z	59	16,07z
99	21,28 d	63	17,970-z	123	16,88z	2	16,05z
86	21,18d	20	17,950-z	66	16,87z	111	15,98z
95	21,18d	36	17,950-z	D	16,80z	57	15,97z
E	20,92d	105	17,78q-z	106	16,78z	130	15,88z
78	20,18ef	80	17,78q-z	71	16,77z	60	15,87z
48	20,17ef	83	17,78q-z	69	16,77z	53	15,77z
72	20,17ef	96	17,78q-z	30	16,75z	23	15,75z
89	20,08ef	45	17,77q-z	9	16,75z	7	15,75z
114	19,98e-g	64	17,77q-z	102	16,68z	54	15,67z
65	19,87e-h	34	17,75q-z	79	16,68z	129	15,48z
F	19,80e-h	A	17,70s-z	97	16,68z	113	15,38z
103	19,78e-1	107	17,68s-z	58	16,67z	124	15,38z
77	19,78e-1	27	17,65t-z	67	16,67z	11	15,35z
92	19,78e-1	73	17,58u-z	110	16,58z	4	15,35z
19	19,55e-j	91	17,58u-z	126	16,58z	117	15,18z
112	19,38e-k	143	17,58u-z	131	16,58z	132	15,18z
47	19,27e-l	55	17,57u-z	139	16,58z	138	15,18z
68	19,27e-l	16	17,55u-z	42	16,57z	15	15,15z
8	19,25e-l	104	17,48u-z	52	16,57z	22	15,15z
115	19,08g-m	88	17,48u-z	61	16,57z	5	15,15z
50	19,07g-n	C	17,47u-z	116	16,48z	13	14,65z
49	18,87 1-o	10	17,45u-z	135	16,48z	39	14,47z
51	18,871-o	24	17,45u-z	74	16,48z	12	14,35z
18	18,75j-p	6	17,45u-z	84	16,48z	3	14,35z
133	18,68j-r	122	17,38v-z	94	16,48z	109	14,28z
90	18,68j-r	127	17,38v-z	38	16,47z	41	14,27z
70	18,57k-t	137	17,38v-z	21	16,45z	14	14,15z
1	18,55k-s	141	17,38v-z	25	16,35z	17	14,15z
75	18,38l-u	31	17,35v-z	28	16,35z	118	14,08z
93	18,38l-u	B	17,32v-z	120	16,28z	121	14,08z
108	18,28m-v	98	17,28x-z	142	16,28z	44	12,57z
134	18,18m-y	119	17,28y	128	16,28z	46	12,17z
76	18,18m-z	26	17,25z	101	16,18z	43	11,67z
82	18,18m-z	144	17,18z	136	16,18z		
87	18,18m-z	85	17,18z	40	16,17z		
						LSD(%5):	0,86

Tabla apı açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlenmiştir (izelge 4.3.). Bu doğrultuda hazırlanan önemlilik grupları izelge 4.4.'de verilmektedir. Genotiplerin tabla çapı 11,67 cm ile 35,08 cm arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin tabla çapı için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin tabla çapı ise 16,80-20,92 cm arasında değişmiştir.

En yüksek tabla çapı 81 numaralı test hibritinden alınmıştır. İkinci en yüksek tabla çapı grubunu 56 numaralı test hibriti oluşturmuştur. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek tabla çapı 20,92 cm ile E (Roseta) eşidinden alınmıştır.

En yüksek tabla çapına sahip olan 81 numaralı hibritin ebeveynleri 23Sx14R'dir.

Sağlam ve Ergen (2005), T.. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yaptıkları araştırmada erezlik çeşitlerin tabla çaplarının 13.50-15.75cm arasında değiştiğini ve çeşitler arasında önemli farklılık görülmediğini ifade etmişlerdir. Tozlu ve ark. (2008), Erzurum-Pasinler ekolojik şartlarında 13 yağlık ayçiçeği genotipi ile yürüttükleri çalışmalarında tabla çapı bakımından ilk yıl en yüksek değer 24.95 cm ve 24.83 cm, ikinci yıl 26.40 cm ve 26.35 cm olarak bulmuşlardır. Yılmaz ve Kınay (2015), Tokat-Kazova şartlarındaki çalışmalarında, tabla çapının 21-25 cm arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Katar ve ark. (2012), Ankara/Haymana ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmalarında hibrit ayçiçeği çeşitlerine ait tabla çapı değerlerinde istatistiksel anlamda farklılık bulunmadığını ve çeşitlerin tabla çaplarının 12.7-14.6 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Polatlı (2013), ETAE (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü) deneme tarlasında bazı erezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) populyonlarında yürüttüğü çalışmasında tesadüfi seçilen bitkilerin tabla çapı (cm) değerlerinin 15.00-22.00 arasında değiştiğini, ortalamanın 18.40 cm olduğu bulmuştur. Populyondan seçilen örnekler üzerinde yapılan istatistiksel değerlendirmede populyonunun varyansının 4,0421 ve CV değerinin %10,93 olduğu saptamışlardır.

Yapılan bu araştırmalar doğrultusunda tabla çapı değerlerinin çalışmamızda daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin ekolojik koşulların yanı sıra materyallerin genetik yapısından da kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.1.3. Sap çapı (mm)

Araştırmada kullanılan genotiplerin sap çapı özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Araştırmada kullanılan genotiplerin sap çapı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	1,5200	0,506	3,6804*
Genotip	149	1050,1186	7,047	51,1945**
Hata	15	2,0659	0,137	
Genel	167	1215,3628	7,277	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.6. Sap çapına (mm) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Sap Çapı	Genotipler	Sap Çapı	Genotipler	Sap Çapı	Genotipler	Sap Çapı
82	35,66a	128	18,36n-y	61	17,30z	17	16,36z
87	26,76b	14	18,36p-z	A	17,30z	9	16,36z
77	24,66c	38	18,30p-z	131	17,26z	52	16,30z
104	23,76cd	62	18,30p-z	133	17,26z	65	16,30z
26	23,66cd	99	18,26p-z	12	17,26z	142	16,26z
78	22,76de	45	18,20p-z	24	17,26z	123	16,26z
57	22,20ef	100	18,16p-z	28	17,26z	16	16,26z
73	21,76e-g	81	18,16q-z	37	17,20z	19	16,26z
76	21,36f-h	E	18,07r-z	F	16,97z	40	16,20z
59	21,30f-ı	109	17,96r-z	116	16,96z	143	15,96z
1	21,26f-ı	97	17,96s-z	93	16,96z	101	15,96z
83	20,76g-j	25	17,96s-z	29	16,96z	22	15,96z
120	20,36h-k	32	17,96s-z	31	16,96z	64	15,90z
8	20,36h-k	53	17,90s-z	11	16,96z	102	15,86z
114	20,26h-k	55	17,90s-z	72	16,90z	88	15,86z
84	20,16h-k	66	17,90t-z	138	16,76z	124	15,76z
112	19,96ı-k	107	17,76t-z	117	16,76z	13	15,76z
15	19,96ı-k	85	17,76t-z	130	16,76z	18	15,56z
103	19,86j-l	90	17,76t-z	132	16,76z	30	15,56z
79	19,86j-l	6	17,76t-z	10	16,76z	144	15,46z
95	19,66j-m	B	17,75t-z	21	16,76z	134	15,36z
110	19,56j-m	3	17,66t-z	47	16,70z	75	15,36z
48	19,40j-n	121	17,56v-z	41	16,70z	20	15,36z
111	19,36j-o	125	17,56v-z	68	16,60z	140	15,26z
108	19,36k-p	129	17,56w-z	137	16,56z	23	14,96z
27	19,36k-r	33	17,56w-z	115	16,56z	139	14,76z
50	19,20k-q	4	17,56w-z	127	16,56z	141	14,36z
98	19,16k-r	7	17,56w-z	36	16,56z	106	14,36z
80	18,96k-r	60	17,50w-z	42	16,50z	74	14,06z
51	18,90k-s	67	17,50w-z	58	16,50z	126	13,76z
96	18,86l-t	2	17,46x-z	C	16,50z	46	12,90z
56	18,80l-u	63	17,40x-z	69	16,40z	44	12,50z
94	18,76l-v	105	17,36x-z	71	16,40z	39	12,30z
49	18,70l-v	122	17,36yz	136	16,36z	43	11,60z
86	18,66l-w	92	17,36yz	113	16,36z	70	10,50z
D	18,60m-w	35	17,36yz	118	16,36z	89	9,76z
34	18,56n-x	5	17,36yz	135	16,36z		
119	18,36n-x	54	17,30z	91	16,36z		
						LSD(%5):	1,11

Çizelge 4.5. incelendiğinde sap çapı açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlenmiş olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.6.'da verilmektedir. Genotiplerin sap çapı 9,76 mm ile 35,66 mm arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin sap çapı için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin sap çapı ise 16,50-18,60 mm arasında değişmiştir.

En yüksek sap çapı 82 numaralı test hibritinden ölçülmüştür. İkinci en yüksek tabla çapı grubunu ise 87 numaralı test hibriti oluşturmuştur. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek sap çapı 18,60 cm ile D (P64LC108) çeşidinden alınmıştır.

En yüksek sap çapına sahip olan 82 numaralı hibritin ebeveynleri 23Sx49R'dir.

Boydak ve Fırat (2019), Doğu Anadolu geçit bölgesinde yer alan Bingöl İli ovasındaki arazilerinde 2012 ve 2014 yıllarında yürüttükleri çalışmalarında, 2012 yılında çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğunu belirlemişler ve farklı gruplar oluştuğunu belirtmişlerdir. 2014 yılında ise toprak özelliklerinin farklı olmasından dolayı çeşitler arasındaki farkın önemli çıkmadığını, 2012 yılında sap çapının 19.69- 24.44 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Fırat (2015), Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanında yürüttüğü çalışmasında materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin sap çapı yönünden önemsiz olduğunu, çeşitler arasında sap çapı yönünden istatistiksel olarak fark bulunmadığından grup oluşmadığını ifade etmişlerdir. Sap çapı değerlerinin 18,73-22,33 mm arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Bu araştırmalar doğrultusunda sap çapı değerlerinin çalışmamızda genel olarak daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmamızda daha yüksek sap çapına sahip genotiplerin bulunmasının, çeşitlerin genetik farklılığı, ekolojik koşullar, kültürel işlemlerden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

4.1.4. İlk çiçeklenme gün sayısı (gün)

Araştırmada kullanılan genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayısı ile ilgili varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Araştırmada kullanılan genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	1,00000	0,333	3,3333*
Genotip	149	338,35714	2,270	22,7085**
Hata	15	1,50000	0,1	
Genel	167	361,90476	2,167	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.8. İlk çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	İlk Çiçekl.	Genotipler	İlk Çiçekl.	Genotipler	İlk Çiçekl.	Genotipler	İlk Çiçekl.
6	52,16a	93	50,16f-k	64	50,00h-l	89	49,16l-o
38	52,00ab	94	50,16f-k	66	50,00h-l	90	49,16l-o
39	52,00ab	99	50,16f-k	70	50,00h-l	92	49,16l-o
41	52,00ab	1	50,16f-k	71	50,00h-l	95	49,16l-o
43	52,00ab	11	50,16f-k	72	50,00h-l	96	49,16l-o
45	52,00ab	13	50,16f-k	B	50,00h-l	97	49,16l-o
57	52,00ab	14	50,16f-k	D	50,00h-l	98	49,16l-o
75	51,16 a-e	15	50,16f-k	109	49,66j-m	30	49,16l-o
79	51,16 a	17	50,16f-k	110	49,66j-m	32	49,16l-o
80	51,16 a	18	50,16f-k	111	49,66j-m	34	49,16l-o
86	51,16 a	19	50,16f-k	112	49,66j-m	35	49,16l-o
91	51,16 a	2	50,16f-k	114	49,66j-m	9	49,16l-o
12	51,16b-f	20	50,16f-k	116	49,66j-m	50	49,00m-q
16	51,16b-f	22	50,16f-k	117	49,66j-m	52	49,00m-q
7	51,16b-f	23	50,16f-k	118	49,66j-m	53	49,00m-q
10	51,16b-f	24	50,16f-k	121	49,66j-m	55	49,00m-q
21	51,16b-f	25	50,16f-k	122	49,66j-m	60	49,00m-q
44	51,00c-g	26	50,16f-k	123	49,66j-m	61	49,00m-q
62	51,00c	27	50,16f-k	124	49,66j-m	69	49,00m-q
63	51,00c	28	50,16f-k	125	49,66j-m	113	48,66n-q
65	51,00c	3	50,16f-k	126	49,66j-m	115	48,66n-q
67	51,00c	36	50,16f-k	127	49,66j-m	134	48,66n-q
68	51,00c	4	50,16f-k	128	49,66j-m	136	48,66n-q
C	51,00c	8	50,16f-k	129	49,66j-m	137	48,66n-q
119	50,66c-ı	33	50,16f-k	130	49,66j-m	138	48,66n-q
E	50,50d-h	5	50,16f-k	131	49,66j-m	139	48,66n-q
A	50,25g-j	37	50,00h-l	132	49,66j-m	141	48,66n-q
F	50,25g-j	40	50,00h-l	133	49,66j-m	142	48,66n-q
100	50,16f-k	42	50,00h-l	135	49,66j-m	105	48,16 o-r
101	50,16f-k	46	50,00h-l	140	49,66j-m	83	48,16 o-r
102	50,16f-k	47	50,00h-l	143	49,66j-m	31	48,16 o-r
103	50,16f-k	48	50,00h-l	144	49,66j-m	107	47,16r-t
106	50,16f-k	49	50,00h-l	104	49,16l-o	74	47,16r-t
77	50,16f-k	51	50,00h-l	108	49,16l-o	29	47,16r-t
78	50,16f-k	54	50,00h-l	73	49,16l-o	81	39,16 u
85	50,16f-k	56	50,00h-l	76	49,16l-o	120	38,66 u
87	50,16f-k	58	50,00h-l	82	49,16l-o		
88	50,16f-k	59	50,00h-l	84	49,16l-o		
						LSD(%5):	0,95

İlk çiçeklenme gün sayısı açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlenmiştir (Çizelge 4.7.). Bu doğrultuda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.8.'de verilmektedir. Genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayısı 38 gün ile 52 gün arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin çiçeklenme başlangıcı gün sayısı için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin çiçeklenme başlangıcı gün sayısı ise 50 -51 gün arasında değişmiştir.

En erkenci genotipler 120 ve 81 numaralı test hibritleri olmuştur. Bu en erkenci hibritlerin ebeveynleri 120 numara için 32Sx15R ve 81 numara için 23Sx14R'dır.

En yüksek çiçeklenme başlangıcı gün sayısı grubunu ise 6, 38, 39, 41, 43, 45 ve 57 numaralı test hibritleri oluşturmuştur. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek çiçeklenme başlangıcı gün sayısı 51 gün ile C (LG6682) çeşidinden alınmıştır.

Özer (2016), Bursa koşullarındaki çalışmalarında, ele alınan tüm yabancı genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayısını 62 gün olarak bulmuşlardır. Sayın (2019), Bursa ve Eskişehir koşullarında farklı çerezlik ayçiçeği genotiplerinde yaptığı çalışmasında çiçeklenme gün sayısına ait ortalama değerlerin Bursa lokasyonunda daha erken ortaya çıktığını belirtmiştir. Genotip ortalamalarına göre çiçeklenme gün sayısına en erken ulaşan genotipin 87,5 gün olduğunu ifade etmiştir.

Araştırmalarda elde edilen sonuçlar ile çalışmamızdaki bulguların uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.1.5. %50 çiçeklenme gün sayısı (gün)

Araştırmada kullanılan genotiplerin %50 çiçeklenme gün sayısı özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9' de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Araştırmada kullanılan genotiplerin %50 çiçeklenme gün sayısı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	1,12500	0,375	5,0000*
Genotip	149	127,18452	0,853	11,3812**
Hata	15	1,12500	0,075	
Genel	167	141,99405	0,850	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.10. %50 çiçeklenme gün sayısına (gün) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	%50 çiçeklenme	Genotipler	%50 çiçeklenme	Genotipler	%50 çiçeklenme	Genotipler	%50 çiçeklenme
38	54,12a	87	52,12cd	64	52,12cd	82	51,12ef
39	54,12a	88	52,12cd	66	52,12cd	84	51,12ef
41	54,12a	92	52,12cd	70	52,12cd	89	51,12ef
43	54,12a	93	52,12cd	71	52,12cd	90	51,12ef
45	54,12a	94	52,12cd	72	52,12cd	95	51,12ef
57	54,12a	99	52,12cd	8	52,12cd	96	51,12ef
75	53,12b	1	52,12cd	B	52,00cd	97	51,12ef
79	53,12b	11	52,12cd	D	52,00cd	98	51,12ef
80	53,12b	13	52,12cd	109	51,62de	30	51,12ef
86	53,12b	14	52,12cd	110	51,62de	31	51,12ef
91	53,12b	15	52,12cd	112	51,62de	32	51,12ef
10	53,12b	17	52,12cd	114	51,62de	34	51,12ef
12	53,12b	18	52,12cd	116	51,62de	35	51,12ef
16	53,12b	19	52,12cd	117	51,62de	50	51,12ef
21	53,12b	2	52,12cd	118	51,62de	52	51,12ef
44	53,12b	20	52,12cd	121	51,62de	53	51,12ef
46	53,12b	22	52,12cd	122	51,62de	55	51,12ef
47	53,12b	23	52,12cd	123	51,62de	60	51,12ef
48	53,12b	24	52,12cd	124	51,62de	61	51,12ef
62	53,12b	25	52,12cd	125	51,62de	9	51,12ef
63	53,12b	26	52,12cd	126	51,62de	69	51,12ef
65	53,12b	27	52,12cd	127	51,62de	113	50,62fg
67	53,12b	28	52,12cd	128	51,62de	115	50,62fg
68	53,12b	3	52,12cd	129	51,62de	134	50,62fg
7	53,12b	33	52,12cd	130	51,62de	137	50,62fg
C	53,00b	36	52,12cd	131	51,62de	138	50,62fg
119	52,62bc	37	52,12cd	132	51,62de	139	50,62fg
140	52,25cd	4	52,12cd	133	51,62de	141	50,62fg
F	52,25cd	40	52,12cd	135	51,62de	107	50,12g
A	52,25cd	42	52,12cd	142	51,62de	74	50,12g
E	52,25cd	49	52,12cd	143	51,62de	83	50,12g
100	52,12cd	5	52,12cd	144	51,62de	29	50,12g
101	52,12cd	51	52,12cd	102	51,12ef	136	48,62h
103	52,12cd	54	52,12cd	105	51,12ef	81	48,12h ₁
104	52,12cd	56	52,12cd	106	51,12ef	120	47,62 ₁
77	52,12cd	58	52,12cd	108	51,12ef		
78	52,12cd	59	52,12cd	73	51,12ef		
85	52,12cd	6	52,12cd	76	51,12ef		
						LSD(%5):	1,66

Çizelge 4.9. incelendiğinde %50 çiçeklenme gün sayısı açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar olduğu görülmektedir. Varyans analizi sonucu doğrultusunda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.10.'da verilmektedir. Genotiplerin %50 çiçeklenme gün sayısı 47 gün ile 54 gün arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin %50 çiçeklenme gün sayısı için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerinin %50 çiçeklenme gün sayısı ise 52-53 gün arasında değişmiştir.

Çiçeklenme başlangıcında olduğu gibi en erken %50 çiçeklenmeye ulaşan 120 numaralı test hibriti olmuştur. İkinci en erkenci %50 çiçeklenme grubu ise 81 ve 136 numaralı test hibritlerinden oluşmuştur. Bu hibrit genotiplerin ebeveynleri 120 numara için 32Sx15R, 81 numara için 23Sx14R ve 136 numara için 34Sx28R'dir.

En yüksek %50 çiçeklenme gün sayısı 38, 39, 41, 43, 45, 57 numaralı test hibritlerinden alınmıştır. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek %50 çiçeklenme gün sayısı 53 gün ile C (LG5582) çeşidinden alınmıştır.

Bu yüksek %50 çiçeklenme gün sayısına sahip hibritlerin ebeveynleri 38 numara için 13Sx18R, 39 numara için 13SX17R, 41 numara için 13SX15R, 43 numara için 14SX12R, 45 numara için 14SX10R, 57 numara için 18SX49R'dir.

Şanver ve Göksoy (2019), Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen 10 ebeveyn hat ve 25 F1 dölünden oluşturulan hibrid popülasyonunda, erkencilikle yakından ilişkili olan çiçeklenme süresinin istatistiksel olarak önemli farklılık gösterdiğini, genotiplere göre 52-57 gün arasında değiştiğini bulmuşlardır. Genotiplerin erkenciliği hakkında doğrudan bilgi veren olgunlaşma süresinin de istatistiksel olarak önemli farklılık gösterdiğini, tüm genotiplerde bu değerlerin 110-121 gün arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Araştırmalarında melezlerin 118 günden daha kısa olgunlaşma süresine sahip olduğunu bulmuşlardır. Ergen ve Sağlam (2005) Tekirdağ koşullarında yürüttükleri araştırmada çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde çiçeklenme gün sayılarının 74-78 gün arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Genotiplerin bu özelliğine ait bulgularımızın, bizim gibi yağlık ayçiçeği hibritlerinde çalışan Şanver ve Göksoy (2019) 'ın araştırma bulguları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Ancak çalışmamızda daha erken %50 çiçeklenmeye ulaşan test hibritleri de belirlenmiştir.

4.1.6. Bin tane ağırlığı

Araştırmada kullanılan genotiplerin bin tane ağırlığı özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11’ de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Araştırmada kullanılan genotiplerin bin tane ağırlığı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	73,799	24,599	1,4107 ns
Genotip	149	16550,771	111,079	6,3700**
Hata	15	261,569	17,437	
Genel	167	19798,183	118,551	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.12. Bin tane ağırlığına ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Bin tane ağırlığı	Genotipler	Bin tane ağırlığı	Genotipler	Bin tane ağırlığı	Genotipler	Bin tane ağırlığı
74	81,55a	96	41,76l-z	35	34,13t-z	31	29,14z
79	77,87ab	94	41,61l-z	117	34,12t-z	25	28,86z
80	76,91ab	100	41,57l-z	139	33,78v-z	127	28,80z
46	73,38a-c	106	40,79m-z	41	33,38w-z	143	28,75z
24	70,12a-d	105	40,36n-z	21	33,35w-z	126	28,69z
78	68,42b-d	F	40,26n-z	50	33,34w-z	134	28,69z
51	66,90b-d	141	40,22n-z	93	33,21w-z	17	28,35z
75	61,77c-f	84	39,88o-z	10	32,68x-z	124	28,19z
81	60,00c-g	111	39,80p-z	14	32,65x-z	12	28,16z
103	59,37d-h	2	39,64p-z	48	32,48x-z	39	28,14z
76	59,28d-h	22	38,99q-z	23	32,39yz	122	28,10z
70	57,77d-ı	B	38,99q-z	88	32,35yz	9	28,08z
77	56,91d-j	7	38,71q-z	30	32,24z	132	27,92z
73	55,32e-k	33	38,52q-z	87	31,86z	136	27,91z
45	54,12f-m	97	38,47r-z	53	31,82z	125	27,81z
72	53,03f-p	C	38,11r-z	144	31,76z	135	27,62z
108	52,72f-p	1	37,85r-z	121	31,61z	123	27,48z
82	52,00f-q	59	37,37r-z	116	31,59z	36	27,34z
E	51,47f-q	68	37,26r-z	133	31,40z	115	27,01z
83	50,66f-r	47	37,13r-z	52	31,39z	19	26,91z
D	50,28f-r	3	37,03s-z	65	31,39z	130	26,80z
107	49,79f-s	44	36,69s-z	137	31,32z	129	26,10z
86	47,68g-u	58	36,68s-z	62	31,28z	67	26,00z
60	47,07g-v	85	36,57s-z	20	31,24z	49	25,83z
8	45,90h-y	4	36,49s-z	6	31,21z	118	25,67z
104	45,32ı-z	18	36,44s-z	27	31,09z	26	25,57z
56	45,15j-z	109	36,44s-z	15	31,03z	37	25,52z
57	44,67j-z	90	36,36t-z	120	30,80z	128	25,33z
55	44,43j-z	110	36,13t-z	64	30,70z	38	25,04z
114	43,89j-z	40	35,81t-z	113	30,59z	63	24,75z
95	42,77k-z	140	35,50t-z	131	30,27z	43	24,56z
99	42,68l-z	61	35,48t-z	28	30,25z	71	23,61z
91	42,29l-z	89	35,46t-z	66	30,19z	11	23,46z
101	42,25l-z	16	35,11t-z	29	29,99z	13	22,85z
102	42,10l-z	5	35,11t-z	119	29,87z	32	20,64z
A	41,77l-z	142	34,98t-z	34	29,76z	69	15,82z
92	41,76l-z	42	34,47t-z	138	29,72z		
98	41,62l-z	54	34,37t-z	112	29,50z		
						LSD(%5):	13,59

Bin tane ağırlığı açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlenmiştir (Çizelge 4.11.). Varyans analizi sonuçları doğrultusunda bin tane ağırlığı için hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.12.'de verilmektedir. Genotiplerin bin tane ağırlığı 15,82 g ile 81,55 g arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin bin tane ağırlığı için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerinin bin tane ağırlığı ise 38,11-51,47 g arasında değişmiştir.

En yüksek bin tane ağırlığı 74,79 ve 80 numaralı test hibritlerinden alınmıştır. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek bin tane ağırlığı 51,47 g ile E (Roseta) çeşidinden alınmıştır.

Bu yüksek bin tane ağırlığına sahip hibritlerin ebeveynleri 74 numara için 22Sx12R, 79 numara için 22SX20R, 80 numara için 22SX38R'dir.

Fırat (2015), Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanında yürüttükleri çalışmada deneme materyali olarak kullanılan yağlık ayçiçeği çeşitlerinin 1000 tane ağırlığı (g) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğunu, 1000 tane ağırlığı değerlerinin 51,96-96,86 g arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Polatlı (2013), ETAE (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü) deneme tarlasında bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) populasyonlarında yürüttükleri çalışmada tesadüfi seçilen bitkilerin bin dane ağırlıklarının (g) 76,35-123,50 arasında değiştiğini, populasyon-1'in ortalama bin dane ağırlığının ise 100,26 g olduğunu bulmuştur. Yılmaz ve Kınay (2015), Tokat-Kazova şartlarında yaptıkları çalışmada, bin tane ağırlığının 73-93 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmanın yapıldığı Tokat/Kazova'nın toprak verimliliğinin iyi olması, denemenin sululu şartlarda yürütülmesi, tozlanma döneminde yüksek nem veya sıcaklık gibi olumsuzlukların olmaması tohumların tamamına yakının döllenebilmesi ve tam olarak dolmasına bağlı olarak 1000 tohum ağırlıklarının yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Yapılan araştırmalar ile çalışmamızda elde edilen bulguların uyumlu olduğu görülmektedir. Ancak, 1000 tane ağırlığı bakımından çalışmalar arasında görülen bazı küçük farklılıkların materyal olarak kullanılan genotiplerin çerezlik veya yağlık tip olması, farklı genetik yapıya sahip olması, uygulanan kültürel işlemler ve iklim koşullarının farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.1.7. Randıman (iç/tane oran) (%)

Araştırmada kullanılan genotiplerin randıman(iç/tane oran) özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13' de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Araştırmada kullanılan genotiplerin randıman(iç/tane oran) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	11,4579	3,819	0,4909 ns
Genotip	149	1660,9497	11,147	1,4328 ns
Hata	15	116,7046	7,780	
Genel	167	1813,1198	10,857	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.14. Randımana(iç/tane oranı) ait ortalamalar

Genotipler	Randıman	Genotipler	Randıman	Genotipler	Randıman	Genotipler	Randıman
110	74,45	38	66,37	18	63,82	5	61,12
45	69,47	53	66,37	26	63,82	51	60,97
107	69,35	62	66,37	50	63,77	11	60,92
133	69,35	36	66,32	68	63,77	2	60,92
116	68,95	37	66,27	71	63,77	31	60,92
123	68,85	119	66,25	136	63,75	48	60,87
29	68,82	59	66,17	32	63,72	72	60,87
142	68,45	16	66,12	25	63,62	122	60,85
74	68,35	8	66,02	78	63,45	6	60,72
117	68,35	E	65,85	90	63,45	13	60,62
137	68,15	44	65,47	21	63,42	9	60,62
124	68,05	106	65,45	35	63,42	24	60,52
139	67,95	109	65,45	115	63,35	57	60,47
52	67,87	135	65,35	86	63,25	70	60,47
64	67,77	100	65,25	19	63,12	4	60,42
61	67,67	105	65,05	76	63,05	73	60,25
49	67,37	114	65,05	91	63,05	B	60,22
60	67,37	143	65,05	87	63,05	3	60,12
138	67,35	20	64,92	79	62,85	1	60,12
56	67,27	125	64,85	82	62,75	14	60,12
118	67,15	132	64,85	131	62,75	140	59,85
10	67,12	144	64,65	113	62,65	103	59,75
34	67,12	81	64,55	84	62,65	129	59,75
43	67,07	D	64,55	89	62,65	108	59,65
33	67,02	40	64,47	99	62,65	102	59,45
A	66,92	92	64,35	101	62,55	98	58,75
42	66,87	69	64,27	47	62,55	130	58,45
127	66,85	80	62,25	112	62,55	96	58,35
23	66,82	58	64,17	67	62,55	141	58,35
39	66,67	63	64,17	83	62,27	95	58,05
54	66,67	41	64,05	121	62,25	128	57,85
22	66,62	77	63,97	94	62,17	88	57,75
27	66,6	55	63,97	111	61,85	97	57,55
30	66,62	65	63,97	66	61,77	134	57,45
104	66,55	17	63,92	93	61,45	7	57,32
12	66,52	28	63,92	120	61,45	F	56,70
15	66,52	75	63,8	46	61,37		
C	66,47	85	63,85	126	61,25	LSD(%5):	9,08

Çizelge 4.13. incelendiğinde randıman(iç/tane oran) açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan önemli farklar belirlenmediği görülmektedir. Randıman (iç/tane oran) bakımından önemli bir farklılığın oluşmamasının nedeni olarak denemede kullanılan kontrol çeşitlerin son yıllarda ıslah edilmiş çeşitler olduğu için iç/tane oranlarının birbirine çok yakın olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Keza test hibritlerinin de iç/tane oranlarının birbirine yakın olması bu sonucun ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur.

Varyans analizi doğrultusunda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.14.'de verilmektedir. Genotiplerin randımanı (iç/tane oran) %56,70 ile % 74,45 arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin randıman(iç/tane oran) için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin randıman(iç/tane oran) ise % 56,70-66,92 arasında değişmiştir. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek randıman (iç/tane oran) 66,92 g ile A(P64LE119) çeşidinden alınmıştır. Her ne kadar varyans analizi sonuçlarına genotipler arasında iç/tane oranı açısından istatistiksel önemli fark oluşmasa da 110, 45, 107, 133, 116, 123, 29, 142, 74, 117, 137, 124, 139, 52, 64, 61, 49, 60, 138, 56, 118, 10, 34, 43 ve 33 kodlu genotipler P64LE119 çeşidinden daha yüksek iç/tane oranı vermişlerdir.

Sağlam ve Ergen (2005), T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yaptıkları araştırmada çerezlik ayçiçeği çeşitlerinde kabuk oranının en düşük % 42.77, en yüksek çeşit ise % 55.14 olduğunu ifade etmişlerdir. Polatlı (2013), ETAE (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü) deneme tarlasında bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) popülasyonlarında yürüttükleri çalışmalarında Populasyon-1'den rastgele alınmış 20 bitkinin kabuk oranları (%) değerlerinin 50,26-57,38 arasında dağıldığını ve ortalamasının %53,02 olduğu bulmuştur. Yine Fırat (2015), Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanında yürüttüğü çalışmada, ayçiçeği çeşitlerinin tane iç oranı yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğunu, tane iç oranı değerlerinin %48,80-72,76 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Öztürk ve ark.(2017), 2015 yılında Orta Karadeniz Bölgesinde, yağlık ayçiçeği tarımının yoğunluğu dikkate alınarak seçilen, Samsun (Bafra, Vezirköprü ve Havza), Amasya (Merzifon), Çorum (Merkez) ve Tokat (Turhal) yörelerinde üretici bazında yetiştiriciliği yapılan ve pazara sunulan yağlık ayçiçeği tanelerinde belirlenen kabuk oranının %17.9, üretici bölgelerden elde edilen kabuk oranı değerlerinin %12.7-26.1 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Çalışmamızın sonuçları, Fırat (2015)'in araştırmasında olduğu gibi yağlık tiplerde yürütülen araştırma bulguları ile uyumludur. Yağlık ayçiçeği genotiplerinde kabuk oranının az, tane iç oranının yüksek olması istenen bir özelliktir. Test

hibritlerimizin bazıları yüksek iç tane oranına sahip olurken bazılarında ise istenilmeyen yüksek kabuk oranları belirlenmiştir.

4.1.8. Yağ oranı (%)

Araştırmada kullanılan genotiplerin yağ oranı özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15’ de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Araştırmada kullanılan genotiplerin yağ oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	2,3854	0,795	0,4264 ns
Genotip	149	1979,2604	13,283	7,1229**
Hata	15	27,9739	1,864	
Genel	167	2035,9344	12,191	

ns: F değerleri istatistik açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.16. Yağ oranına (%) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Yağ oranı	Genotipler	Yağ oranı	Genotipler	Yağ oranı	Genotipler	Yağ oranı
57	50,42a	123	45,43c-z	143	43,32r-z	31	41,04z
98	50,07ab	E	45,38c-z	109	43,29s-z	87	4104z
101	49,85a-c	38	45,30d-z	91	43,25s-z	84	40,93z
95	49,64a-d	C	45,27d-z	114	43,20s-z	82	40,80z
96	49,50a-e	137	45,27d-z	58	43,17t-z	89	40,79z
99	49,47a-e	127	45,18d-z	25	43,16t-z	111	40,77z
100	49,41a-f	39	45,17e-z	119	43,11t-z	113	40,68z
88	49,30a-g	59	45,13e-z	26	43,11t-z	50	40,63z
97	48,86a-j	142	45,11e-z	28	43,07t-z	121	40,52z
128	48,86a-j	144	45,07e-z	51	43,06t-z	126	40,47z
7	48,81a-m	116	45,01e-z	35	42,88t-z	2	40,46z
134	48,47a-m	43	44,99f-z	108	42,68v-z	122	40,37z
F	47,84a-m	30	44,95f-z	4	42,63w-z	83	40,31z
B	47,82a-m	118	44,94g-z	125	42,55w-z	19	40,26z
130	47,68a-q	133	44,88g-z	70	42,49w-z	65	40,16z
61	47,64a-s	37	44,79g-z	103	42,47w-z	21	40,07z
141	47,48a-t	16	44,68h-z	135	42,45w-z	132	39,96z
102	47,47a-u	22	44,66i-z	14	42,44w-z	85	39,90z
104	47,19a-u	138	44,56i-z	13	42,44w-z	115	39,88z
D	47,17a-u	20	44,59i-z	48	42,39w-z	81	39,71z
52	46,72a-v	139	44,55j-z	5	42,33w-z	63	39,68z
140	46,51a-x	60	44,54j-z	112	42,28x-z	136	39,49z
105	46,49a-z	49	44,52j-z	1	42,28x-z	17	39,19z
129	46,42a-z	117	44,51j-z	24	42,28x-z	76	38,93z
34	46,39a-z	15	44,41k-z	72	42,07x-z	92	38,57z
23	46,28a-z	42	44,39k-z	94	41,94z	75	38,50z
12	46,22a-z	56	44,33k-z	131	41,59z	71	38,47z
8	46,20a-z	33	44,13l-z	67	41,49z	80	38,39z
54	46,17a-z	90	44,06l-z	120	41,47z	77	37,83z
64	46,10a-z	55	43,81l-z	93	41,39z	79	37,54z
106	45,99a-z	86	43,68n-z	6	41,33z	78	37,35z
27	45,90a-z	69	43,66o-z	46	41,31z	29	36,16z
53	45,80b-z	40	43,49o-z	73	41,30z	74	35,57z
44	45,54b-z	32	43,47o-z	3	41,29z	45	35,28z
A	45,52c-z	124	43,46o-z	66	41,18z	107	33,41z
10	45,51c-z	68	43,43o-z	9	41,18z	110	27,93z
36	45,48c-z	18	43,43o-z	47	41,06z		
62	45,46c-z	41	43,41p-z	11	41,06z		
						LSD(%5):	4,44

Yağ oranı açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlenmiştir (Çizelge 4.15.). Bu doğrultuda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.16.'da verilmektedir. Genotiplerin yağ oranı %27,93 ile %50,42 arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda melezlerin yağ oranı için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin yağ oranı ise % 45,27-% 47,84 arasında değişmiştir.

En yüksek yağ oranı grubu 57, 98, 101, 95, 96, 99, 100, 88, 97, 128, 7, 134, F(P64LE113), B(P64LP130), 130, 61, 141, 102, 104, D(P64LC108), 52, 140, 105, 129, 34, 23, 12, 8, 54, 64, 106 ve 27 numaralı genotiplerden oluşmuştur. Elde ettiğimiz 29 test hibritinin yağ içeriği bakımından, bölge tarımında tane verimi ve yağ verimi açısından en çok tercih edilen kontrol çeşitleri ile aynı grupta yer alması başarılı bir sonuç olarak görülmektedir.

Unger (1982), Texas'da yaptığı araştırmada sulama koşullarında yağ oranının % 43.4-48.8 olduğunu belirtmiştir. Yılmaz ve Kınay (2015), Tokat/Kazova şartlarında yaptıkları araştırmada yağ oranlarının %33.5-44.5 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, LG-5580 çeşidinin yağ oranının yüksek olup istatistiksel olarak en yüksek yağ oranına sahip çeşitlerle aynı grupta yer aldığını ifade etmişlerdir. Sağlam ve Ergen (2005), T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yaptıkları araştırmada altı farklı ayçiçeği çeşidinde yağ oranlarının % 39.5-29.6 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Katar ve ark. (2012), Ankara/Haymana ekolojik koşullarında 7 farklı yağlık hibrit ayçiçeği çeşidinde yaptıkları araştırmalarında yağ oranı (%) değerlerini istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulmuşlardır. Çeşitlere ait yağ oranı değerlerinin % 36.8-46.1 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Şanver ve Göksoy (2019), Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen 10 ebeveyn hat ve 25 F1 dölünden oluşturulan hibrid populasyonunda, melezlere ait yağ oranlarının % 47.60 ile % 53.76 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Yalçın ve ark. (2009), Edirne koşullarında 2000-2007 yılları arasında kuru şartlarda kurulan verim denemelerindeki hibritlerin yağ oranı ortalamasının % 46,8 olduğunu tespit etmişlerdir. Özkan (2019), Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi deneme tarlalarında yürüttüğü çalışmasında analiz sonuçlarına göre %51.63 olan ham yağ oranının, sıra üzeri mesafeler daraldıkça artan bitki popülasyonu nedeniyle %51.07 seviyesine düştüğünü ifade etmiştir. Sefaoğlu ve Kaya (2018), Erzurum ekolojik koşullarına uygun yağlık ayçiçeği genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında genotipler arasında yağ oranı bakımından 0,05 ihtimal seviyesinde istatistiksel farklılıklar belirlemişler, en yüksek yağ oranının % 41,2 ve en düşük yağ oranının %30,5 olduğunu tespit etmişlerdir. Deviren ve Eryiğit (2017), Iğdır Ovası sulu koşullarına uygun

ayçiçeği çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, Iğdır Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi tarımsal üretim alanında yaptıkları çalışmada, ayçiçeği çeşitlerinin ham yağ oranı bakımından 0.01 olasılık düzeyinde birbirinden farklı olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada kullanılan çeşitlerden en yüksek ham yağ oranının %44.55, en düşük ham yağ oranının ise %36.63 olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmamızdaki bulgular, yağlık ayçiçeği çeşitleri ile yürütülen araştırmalar ile yakınlık göstermektedir.

4.1.9. Kendine dölleme oranı

Araştırmada kullanılan genotiplerin kendine dölleme oranı özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Araştırmada kullanılan genotiplerin kendine dölleme oranı değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	79,96	26,65	6,6293 ns
Genotip	149	130095,31	873,122	0,2024**
Hata	15	1975,61	131,707	
Genel	167	140713,49	842,595	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.17. incelendiğinde kendine dölleme oranı açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlendiği görülmektedir. Varyans analizi sonucu doğrultusunda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.18.'de verilmektedir. Genotiplerin kendileme oranı 0,04 ile 82,30 arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin kendileme oranı için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin kendileme oranı ise 1,24-23,64 arasında değişmiştir.

En yüksek kendileme oranı 72 ve 67 numaralı test hibritlerinden alınmıştır. İkinci en yüksek kendileme oranı sahip grup ise 49, 141 ve 139 numaralı test hibritlerinden oluşmuştur. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek kendileme oranı 23,64 ile C çeşidinden alınmıştır.

Bu yüksek kendileme oranına sahip test hibritlerinin ebeveynleri 72 numara için 21Sx3R ve 67 numara için 19Sx27 R' dir.

Önemli (2005), 2003 ve 2004 yıllarında Tekirdağ'da 8 hibrit çeşidinde (Teknosol, Pioneer 4028, Sanbro, Vanko, Isera, Tressor, Pioneer 4223 ve Sanay) yaptığı çalışmasında, çeşitlerin kendine dölleme oranlarının % 13.11-74.70 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Araştırmacı ayçiçeği tarımında kullanılan çeşitlerden bazılarının kendine dölleme ile

oluşturdukları tane tutma oranlarının çok düşük olduklarını ve bu durumun arıların olmadığı veya arı uçuşlarının olumsuz etkilendiği iklim koşullarında tane verimini çok düşüreceğini belirtmiştir. Aujla ve Sandha (1996), çalışmalarında kendine dölleme oranının % 66.36 olarak belirlendiğini, tozlayıcı yokluğunda kendine dölleme oranı yüksek olan ayçiçeği çeşitlerinde verim kayıplarının görülmediğini belirtmişlerdir.

Çizelge 4.18. Kendine dölleme oranına ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Kendileme oranı	Genotipler	Kendileme oranı	Genotipler	Kendileme oranı	Genotipler	Kendileme oranı
72	82,30a	71	29,05h-z	44	17,34h-z	28	6,16r-z
67	82,06a	69	28,45h-z	43	16,67h-z	81	6,03r-z
49	81,89b	61	28,45h-z	76	15,88h-z	109	6,00r-z
141	80,60bc	122	27,97h-z	96	15,77h-z	5	5,72r-z
139	80,02bc	114	26,84h-z	79	15,77h-z	15	5,62r-z
36	79,84cd	66	26,34h-z	136	15,21h-z	133	5,45s-z
11	78,37de	29	25,18h-z	42	15,21h-z	140	5,02t-z
84	77,27d-f	118	24,83h-z	106	15,13h-z	134	4,95t-z
73	68,19d-g	8	24,71h-z	78	14,87h-z	23	4,76t-z
47	52,19e-h	85	24,70h-z	111	14,45i-z	46	4,74t-z
51	50,98e-ı	137	24,33h-z	E	14,36i-z	26	4,70t-z
59	48,45e-k	39	24,26h-z	58	14,02i-z	3	4,61t-z
143	47,24e-l	C	23,64h-z	97	14,01i-z	87	4,57u-z
113	46,35e-m	132	22,73h-z	93	13,76j-z	90	4,56w-z
52	45,99e-n	F	22,67h-z	68	13,76j-z	16	3,47x-z
53	44,19e-o	64	22,30h-z	48	13,69j-z	120	3,05x-z
22	43,41e-q	115	22,07h-z	27	13,08j-z	9	2,95yz
54	42,65e-s	99	21,80h-z	19	12,76j-z	18	2,74yz
60	42,56e-s	101	21,67h-z	110	12,57j-z	92	2,71yz
40	41,93f-u	86	21,60h-z	13	11,72j-z	7	2,00z
144	41,38f-w	129	21,57h-z	95	11,57j-z	82	1,90z
128	41,29f-w	70	21,35h-z	20	11,39j-z	74	1,51z
121	40,90f-w	127	20,47h-z	A	11,25i-zz	1	1,28z
107	39,82g-y	135	20,30h-z	119	10,96i-z	D	1,24z
63	39,03g-z	102	20,21h-z	91	10,77i-z	31	1,02z
33	38,61g-z	65	20,08h-z	17	10,37i-z	35	0,90z
62	38,20g-z	104	19,49h-z	103	9,18m-z	130	0,73z
105	37,92g-z	50	19,42h-z	30	9,04m-z	25	0,63z
55	36,51g-z	89	19,40h-z	57	8,670-z	14	0,55z
21	36,49g-z	98	19,31h-z	4	8,040-z	2	0,52z
108	36,01g-z	116	19,27h-z	94	7,440-z	32	0,30z
142	35,98g-z	100	19,10h-z	75	7,120-z	34	0,30z
124	35,36g-z	126	19,10h-z	80	7,060-z	10	0,27z
56	35,02g-z	77	19,09h-z	83	6,880-z	24	0,27z
12	34,61g-z	131	18,53h-z	37	6,83q-z	6	0,10z
125	33,33g-z	B	18,49h-z	45	6,48q-z	123	0,04z
112	31,87g-z	88	17,86h-z	41	6,46q-z		
138	29,28h-z	117	17,53h-z	38	6,23q-z		
						LSD(%5):	37,36

4.1.10. Tohum verimi (kg/da)

Araştırmada kullanılan genotiplerin tohum verimi(kg/da) özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.19' de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Araştırmada kullanılan genotiplerin tohum verimi(kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	3810,5	1270,166	0,3495
Genotip	149	3442492,0	23103,973	6,3569**
Hata	15	54516,7	3634,446	
Genel	167	3608863,5	2121609,961	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.20. Tohum verimine (kg/da) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Tohum Verimi	Genotipler	Tohum Verimi	Genotipler	Tohum Verimi	Genotipler	Tohum Verimi
31	893,30 a	81	245,91 c-f	87	182,03 g-z	13	121,24 n-z
32	868,61 a	117	239,88 c-f	28	181,57 h-z	16	120,81 n-z
53	849,64 a	105	237,44 c-f	48	175,82 h-z	68	119,62 n-z
51	839,24 a	B	236,40 c-f	43	175,75 h-z	25	118,68 p-z
52	808,78 a	90	233,72 c-f	44	173,56 h-z	12	117,64 p-z
39	718,90 ab	112	230,68 c-f	42	171,99 h-z	66	116,99 p-z
78	529,33 bc	23	230,37 c-f	9	169,69 i-z	128	116,09 q-z
114	391,86 cd	33	229,80 c-f	110	169,03 i-z	18	114,10 r-z
6	377,07 c-f	91	228,68 c-f	115	168,45 i-z	17	113,16 s-z
108	367,34 c-f	95	228,47 c-f	27	166,20 i-z	127	113,06 t-z
55	349,54 c-f	89	226,26 c-f	59	164,68 i-z	122	108,36 t-z
111	328,11 c-f	C	221,87 d-z	130	164,37 i-z	62	108,02 t-z
E	322,20 c-f	54	221,78 d-z	57	164,28 i-z	4	107,89 t-z
101	318,31 c-f	93	221,66 d-z	86	163,76 i-z	36	106,45 v-z
97	315,25 c-f	45	219,71 d-z	38	163,49 i-z	84	106,31 v-z
102	311,46 c-f	119	219,61 d-z	58	162,99 i-z	5	104,17 v-z
99	307,67 c-f	109	216,22 d-z	138	160,06 i-z	125	101,73 w-z
94	303,11 c-f	133	216,20 d-z	123	159,08 i-z	63	101,70 w-z
135	298,54 c-f	88	211,43 d-z	116	157,64 i-z	79	89,41 y-z
107	286,45 c-f	136	211,40 d-z	60	157,60 i-z	15	89,05 y-z
82	285,19 c-f	46	209,10 d-z	77	154,29 i-z	40	87,47 z-z
72	281,68 c-f	118	207,16 f-z	26	151,54 j-z	103	85,08 z-z
134	281,50 c-f	113	207,09 f-z	21	146,55 j-z	3	77,61 z
143	281,40 c-f	34	204,55 f-z	137	146,06 j-z	64	77,54 z
106	280,38 c-f	F	201,06 f-z	76	145,20 j-z	2	75,39z
49	279,51 c-f	141	201,05 f-z	20	144,28 j-z	1	74,17 z
100	279,48 c-f	83	199,68 f-z	37	136,93 j-z	41	73,42 z
D	279,21 c-f	61	199,32 f-z	30	133,31 j-z	8	69,13 z
139	272,55 c-f	121	198,22 f-z	80	130,83 j-z	70	63,28 z
98	270,32 c-f	56	195,98 f-z	10	130,60l-z	71	60,19 z
29	266,05 c-f	24	195,70 f-z	142	129,27 l-z	11	52,23 z
140	263,70 c-f	19	194,79 f-z	65	128,32 m-z	74	41,07 z
85	261,23 c-f	124	192,97 f-z	75	128,32 m-z	47	37,21 z
96	259,58 c-f	35	192,51 f-z	92	127,27 m-z	126	30,70 z
104	250,83 c-f	14	190,42 f-z	50	124,57 m-z	67	16,51 z
120	249,32 c-f	132	185,48 f-z	144	124,38 m-z	69	4,47 z
A	248,22 c-f	22	184,04 f-z	7	124,37 m-z		
73	248,12 c-f	131	183,74 f-z	129	123,04 m-z		
						LSD(%5):	196,28

Tohum verimi açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlenmiştir (Çizelge 4.19.). Bu doğrultuda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.20.'de verilmektedir. Genotiplerin tohum verimi 4,47 kg/da ile 893,30 kg/da arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin tohum verimi için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin tohum verimi ise 201,06-322,20 kg/da arasında değişmiştir.

En yüksek tohum verimleri 31, 32, 53, 51, 52 ve 39 numaralı test hibritlerden alınmıştır. Kontrol hibrit çeşitlerinden en yüksek verim 322,20 kg/da ile E (Roseta) çeşidinden alınmıştır.

Bu yüksek verimli hibritlerin ebeveynleri 31 numaralı için 10Sx62R,32 numaralı hibrit için 10SX4R, 53 numaralı hibrit için 18SX12R, 51 numaralı hibrit için 17SX11R, 52 numaralı hibrit için 17SX7R, 39 numaralı hibrit için 13SX17R'dir.

Velasco ve ark. (2011), Fas ve İspanyada yürüttükleri çalışmada; tohum verimi için İspanya' da kurulan denemede yağlık türü ayçiçeğinde 263,2 kg/da tane verimi, Fas' ta ise 115,8 kg/da tane verimi elde etmişlerdir. Yılmaz ve Kınay (2015), Tokat/Kazova şartlarında yağlık ayçiçeği çeşitleriyle yürütülen bu araştırmalarında elde edilen verilere göre en yüksek tohum veriminin LG-5580 (605 kg/da), Sirena (607 kg/da) ve P4223 (608 kg/da) çeşitlerinden elde edildiğini ifade etmişlerdir. Ayçiçeğinde verimin genotip, çevre koşulları, iklim faktörleri ve yetiştirme tekniği uygulamalarından önemli derecede etkilendiğini, araştırmalarında çevre koşulları ve yapılan tarımsal uygulamaların aynı olması sonucunda elde edilen verim değerleri çeşitlerin genetik özelliklerine bağlı olarak farklılıkları ortaya çıkardığını belirtmişlerdir. Katar ve ark. (2012), Ankara/Haymana ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmalarında farklı hibrit ayçiçeği çeşitlerine ait tane verimi (kg/da) değerleri istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli olduğunu ve çeşitlerin tane veriminin 135.5-240.2 kg/da arasında değiştiğini bulmuşlardır. Polatlı (2013), ETAE (Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü) deneme tarlasında bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) populasyonlarında yürüttükleri çalışmalarında tesadüfi seçilen bitkilerin verimlerinin (gr) 49,00-116,00 arasında değiştiğini ve populasyon-1'in tek bitki veriminin ortalama 77,20 g olduğunu bulmuşlardır.

Fırat (2015), Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme alanında yürüttüğü çalışmasında materyal olarak kullanılan ayçiçeği çeşitlerinin dekara verim (kg/da) yönünden önemli düzeyde (%1) birbirinden farklı olduğu saptamıştır. Verim değerlerinin 190,97-297,64 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir. Şanver ve Göksoy (2019),

Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen 10 ebeveyn hat ve 25 F1 dölünden oluşturulan hibrid popülasyonunda yürüttükleri çalışmada, melez kombinasyonların tane verimi değerlerinin 101.95 – 214.93 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır. Sefaoğlu Ve Kaya (2018), Erzurum ekolojik koşullarına uygun yağlık ayçiçeği genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında genotiplere göre ortalama tane veriminin 146,9-279,8 kg/da arasında değiştiğini bulmuşlardır. Kızılgöçü ve Öztürk (2018), 2015 yılı üretim sezonunda Diyarbakır’da 4 Ayçiçeği genotipinde (Sanay MR, Sanbro, Sirena ve Tarsan 1018) yürüttükleri çalışmalarında, en yüksek verim değerinin geç ekim uygulamasında 359.4 kg/da, en düşük tohum veriminin erken ekim uygulamasında 212.1 kg/da olduğunu tespit etmişlerdir. Karaaslan ve ark. (2007), Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında Diyarbakır sulu koşullarında yürüttükleri çalışmada, üç yıllık tohum verimi ortalamalarının 257,97-344,5 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Blamey ve Champman (1981), Dundee’da yürüttükleri çalışmada dane veriminin 260 kg/da olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırma sonuçları ile bulgularımızı karşılaştırdığımızda çalışmamızda kullanılan genotiplerin tane verimlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol çeşitlerimizde ise benzerlik vardır. Araştırmamızda en yüksek tane verimi sağlanan E (Roseta) kontrol çeşidinden istatistiksel olarak önemlilik düzeyinde daha yüksek tane verimi alınan 6 test hibriti belirlenmiştir.

4.1.11. Yağ verimi(kg/da)

Araştırmada kullanılan genotiplerin yağ verimi(kg/da) özelliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21' de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Araştırmada kullanılan genotiplerin yağ verimi(kg/da) değerlerine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T	K.O	F Değeri
Blok	3	895,04	298,346	0,3704 ns
Genotip	149	682792,82	4582,502	5,6892 **
Hata	15	12082,21	805,480	
Genel	167	717954,56	4299,129	

ns: F değerleri istatistiki açıdan önemsizdir.

* F değerleri %5 olasılık düzeyinde önemlidir. ** F değerleri %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.22. Yağ verimi(kg/da) ait ortalamalar ve önemlilik grupları

Genotipler	Yağ Verimi	Genotipler	Yağ Verimi	Genotipler	Yağ Verimi	Genotipler	Yağ Verimi
53	395,35a	117	102,57b-z	27	80,17c-z	36	52,26m-z
52	387,16a	C	102,48b-z	124	79,54c-z	129	52,12m-z
32	381,43a	61	101,67b-z	133	78,79c-z	143	51,44m-z
31	370,74a	29	101,05b-z	60	76,45c-z	128	51,32m-z
51	366,35a	134	99,97b-z	58	76,40c-z	144	51,20m-z
39	330,25a	120	99,63b-z	121	76,36e-z	76	50,64m-z
78	190,60b	88	98,80b-z	83	74,53e-z	4	50,20m-z
114	165,86b-l	34	98,61b-z	9	74,18f-z	17	48,91m-z
6	160,57b-l	85	98,06c-z	130	73,37g-z	5	48,35m-z
55	159,85b-l	90	97,32c-z	107	72,83g-z	127	46,20n-z
101	152,96b-l	73	96,46c-z	132	69,45g-z	63	45,82n-z
97	148,26b-l	112	93,64c-z	26	69,41g-z	110	44,61o-z
99	146,59b-l	56	93,14c-z	136	68,78g-z	40	44,38p-z
E	145,78b-l	91	93,13c-z	87	68,74g-z	80	44,34q-z
D	145,34b-l	46	92,01c-z	20	68,24h-z	15	43,58q-z
104	138,96b-m	81	91,52c-z	37	67,78h-z	75	43,54r-z
100	132,46b-p	137	91,24c-z	123	67,55h-z	92	43,23r-z
49	130,53b-s	119	90,62c-z	139	66,72 i-z	64	42,45r-z
111	130,47b-s	57	90,09c-z	116	66,32 i-z	122	39,32s-z
98	129,79b-t	109	89,46c-z	86	66,10 i-z	125	38,64s-z
72	124,73b-v	118	88,67c-z	7	64,12 i-z	41	38,06t-z
140	123,02b-w	35	86,96c-z	30	63,84 i-z	84	37,86u-z
96	122,93b-w	24	86,90c-z	10	63,25 i-z	3	36,38u-z
94	121,36b-w	89	86,28c-z	21	63,16 i-z	8	35,71u-z
141	120,75b-x	142	86,23c-z	115	63,13 i-z	1	35,58u-z
135	115,80b-z	22	86,11c-z	131	62,05 i-z	2	34,93u-z
108	114,19b-z	93	85,97c-z	138	60,49j-z	105	33,95v-z
102	113,27b-z	44	85,92c-z	12	58,17j-z	70	32,96w-z
B	113,00b-z	43	85,39c-z	68	58,09j-z	71	28,47x-z
A	112,86b-z	14	84,95c-z	16	58,01j-z	79	27,75yz
F	111,95b-z	19	82,82c-z	65	57,04j-z	11	25,75yz
23	110,52b-z	42	82,57c-z	50	56,21j-z	47	21,16z
82	110,18b-z	28	82,34c-z	13	55,63k-z	67	12,81z
106	109,06b-z	45	82,01c-z	62	55,61k-z	74	8,81z
54	108,89b-z	59	80,72c-z	25	55,32k-z	69	6,62z
95	107,94b-z	38	80,57c-z	66	54,03m-z	126	4,02z
33	105,77b-z	48	80,45c-z	18	53,61m-z		
103	105,40b-z	113	80,31c-z	77	52,38m-z		
						LSD(%5):	92,40

Çizelge 4.21. incelendiğinde yağ verimi açısından genotipler arasında istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde önemli farklar belirlendiği görülmektedir. Bu doğrultuda hazırlanan önemlilik grupları çizelge 4.22.'de verilmektedir. Genotiplerin yağ verimi 4,02 ile 395,35 arasında değişmiştir. Bu aralık aynı zamanda test hibritlerinin yağ verimi için göstermiş olduğu değişim aralığıdır. Kontrol hibrit çeşitlerin yağ verimi ise 102,48-145,28 kg/da arasında değişmiştir.

En yüksek yağ verimi 53, 52, 32, 31, 51 ve 39 numaralı test hibritlerinden alınmıştır. İkinci en yüksek yağ verimli grubu yine 78, 114, 6, 55,101, 97, 99, E(Roseta), D(P64LC108), 104, 100, 49, 111, 98, 72, 117, C, 61, 29, 134, 120, 88 ve 34 numaralı genotiplerden oluşmuştur.

Bu yüksek yağ verimli hibritlerin ebeveynleri 53 numaralı için 18Sx12R,52 numaralı hibrit için 17SX7R, 32numaralı hibrit için 10SX4R, 31numaralı hibrit için 10SX62R, 51numaralı hibrit için 17SX11R ve 39 numaralı hibrit için 13sx17R'dir.

Sefaoğlu ve Kaya (2018), Erzurum ekolojik koşullarına uygun yağlık ayçiçeği genotiplerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmalarında yağ veriminin 44,8-111,9 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Katar ve ark. (2012), Ankara/Haymana ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmalarında kullanılan ayçiçeği çeşitlerine ait yağ verimi (kg/da) değerlerinin istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli bulunduğunu, çeşitlere ait yağ verimi değerlerinin 50.1-91.8 kg/da arasında değiştiğini bulmuşlardır. Şanver ve Göksoy (2019), Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen 10 ebeveyn hat ve 25 F1 dölünden oluşturulan hibrid popülasyonunda yürüttükleri çalışmada melez kombinasyonların 53.07–107.58 kg/da arasında değişen yağ verimi değerlerine sahip olduğunu saptamışlardır.

Yapılan bu araştırmalar doğrultusunda yağ veriminin çalışmamızda daha yüksek değer gösterdiği görülmektedir. Bu üstünlükte kullanılan genotiplerde, toprak koşulları ve iklim koşulları etkili olmuştur. Yağ verimleri doğrultusunda en yüksek önemlilik grubunda yer alan 53, 52, 32, 31, 51 ve 39 test hibritleri belirlenmiştir. Bu test hibritleri tane verim değerleri içinde en verimli grupta yer almışlardır. Fazla yüksek değerde olması, ebeveynlerinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu test hibritlerin yağ verimleri en iyi kontrol çeşitlerinin yağ verimlerinin iki katıdır. Her ne kadar tane verimi ve yağ oranları ayrı değerlendirilse de aslında yağlık ayçiçeği üretiminde asıl hedef bu iki unsurun çarpımı ile hesaplanan birim alandan alınacak yağ verimidir.

4.1.12. Verim Komponentleri Arasındaki Korelasyon Analizleri

Araştırma sonucunda elde edilen verim komponentleri arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 4.23.' de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Ayçiçeği genotiplerinde verim komponentleri arasındaki korelasyonlar

Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,000									
2	0,128ns	1,000								
3	0,121ns	0,968**	1,000							
4	0,158*	0,091ns	0,088ns	1,000						
5	0,226**	0,068ns	0,065ns	0,232**	1,000					
6	-0,167*	-0,098ns	-0,060ns	-0,364**	-0,123ns	1,000				
7	-0,202**	-0,152*	-0,103ns	-0,263**	-0,132ns	0,849**	1,000			
8	0,025ns	0,112ns	0,109ns	0,261**	0,208**	-0,056ns	0,007ns	1,000		
9	-0,055ns	0,030ns	-0,007ns	-0,021ns	-0,025ns	0,016ns	0,043ns	0,012ns	1,000	
10	-0,038ns	0,110ns	0,229**	-0,040ns	-0,125ns	0,156*	0,128ns	-0,206**	-0,233**	1,000
11	-0,022ns	0,012ns	-0,012ns	-0,026ns	-0,093ns	-0,008ns	-0,073ns	-0,130ns	0,009ns	0,008ns

** 0,01 önemli, * 0,05 önemli, ns: önemsiz

1=Bitki boyu 2=Tohum verimi 3=Yağ verimi

4=Tabla çapı 5=Sap çapı

6=Ekimden çiçeklenme başlangına kadar olan gün sayısı

7=Ekimden %50 çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı

8=Bin tane ağırlığı 9=Randıman oranı 10=Yağ oranı

11=Kendine dölleme oranı

Korelasyon analizlerinde; yağ verimi ile tane verimi ($r = 0,968^{**}$) ve yağ oranı ($r=0,229^{**}$) arasında yüksek önemli pozitif ilişkiler belirlenmiştir. Yağ verimi, bu iki verim unsurunun çarpımı ile hesaplandığı için bu ilişkiler oluşmuştur. Her ne kadar yağ verimi ile her iki karakter aynı önemlilik düzeyinde pozitif ilişki gösterse de tane veriminin daha etkili olduğu görülmektedir.

Tane verimi ile ekimden %50 çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı arasında ise istatistiksel olarak önemli düzeyde ($r=-0,152^{*}$) negatif ilişki belirlenmiştir. Bu erken çiçeklenen genotiplerin daha verimli olduğunu göstermektedir. Araştırmamızda sulama yapılmamış olup yağışların çoğu da vejetatif dönemde düşmüştür. Generatif dönemlere denk gelen Temmuz ayında hiç yağış olmamış, Ağustos ayında ise 6.2 mm gibi yok denecek kadar az bir yağış olmuştur. Deneme alanının organik madde kapsamı da düşük olduğu için toprakta nem hızla kaybolmuştur. Bu nedenle erken çiçeklenmeye ulaşan genotipler toprak neminden diğer genotiplere göre daha fazla yararlanıp daha yüksek tane verimlerine ulaşmışlardır.

Bitki boyu ile tabla çapı ($r=0,158^*$) ve sap çapı ($r= 0,226^{**}$) arasında önemli pozitif ilişki belirlenmiştir. Bitki boyu ile ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar olan gün sayısı ($r=-0,167^*$) ve ekimden %50 çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı ($r=-0,202^{**}$) arasında ise istatistiki açıdan negatif ilişki bulunmuştur. Bir başka ifade ile erken çiçeklenen genotipler daha uzun bitki boyuna sahip olmuşlardır. Bu ilişki de genetik yapının ağırlıklı olduğu görülmüştür.

Tabla çapı ile sap çapı ($r= 0,232^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r= 0,261^{**}$) arasında önemli pozitif ilişki belirlenmiştir. Tabla çapı ile çiçeklenme başlangıcına kadar olan gün sayısı ($r=-0,364^{**}$) ve ekimden %50 çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı ($r=-0,263^{**}$) arasında ise istatistiksel açıdan negatif ilişki bulunmuştur. Erken çiçeklenen genotipler daha iri tablalar oluşturmuştur.

Sap çapı ile bin tane ağırlığı ($r= 0,208^{**}$) arasında önemli pozitif ilişki belirlenmiştir. Güçlü sap iri tabla ile birlikte yüksek bin tane ağırlığı sağlamıştır.

Ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar olan gün sayısı ile ekimden %50 çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı ($r=0,849^{**}$) arasında yüksek pozitif ilişki bulunmuştur. Doğal olarak erken çiçeklenmeye başlayan erken çiçeklenme ortasına ulaşacaktır. Bu karakter ile tanedeki yağ oranı arasında ($r= 0,156^*$) da önemli pozitif ilişki belirlenmiştir. Bu geç çiçeklenen genotiplerin daha yüksek yağ oranı verdiğini göstermektedir.

Bin tane ağırlığı ile tanedeki yağ oranı ($r=-0,206^{**}$) arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Tane iriliği arttıkça içindeki yağ oranı azalmıştır.

Tane iç oranı ile yağ oranı arasında ($r=-0,233^{**}$) önemli negatif ilişkinin bulunması ilginçtir. Çünkü günümüze kadar ayçiçeği tanelerindeki yağ oranını yükseltmek için hep ince kabuklu ayçiçeği genotipleri geliştirilmiştir. Yağ oranını yükseltmek için günümüz ayçiçeği çeşitlerinde kabuk oranı %20'nin altına, iç oranı ise %80'nin üzerine çıkarılmaya çalışılmaktadır. Bunda yağışların tamamına yakınının vejetatif dönemde olması ve generatif dönemin çok kurak geçmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Bu amaçla araştırmamızda belirlemediğimiz protein oranlarına gereksinim vardır. Genotiplerin ilk biriktirmeye başladıkları protein döneminde yeteri kadar toprak nemi bulabilirken daha sonraki dönemlerinde yeterli suyu alamamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sağlam ve Ergen (2005), Tekirdağ koşullarında yürüttükleri bir çalışmada incelenen karakterlere ilişkin ikili ilişkilerde; dekara verim ile tane boyu (0.624^{**}) arasında önemli

olumlu, kabuk oranı (- 488*) ile önemli ancak olumsuz bir ilişki belirlenmiştir. Protein oranı ile bitki boyu (0.575**) arasında önemli ve olumlu, 1000 tane ağırlığı (-0.508*) ve kabuk oranı (-0.487*) arasında ise önemli ancak olumsuz ilişki saptamışlardır. Kaya ve Atakişi (2003), yaptıkları çalışmada korelasyon analizlerinde, tane ve yağ verimiyle diğer tüm verim öğeleri arasında, çiçeklenme ve kabuk oranında negatif, diğerlerinde pozitif yönde ve tümünde önemli bir ilişkinin mevcut olduğu tespit etmişlerdir. Göksoy ve Turan,(2003), araştırmalarında tane verimi ile yaprak sayısı arasındaki korelasyon dışında, tane verimi ile diğer bütün özellikler arasındaki ilişkilerin pozitif yönde ve önemli olduğu belirlenmişler ve en yüksek pozitif korelasyonun tane verimi ile tablada tane sayısı ($r = +0.691$) arasında bulmuşlardır.

Her ne kadar kendine dölleme oranı ile diğer karakterler arasında önemli ilişki belirlenmese de, yüksek yağ verimi için araştırmamızda ölçülen tüm verim unsurlarının pozitif veya negatif yönde etkilerinin dikkate alınmasının önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu ilişkilerin daha iyi anlaşılması için path analizlerine gereksinim vardır.

4.2. Bazı verim unsurları için test hibritleri ve ebeveynlerden hesaplanan Heterosis ve Heterobeltiosis değerleri

4.2.1. Bitki boyu

Çizelge 4.24. Bitki boyuna ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (cm), heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
------------	--------------	-------------------	-------------	-------------	-----------	-----------

1	1x2	125,6	102,4	97,2	21,528**	3,289**
2	1x8	117,5	102,4	94,2	8,897**	-3,371**
3	2x38	110,1	106,8	95,25	1,544**	-9,547ns
4	3x36	99,66	118,5	98,75	-8,253ns	-15,898ns
5	3x39	99,54	118,5	118,3	-15,929ns	-16ns
6	4x6	109,2	93,3	70,3	33,496**	17,041**
7	4x8	128,2	93,3	94,2	36,746**	36,093**
8	4x9	131,2	93,3	88,1	44,652**	40,621**
9	5x40	129,4	107,1	114,2	16,945**	13,309**
10	6x41	123,8	105,4	76,7	35,969**	17,457**
11	6x43	111,8	105,4	69,5	21,972**	-1,774*
12	6x44	101,6	105,4	64,3	14,080**	-10,736ns
13	6x45	102,6	105,4	62,2	16,577**	-9,857ns
14	6x46	104,3	105,4	75,33	10,282**	-8,364ns
15	6x47	124,4	105,4	60,1	43,054**	9,295**
16	6x48	106,2	105,4	93,2	2,598**	-6,694ns
17	7x15	110,2	110,2	101,1	0,043**	0ns
18	8x1	109,4	106,7	75,5	36,239**	28,554ns
19	8x57	108,4	106,7	81,8	47,976**	35,370ns
20	8x53	113,8	106,7	89,6	23,687**	13,694*
21	8x13	115,2	106,7	70,6	29,182**	22,573**
22	8x37	115,4	106,7	101,5	66,605**	60,047**
23	8x51	116,2	106,7	103,2	39,375**	33,725**
24	8x52	136,2	106,7	78,4	29,898**	27,379**
25	9x54	128,1	96,7	114,5	21,306**	11,877**
26	9x55	119,8	96,7	79,8	35,750**	23,888**
27	9x56	123,8	96,7	110,2	19,671**	12,341**
28	9x59	125,2	96,7	98,9	28,016**	26,592**
29	10x60	139,1	102,5	112,25	43,057**	29,170**
30	10x61	120,2	102,5	89,6	30,152**	25,033**
31	10x62	149,4	102,5	83,5	25,143**	17,268**
32	10x4	132,4	102,5	82,6	60,645**	45,756**
33	11x9	126,8	121,5	88,1	36,183**	7,489ns
34	11x8	128,6	121,5	94,2	19,239**	5,843*
35	11x6	130,6	121,5	70,3	20,992**	4,362**
36	12x10	121,8	105,6	102,2	8,507**	-0,408**
37	12x11	98,2	105,6	89,8	-7,402**	-19,705ns
38	13x18	115,6	95,7	88,8	13,414**	10,385**
39	13x17	102,6	95,7	81,2	20**	19,626*
40	13x16	115,2	95,7	96,3	15,997**	7,210**
41	13x15	111,6	95,7	101,1	25,31ns	20,794**
42	14x58	114,1	129,2	83,4	1,23*	-10,448ns
43	14x12	110,2	129,2	68,3	11,594**	-14,705ns
44	14x22	111,5	129,2	104,1	-4,414ns	-13,699ns
45	14x10	115,7	129,2	102,2	7,895ns	-11,687ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
46	15x58	111,3	121,4	83,4	8,691**	-8,319ns
47	15x12	113,1	121,4	68,3	19,240**	-6,065ns
48	16x23	111,6	106,2	103,2	14,579*	13,299ns
49	16x25	118,6	106,2	97,5	22,003**	18,934**
50	16x24	120,6	106,2	98,6	22,394**	21,641**
51	17x11	99,6	123,3	89,8	1,907ns	-15,490ns
52	17x7	104,2	123,3	83,4	-6,522ns	-19,221ns
53	18x12	131,3	114,5	68,3	30,313**	26,351**
54	18x32	118,3	114,5	79,8	67,154**	47,860ns

55	18x21	135,5	114,5	72,2	20,352**	15,202**
56	18x28	112,3	114,5	83,3	32,117**	26,463ns
57	18x49	110,6	114,5	86,6	68,322**	52,590ns
58	18x17	102,3	114,5	81,2	20,450**	15,076ns
59	18x25	112,2	114,5	97,5	30,505*	26,463ns
60	18x17	112,3	114,5	81,2	40,332**	33,220ns
61	18x7	112,2	114,5	83,4	16,237**	8,965ns
62	19x32	115,6	93,4	79,8	-10,021**	-15,251**
63	19x31	122,8	93,4	71,2	10,869**	-7,502**
64	19x30	114,3	93,4	84,6	6,940**	-9,810**
65	19x29	113,2	93,4	95,25	4,548**	-6,677**
66	19x28	109,4	93,4	83,3	11,024**	-5,770**
67	19x27	112,2	93,4	81,1	27,584**	1,236**
68	19x26	102,8	93,4	107,2	14,967ns	-4,699ns
69	20x34	128,4	109,5	91,2	19,375**	8,310**
70	20x35	121,8	109,5	76,6	35,657**	17,260**
71	20x33	118,6	109,5	89,2	30,897**	11,232**
72	21x9	140,8	180,7	88,1	4,761*	-22,080ns
73	21x49	91,3	180,7	86,6	-35,294ns	-49,474ns
74	22x12	98,7	96,5	68,3	46,279**	30,362ns
75	22x21	113,2	96,5	72,2	47,797**	39,067**
76	22x1	125,8	96,5	75,5	64,598**	49,844**
77	22x2	134,2	96,5	97,2	19,781**	2,279**
78	22x3	144,6	96,5	79,2	15,553**	7,073**
79	22x20	121,1	96,5	113,1	34,202**	17,305*
80	22x38	99,6	96,5	95,25	3,885ns	3,212ns
81	23x14	120,4	106,3	77,6	36,585**	21,985**
82	23x49	139,1	106,3	86,6	37,139**	18,034**
83	23x31	116,5	106,3	71,2	38,961**	37,044**
85	24x39	119,6	101,2	118,3	8,974**	1,098ns
86	24x40	118,6	101,2	114,2	10,120**	3,852ns
87	25x45	128,8	101,5	62,2	16,770**	16,508**
88	25x43	122,8	101,5	69,5	45,067**	23,046**
89	25x42	116,8	101,5	100,25	52,102**	25,050**
90	25x44	124,8	101,5	64,3	59,012**	29,058**
91	26x48	109,8	103,4	93,2	5,746**	-8,607*
92	26x50	120,6	103,4	77,4	39,694**	10,444**
93	26x47	114,2	103,4	60,1	11,698**	6,189**
94	26x46	94,5	103,4	75,33	33,407ns	16,634ns
95	27x12	115,6	101,3	68,3	36,320**	14,116**
96	27x51	123,2	101,3	103,2	25,650**	21,618**
97	28x12	115,4	102,2	68,3	40,133**	19,709**
98	28x18	113,2	100,2	88,8	22,246**	17,427**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
99	28x16	103,7	100,2	96,3	7,628ns	7,572ns
100	28x19	101,6	100,2	99,6	3,673ns	2,008ns
101	28x22	102,6	100,2	104,1	2,344ns	-1,440ns
102	28x10	124,6	100,2	102,2	25,176**	21,917**
105	29x62	106,8	101,7	83,5	50,844**	36,086ns
106	29x61	113,8	101,7	89,6	21,710**	15,991**
107	29x60	109,6	101,7	112,25	18,843ns	17,207*
108	29x59	119,2	101,7	98,9	11,779**	7,767**
109	29x57	138,4	101,7	81,8	18,975**	11,897**
110	29x58	130,2	101,7	83,4	15,334**	5,014**

111	30x2	128,4	106,7	97,2	25,944**	20,337**
112	31x10	104,6	104,3	102,2	24,392ns	10,299ns
113	31x9	119,2	104,3	88,1	7,616**	1,872**
115	31x4	117,8	104,3	82,6	10,199**	-1,872**
116	31x8	127,2	104,3	94,2	26,567**	19,101**
117	31x7	104,8	104,3	83,4	22,319**	11,610ns
118	31x5	108,8	104,3	95,4	0,095**	-2,059ns
119	32x16	112,6	104,6	96,3	26,938**	17,137*
120	32x15	134,2	104,6	101,1	39,366**	16,007**
121	32x17	123,1	104,6	81,2	29,474**	26,365**
122	32x13	123,2	104,6	70,6	11,209**	6,026**
123	32x11	124,4	104,6	89,8	31,376**	15,913**
124	33x25	126,5	103,5	97,5	41,237**	31,207**
125	33x22	118,6	103,5	104,1	25,849**	23,478**
126	33x21	119,8	103,5	72,2	3,508**	-0,884**
127	33x20	112,1	103,5	113,1	36,368ns	15,748ns
128	33x19	127,8	103,5	99,6	14,258**	13,928**
129	33x18	135,8	103,5	88,8	25,870**	22,222**
130	34x26	118,4	98,8	107,2	16,363**	10,447**
131	34x31	130,4	98,8	71,2	29,926**	23,320**
132	34x27	134,6	98,8	81,1	51,747**	39,771**
133	34x26	132,2	98,8	107,2	34,611**	23,987**
134	34x32	113,1	98,8	79,8	35,634**	26,479**
135	34x27	119,4	98,8	81,1	24,458**	23,779**
136	34x28	121,8	98,8	83,3	36,048**	35,306**
137	34x29	119,2	98,8	95,25	32,448**	24,402**
138	34x30	119,8	98,8	84,6	55,701**	35,410**
139	34x29	130,3	98,8	95,25	28,449**	17,445**
140	35x33	122,2	99,6	89,2	30,160**	22,372**
141	35x37	123,2	99,6	101,5	31,894**	27,159**
142	35x30	117,6	99,6	84,6	23,907**	19,458**
143	35x37	119,2	99,6	101,5	36,524**	36,524**
144	35x36	114,5	99,6	98,75	17,526**	15,949**
84	35x35	114,8	99,6	76,6	24,696**	21,379**
104	35x33	131,2	99,6	89,2	20,647**	17,438**

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 6,31, t (0,05)=8,341

* %5 olasılık düzeyinde , ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.24. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %-35,294 ile %68,322 arasında değişmiş ve 7 melez kombinasyonu negatif yönde etki gösterirken 135 melez kombinasyonu pozitif yönde etki göstermiştir. Heterobeltiosis oranları ise %-49,474 ile %52,590 arasında değişmiştir. Bitki boyu için yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerinin oluştuğu belirlenmiştir.

4.2.2. Tabla çapı

Çizelge 4.25. Tabla çapına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (cm), heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
1	1x2	18,7	20,2	6,4	30,942**	-14,764ns
2	1x8	16,2	20,2	11,6	-1,219ns	-23,58ns
3	2x38	14,5	19,8	6,75	9,227**	-26,767ns

4	3x36	15,5	16,4	7,5	29,707**	-5,487ns
5	3x39	15,3	16,4	6,6	33,043**	-6,707ns
6	4x6	17,6	17,5	6,2	48,523**	0,571ns
7	4x8	15,9	17,5	11,6	9,278**	-9,142ns
8	4x9	19,4	17,5	13,3	25,974**	10,857**
9	5x40	16,9	17,2	6,3	43,829**	-1,744ns
10	6x41	17,6	16,6	11,25	31,098**	12,820*
11	6x43	15,5	16,6	7,2	35,964**	-0,641ns
12	6x44	14,5	16,6	6,25	32,723**	-7,051ns
13	6x45	14,8	16,6	7,5	28,138**	-5,128ns
14	6x46	14,3	16,6	7,3	24,890**	-8,333ns
15	6x47	15,3	16,6	5,6	44,339**	-1,923ns
16	6x48	17,7	16,6	8,2	48,739**	13,461**
17	7x15	14,3	17,2	8,1	13,043**	-16,860ns
18	8x1	18,9	16,3	8,4	38,498**	16,734**
19	8x57	19,7	16,3	5,25	59,232**	35,510**
20	8x53	18,1	16,3	4,5	71,428**	24,897**
21	8x13	16,6	16,3	8,6	79,154**	29,795ns
22	8x37	15,3	16,3	5,6	39,726**	-61,349ns
23	8x51	15,9	16,3	5,75	44,283**	-2,253ns
24	8x52	17,6	16,3	4,3	116**	54,285ns
25	9x54	16,5	24,5	3,6	7,491**	-32,653ns
26	9x55	17,4	24,5	4,4	22,968**	-28,979ns
27	9x56	17,8	24,5	6,2	14,838**	-27,346ns
28	9x59	16,5	24,5	5,5	10**	-32,653ns
29	10x60	18,2	17,6	4,8	51,666**	3,409**
30	10x61	16,9	17,6	5,5	62,5**	3,409ns
31	10x62	17,5	17,6	6,3	46,320**	-3,977**
32	10x4	18,2	17,6	6,4	46,443**	-0,568**
33	11x9	17,3	23,4	13,3	23,648**	-21,794ns
34	11x8	17,9	23,4	11,6	2,285**	-23,504ns
35	11x6	18,3	23,4	6,2	-5,722**	-26,068ns
36	12x10	18,1	22,4	12,2	5,539**	-18,099ns
37	12x11	15,7	22,4	7,8	5,016**	-28,959ns
38	13x18	16,1	17,2	7,2	43,111**	5,228ns
39	13x17	14,1	17,2	12,4	1,805**	-7,843ns
40	13x16	15,8	17,2	6,3	46,296**	3,267ns
41	13x15	13,9	17,2	8,1	18,803**	-9,150ns
42	14x58	16,2	23,1	5,5	13,286**	-29,870ns
43	14x12	11,3	23,1	6,6	-23,905ns	-51,082ns
44	14x22	12,2	23,1	9,25	-24,574ns	-47,186ns
45	14x10	17,4	23,1	12,2	-1,416ns	-24,675ns
46	15x58	11,8	24,5	5,5	-21,333ns	-51,836ns
47	15x12	18,9	24,5	6,6	21,543**	-22,857ns
48	16x23	19,8	19,3	9,5	146,72**	103,076**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
49	16x25	18,5	19,3	8,6	32,616**	-4,145ns
50	16x24	18,7	19,3	8,9	31,944**	-3,108ns
51	17x11	18,5	15,1	7,8	61,572**	7,284**
52	17x7	16,2	15,1	10,2	17,818**	22,516**
53	18x12	15,4	21,3	6,6	10,394**	-27,699ns
54	18x32	15,3	21,3	6,2	11,272**	-28,169ns
55	18x21	17,2	21,3	9,2	12,786**	-19,248ns

56	18x28	27,6	21,3	6,75	9,686**	29,577**
57	18x49	15,6	21,3	10,1	3,516ns	54,455ns
58	18x17	16,3	21,3	12,4	-3,264ns	31,451ns
59	18x25	15,7	21,3	8,6	5,016**	82,558ns
60	18x17	15,5	21,3	12,4	58,163ns	25ns
61	18x7	16,2	21,3	10,2	86,206ns	58,823ns
62	19x32	16,8	17,1	6,2	17,482**	-25ns
63	19x31	17,6	17,1	7,3	18,518**	-21,428*
64	19x30	17,4	17,1	5,3	23,404**	-22,321ns
65	19x29	19,5	17,1	5,8	34,404**	-12,946**
66	19x28	16,5	17,1	6,5	13,207**	-26,339ns
67	19x27	16,3	17,1	6,75	16,845**	-27,231ns
68	19x26	18,9	17,1	5,5	14,893**	-15,625**
69	20x34	16,4	18,2	4,5	44,493**	-9,890ns
70	20x35	18,2	18,2	4,3	61,777**	0ns
71	20x33	16,4	18,2	4,6	43,859**	-9,890ns
72	21x9	19,8	15,6	13,3	37,024**	26,923**
73	21x49	17,6	15,6	10,1	36,964**	12,820**
74	22x12	16,5	14,5	6,6	56,398**	13,793**
75	22x21	18,4	14,5	9,2	55,274**	26,896**
76	22x1	18,2	14,5	8,4	58,951**	25,517**
77	22x2	19,8	14,5	6,4	89,473**	36,551**
78	22x3	20,2	14,5	8,6	74,891**	39,310**
79	22x20	16,7	14,5	10,75	32,277**	15,172**
80	22x38	17,8	14,5	6,75	67,529**	22,758**
81	23x14	35,1	17,4	6,2	197,457**	101,724**
82	23x49	18,2	17,4	10,1	32,363**	4,597**
83	23x31	17,8	17,4	7,3	44,129**	2,298*
85	24x39	17,2	18,2	6,6	38,709**	-5,494ns
86	24x40	21,2	18,2	6,3	73,061**	16,483**
87	25x45	18,2	16,7	7,5	41,634**	0**
88	25x43	17,5	16,7	7,2	37,795**	-3,846**
89	25x42	20,1	16,7	6,75	61,122**	10,439**
90	25x44	18,7	16,7	6,25	52,965**	2,747**
91	26x48	17,6	19,6	8,2	26,618**	-10,204ns
92	26x50	19,8	19,6	5,6	57,142**	1,020ns
93	26x47	18,4	19,6	5,6	46,031**	-6,122ns
94	26x46	16,5	19,6	7,3	22,676**	-15,816ns
95	27x12	21,2	15,4	6,6	92,727**	37,662**
96	27x51	17,8	15,4	5,75	68,321**	15,584**
97	28x12	16,7	14,2	6,6	67**	24,626**
98	28x18	17,3	14,2	7,2	67,961**	29,104**
99	28x16	21,3	14,2	6,3	116,243**	58,955**
100	28x19	22,2	14,2	9,4	94,736**	65,671**
101	28x22	16,2	14,2	9,25	43,046**	20,895**
102	28x10	16,7	14,2	12,2	26,515**	17,605**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
105	29x62	17,8	12,3	6,3	102,272**	57,522**
106	29x61	16,8	12,3	5,5	100**	48,672**
107	29x60	17,7	12,3	4,8	129,870**	56,637**
108	29x59	18,3	12,3	4,1	117,857**	61,946**
109	29x57	14,5	12,3	5,25	75,226**	28,318**
110	29x58	16,8	12,3	5,5	108,695**	48,672**

111	30x2	16,2	21,7	6,4	15,302**	25,345ns
112	31x10	19,6	18,3	12,2	20,245**	-3,921ns
113	31x9	15,6	18,3	13,3	-7,418ns	-23,529ns
115	31x4	19,3	18,3	6,4	44,029**	-5,392**
116	31x8	16,7	18,3	11,6	4,375**	-18,137ns
117	31x7	15,4	18,3	10,2	0,653**	-24,509ns
118	31x5	14,3	18,3	11,8	-11,180ns	-29,901ns
119	32x16	17,5	15,7	6,3	41,700**	-4,891**
120	32x15	16,5	15,7	6,3	24,528**	-10,326**
121	32x17	14,3	15,7	12,4	-7,142ns	-22,282ns
122	32x13	17,6	15,7	8,6	30,370**	-4,347**
123	32x11	17,1	15,7	7,8	30,534**	-7,065**
124	33x25	15,6	20,7	8,6	49,282**	26,829ns
125	33x22	16,3	20,7	9,25	51,276**	32,520ns
126	33x21	16,8	20,7	9,2	56,279**	36,585ns
127	33x20	17,6	20,7	10,75	52,711**	43,089ns
128	33x19	16,5	20,7	9,4	52,073**	34,146ns
129	33x18	15,7	20,7	7,2	61,025**	27,642ns
130	34x26	16,1	14,3	10,5	29,838**	12,587**
131	34x31	16,8	14,3	7,3	55,555**	17,482**
132	34x27	15,4	14,3	5,5	55,555**	7,692**
133	34x26	18,9	14,3	10,5	52,419**	32,167**
134	34x32	18,4	14,3	6,2	79,512**	28,671**
135	34x27	16,7	14,3	5,5	68,686**	16,783**
136	34x28	16,4	14,3	6,75	55,819**	14,685**
137	34x29	17,6	14,3	6,5	69,230**	23,076**
138	34x30	15,4	14,3	5,8	53,233**	7,692**
139	34x29	16,8	14,3	6,5	61,538**	17,482**
140	35x33	17,2	15,4	4,6	90,055**	27,407**
141	35x37	17,6	15,4	5,6	84,293**	30,370**
142	35x30	16,5	15,4	5,8	70,984**	22,222**
143	35x37	17,8	15,4	5,6	86,387**	31,851**
144	35x36	17,4	15,4	7,5	65,714**	28,888**
84	35x35	16,5	15,4	4,3	22,222**	22,222**
104	35x33	17,5	15,4	4,6	93,370**	93,370**

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 0,522, t (0,05)=0,399

* %5 olasılık düzeyinde , ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.25. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %-24,574 ile %197,457 arasında değişmiş ve 11 melez kombinasyonu negatif yönde etki gösterirken 131 melez kombinasyonu pozitif yönde etki göstermiştir. Heterobeltiosis oranları ise %-51,836 ile %115,116 arasında değişmiştir. Tabla için yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerinin olduğu belirlenmiştir.

4.2.3. Sap çapı

Çizelge 4.26. Sap çapına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (cm), heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
1	1x2	21,1	24,46	18,73	-4,143ns	-16,784ns

2	1x8	17,3	24,46	18,35	-20,986ns	-31,996ns
3	2x38	17,5	17,98	14,33	8,325**	-2,669ns
4	3x36	17,4	21,98	16,75	-10,147ns	-20,837ns
5	3x39	17,2	21,98	17,33	-12,490ns	-21,747ns
6	4x6	17,6	26,29	16,11	3,988ns	-0,789ns
7	4x8	17,4	26,29	18,35	-3,574ns	-5,177ns
8	4x9	20,2	26,29	19,22	9,307ns	5,098ns
9	5x40	16,2	19,64	14,33	-4,621ns	-17,515 ns
10	6x41	16,6	21,17	15,33	-10,848ns	-24,235 ns
11	6x43	16,8	21,17	14,45	-7,590ns	-23,322 ns
12	6x44	17,1	21,17	13,22	-2,647ns	-21,953 ns
13	6x45	15,6	21,17	13,25	-11,262ns	-28,799 ns
14	6x46	18,2	21,17	14,66	-0,464ns	-16,932 ns
15	6x47	19,8	21,17	13,33	12,372**	-9,630 ns
16	6x48	16,1	21,17	15,25	-13,347ns	-26,517 ns
17	7x15	16,2	13,90	18,22	0,871ns	-11,086 **
18	8x1	15,4	20,22	15,41	-6,032ns	-15,049 ns
19	8x57	16,1	20,22	13,25	-2,867ns	-12,952 ns
20	8x53	15,2	20,22	16,53	-11,534ns	-17,147 ns
21	8x13	16,6	20,22	15,11	-14,376ns	-22,391 ns
22	8x37	15,8	20,22	16,65	-1,440ns	-10,330 ns
23	8x51	14,8	20,22	15,5	-2,982ns	-15,574 ns
24	8x52	17,1	20,22	15,63	-4,702ns	-19,244 ns
25	9x54	17,8	25,24	16,25	-14,196ns	-29,477 ns
26	9x55	23,5	25,24	13,81	20,358**	-6,893 ns
27	9x56	19,2	25,24	15,33	-5,250ns	-23,851 ns
28	9x59	17,1	25,24	16,75	-9,762ns	-32,250 ns
29	10x60	16,8	17,61	11,28	16,303**	-4,599 ns
30	10x61	15,4	17,61	14,25	-3,327ns	-12,549 ns
31	10x62	16,8	17,61	12,75	10,671**	-4,599 ns
32	10x4	17,8	17,61	13,47	14,543**	1,078 ns
33	11x9	17,4	26,94	19,22	-24,610ns	-36,154 ns
34	11x8	18,4	26,94	18,35	-18,745ns	-31,700 ns
35	11x6	17,2	26,94	16,11	-20,092ns	-35,412 ns
36	12x10	16,4	26,15	17,63	-25,079ns	-37,284 ns
37	12x11	17,1	26,15	18,96	-24,185ns	-34,608 ns
38	13x18	18,2	18,89	16,60	-0,898*	-9,587 ns
39	13x17	12,2	18,89	18,61	-37,016ns	-39,393 ns
40	13x16	16,1	18,89	17,31	-13,995ns	-20,019 ns
41	13x15	16,6	18,89	18,22	-13,428ns	-17,536 ns
42	14x58	16,4	30,35	12,5	-23,774ns	-45,963ns
43	14x12	11,5	30,35	18,81	-53,213ns	-62,108ns
44	14x22	12,4	30,35	17,52	-48,193ns	-59,143 ns
45	14x10	18,1	30,35	17,63	-24,551ns	-40,362 ns
46	15x58	12,8	28,37	12,5	-37,362ns	-54,881 ns
47	15x12	16,6	28,37	18,81	-29,631ns	-41,487 ns
48	16x23	19,3	23,35	17,5	14,099ns	11,496 ns
49	16x25	18,6	23,35	16,41	10,320ns	7,452 ns
50	16x24	19,1	23,35	17,75	13,555ns	10,340 ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
51	17x11	18,8	23,09	18,96	-10,582ns	-29,839 ns
52	17x7	16,2	23,09	18,44	-22,302ns	-18,579 ns
53	18x12	17,8	24,62	18,81	0,536ns	-5,369 ns
54	18x32	17,2	24,62	13,33	15,050ns	3,614 ns
55	18x21	17,8	24,62	18,34	1,888ns	-2,944 ns

56	18x28	18,7	24,62	14,51	20,218ns	12,650 ns
57	18x49	22,1	24,62	18,63	25,461ns	18,625 ns
58	18x17	16,4	24,62	18,61	-6,844ns	-11,875 ns
59	18x25	21,2	24,62	16,41	28,445ns	27,710 ns
60	18x17	17,4	24,62	18,61	-1,164ns	-6,501 ns
61	18x7	17,2	24,62	18,44	-1,826ns	-6,724 ns
62	19x32	18,2	18,81	13,33	-10,079**	-32,965 ns
63	19x31	17,3	18,81	17,33	-22,212ns	-36,279 ns
64	19x30	15,8	18,81	16,43	-27,489ns	-41,804 ns
65	19x29	16,2	18,81	19,05	-29,870ns	-40,331 ns
66	19x28	17,8	18,81	14,51	-14,546**	-34,438 ns
67	19x27	17,4	18,81	13,33	-14,031**	-35,911 ns
68	19x26	16,5	18,81	16,75	-24,829ns	-39,226 ns
69	20x34	16,3	21,53	12,5	-4,117ns	-24,186 ns
70	20x35	10,4	21,53	12,25	-38,370ns	-51,627ns
71	20x33	16,3	21,53	13,25	-6,187ns	-24,186ns
72	21x9	16,8	19,65	19,22	-13,558ns	-14,503ns
73	21x49	22,2	19,65	18,63	15,987**	12,977**
74	22x12	14,5	18,04	18,81	-21,302ns	-22,913ns
75	22x21	15,8	18,04	18,34	-13,139ns	-13,849**
76	22x1	21,8	18,04	15,41	30,343**	20,842**
77	22x2	25,1	18,04	18,73	36,524**	34,009**
78	22x3	23,2	18,04	18,54	26,845**	25,134**
79	22x20	20,3	18,04	16,43	17,783**	12,527**
80	22x38	19,4	18,04	14,33	19,864**	7,538**
81	23x14	18,6	20,17	18,18	-2,998ns	-7,783ns
82	23x49	36,1	20,17	18,63	86,082**	78,978**
83	23x31	21,2	20,17	17,33	13,066**	5,106**
85	24x39	18,2	20,70	17,33	-0,355ns	-5,208ns
86	24x40	19,1	20,70	14,33	13,927**	-0,520ns
87	25x45	27,2	19,16	13,25	60,709**	32,038**
88	25x43	16,3	19,16	14,45	-6,990ns	-20,873ns
89	25x42	10,2	19,16	16,33	-44,760ns	-50,485ns
90	25x44	18,2	19,16	13,22	7,628**	-11,650ns
91	26x48	16,8	21,58	15,25	-8,770**	-22,150ns
92	26x50	17,8	21,58	13,66	1,021ns	-17,516ns
93	26x47	17,4	21,58	13,33	-0,315ns	-19,369ns
94	26x46	19,2	21,58	14,66	5,960**	-11,028ns
95	27x12	20,1	18,53	18,81	7,659**	6,858**
96	27x51	19,3	18,53	15,5	16,651**	4,155**
97	28x12	18,4	20,79	18,81	-7,070ns	-11,495ns
98	28x18	19,6	20,79	16,60	4,840ns	-5,723ns
99	28x16	18,7	20,79	17,31	-1,837ns	-10,052ns
100	28x19	18,6	20,79	18,22	-4,639ns	-10,533ns
101	28x22	16,4	20,79	17,52	-14,382ns	-21,115ns
102	28x10	16,3	20,79	17,63	-15,148ns	-21,596ns
105	29x62	17,8	17,06	12,75	40,489**	39,607**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
106	29x61	14,8	17,06	14,25	10,283ns	3,859ns
107	29x60	18,2	17,06	13,25	40,866**	37,358**
108	29x59	19,8	17,06	12,66	56,831**	56,398**
109	29x57	17,8	17,06	13,25	37,770**	34,339**
110	29x58	19,4	17,06	12,5	62,547**	54,090**

111	30x2	19,2	25,77	18,73	-13,707ns	-25,494ns
112	31x10	19,8	24,29	17,63	-5,534ns	-18,484ns
113	31x9	16,2	24,29	19,22	-25,534ns	-33,305ns
115	31x4	16,4	24,29	13,47	-13,135ns	-32,482ns
116	31x8	16,8	24,29	18,35	-21,200ns	-30,835ns
117	31x7	16,6	24,29	18,44	-22,302ns	-31,659ns
118	31x5	16,2	24,29	15,85	-19,282ns	-33,305ns
119	32x16	18,2	25,40	17,31	-14,774ns	-28,346ns
120	32x15	20,2	25,40	18,22	-7,381ns	-20,472ns
121	32x17	17,4	25,40	18,61	-20,927ns	-31,496ns
122	32x13	17,2	25,40	15,11	-15,082ns	-32,283ns
123	32x11	16,1	25,40	18,96	-27,412ns	-36,614ns
124	33x25	15,6	24,18	16,41	-5,195ns	-5,454ns
125	33x22	17,4	24,18	17,52	2,292ns	-0,684ns
126	33x21	13,6	24,18	18,34	-21,928ns	-25,845ns
127	33x20	16,4	24,18	16,43	-0,394ns	-0,606ns
128	33x19	18,2	24,18	18,22	4,838ns	-0,109ns
129	33x18	17,4	24,18	16,60	5,135ns	4,819ns
130	34x26	16,6	17,15	16,75	-5,842ns	-10,318ns
131	34x31	17,1	17,15	17,33	-4,575ns	-7,617ns
132	34x27	16,6	17,15	13,33	4,271**	-10,318ns
133	34x26	17,1	17,15	16,75	-3,006ns	-7,617ns
134	34x32	15,2	17,15	13,33	-4,522ns	-17,882ns
135	34x27	16,2	17,15	13,33	1,758ns	-12,479ns
136	34x28	16,2	17,15	14,51	-1,877ns	-12,479ns
137	34x29	16,4	17,15	19,05	-12,673ns	-13,910ns
138	34x30	16,6	17,15	16,43	-4,979ns	-10,318ns
139	34x29	14,6	17,15	19,05	-22,257ns	-23,359ns
140	35x33	15,1	17,88	13,25	-2,987ns	-15,548ns
141	35x37	14,2	17,88	16,65	-17,752ns	-20,581ns
142	35x30	16,1	17,88	16,43	-6,149ns	-9,955ns
143	35x37	15,8	17,88	16,65	-8,485ns	-11,633ns
144	35x36	15,3	17,88	16,75	-11,637ns	-14,429ns
84	35x35	20,6	17,88	12,25	15,212**	15,212**
104	35x33	24,2	17,88	13,25	55,477**	35,346**

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 0,678, t (0,05)=0,513

* %5 olasılık düzeyinde , ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.26. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %-48,193 ile %86,082 arasında değişmiş ve 108 melez kombinasyonu negatif yönde etki gösterirken 34 melez kombinasyonu pozitif yönde etki göstermiştir. Heterobeltiosis oranları ise %-59,143 ile %78,978 arasında değişmiştir. Sap çapı için yüksek heterosis ve heterobeltiosis değerlerinin olduğu belirlenmiştir.

4.2.4. İlk çiçeklenme gün sayısı

Çizelge 4.27. İlk çiçeklenme olan gün sayısına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (gün), heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
-----	-------	------------	------	------	----	----

1	1x2	50	52	54	-7,407ns	-7,407ns
2	1x8	50	52	52	-5,660ns	-7,407ns
3	2x38	50	56	54	-9,090ns	-10,714ns
4	3x36	50	52	56	-7,407ns	-10,714ns
5	3x39	50	52	54	-5,660ns	-5,454 ns
6	4x6	52	56	55	-6,306ns	-7,142 ns
7	4x8	51	56	52	-5,555ns	-8,928 ns
8	4x9	50	56	54	-9,090ns	-10,714 ns
9	5x40	49	52	55	-8,411ns	-10,909 ns
10	6x41	51	58	55	-9,734ns	-12,068 ns
11	6x43	50	58	55	-11,504ns	-13,793 ns
12	6x44	51	58	55	-9,734ns	-12,068 ns
13	6x45	50	58	55	-11,504ns	-13,793 ns
14	6x46	50	58	57	-13,043ns	-13,793 ns
15	6x47	50	58	57	-13,043ns	-13,793 ns
16	6x48	51	58	55	-9,734ns	-12,068 ns
17	7x15	50	52	53	-4,761ns	-5,660 ns
18	8x1	50	52	54	-6,542ns	-9,090 ns
19	8x57	50	52	50	-6,422ns	-7,272 ns
20	8x53	50	52	54	-9,909ns	-10,714 ns
21	8x13	51	52	54	-9,909ns	-9,090 ns
22	8x37	50	52	56	-9,909ns	-10,714 ns
23	8x51	50	52	57	-9,909ns	-9,090 ns
24	8x52	50	52	56	-4,761ns	-9,090ns
25	9x54	50	55	49	-3,846ns	-9,090ns
26	9x55	50	55	57	-10,714ns	-12,280ns
27	9x56	50	55	53	-7,407ns	-9,090ns
28	9x59	50	55	56	-10,714ns	-12,280ns
29	10x60	47	58	57	-12,280ns	-13,793ns
30	10x61	49	58	57	-11,304ns	-12,069ns
31	10x62	48	58	55	-9,734ns	-12,069ns
32	10x4	49	58	56	-10,526ns	-12,069ns
33	11x9	50	56	54	-9,090ns	-10,714ns
34	11x8	49	56	52	-9,259ns	-12,5ns
35	11x6	49	56	55	-11,711ns	-12,5ns
36	12x10	50	56	52	-7,407ns	-10,714ns
37	12x11	50	56	53	-8,256ns	-10,714ns
38	13x18	52	57	55	-10,344ns	-14,754ns
39	13x17	52	57	52	-7,964ns	-14,754ns
40	13x16	50	57	54	-13,043ns	-18,032ns
41	13x15	52	57	53	-8,771ns	-14,754ns
42	14x58	50	52	55	-1,886ns	-3,703ns
43	14x12	52	52	53	-0,952ns	-1,886ns
44	14x22	51	52	55	-7,272ns	-2,752ns
45	14x10	52	52	52	0ns	0ns
46	15x58	50	54	55	-8,256ns	-9,090ns
47	15x12	50	54	53	-6,542ns	-7,407ns
48	16x23	50	57	55	-5,66ns	-7,407ns
49	16x25	50	57	53	-6,542ns	-7,407ns
50	16x24	49	57	53	-8,411ns	-9,259ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
51	17x11	50	53	53	-5,660ns	-5,660ns
52	17x7	49	53	53	-6,666ns	-4,587ns
53	18x12	49	50	53	-9,259ns	-10,909ns
54	18x32	50	50	53	-6,542ns	-9,090ns

55	18x21	49	50	53	-8,411ns	-10,909ns
56	18x28	50	50	53	-6,542ns	-9,090ns
57	18x49	52	50	53	-7,142ns	-8,771ns
58	18x17	50	50	53	-6,542ns	-10,909ns
59	18x25	50	50	53	-7,407ns	-9,090ns
60	18x17	49	50	53	-8,411ns	-9,090ns
61	18x7	49	50	53	-7,547ns	-10,909ns
62	19x32	51	58	52	-5,555ns	-8,928ns
63	19x31	51	58	52	-5,555ns	-8,928ns
64	19x30	50	58	55	-9,909ns	-10,714ns
65	19x29	51	58	55	-8,108ns	-8,928ns
66	19x28	50	58	52	-7,407ns	-10,714ns
67	19x27	51	58	55	-8,108ns	-8,928ns
68	19x26	51	58	55	-8,108ns	-8,928ns
69	20x34	49	57	55	-14,035ns	-16,949ns
70	20x35	50	57	56	-13,043ns	-15,254ns
71	20x33	50	57	54	-11,504ns	-15,254ns
72	21x9	50	52	54	-11,504ns	-15,254ns
73	21x49	49	52	52	-15,517ns	-16,949ns
74	22x12	47	52	53	-12,149ns	-12,962ns
75	22x21	51	52	52	-3,773ns	-5,555ns
76	22x1	49	52	52	-7,547ns	-9,259ns
77	22x2	50	52	54	-7,407ns	-7,407ns
78	22x3	50	52	52	-5,660ns	-7,407ns
79	22x20	51	52	53	-4,672ns	-5,555ns
80	22x38	51	52	54	-5,555ns	-5,555ns
81	23x14	39	55	39	-16,129ns	-27,777ns
82	23x49	49	55	52	-11,711ns	-14,035ns
83	23x31	48	55	52	-9,433ns	-11,111ns
85	24x39	50	55	54	-7,407ns	-7,407ns
86	24x40	51	55	55	-6,422ns	-7,272ns
87	25x45	50	56	55	-10,714ns	-12,280ns
88	25x43	50	56	55	-10,714ns	-12,280ns
89	25x42	49	56	55	-12,5ns	-14,035ns
90	25x44	49	56	55	-12,5ns	-14,035ns
91	26x48	51	57	55	-10,526ns	-13,559ns
92	26x50	49	57	57	-15,517ns	-16,949ns
93	26x47	50	57	57	-13,793ns	-15,254ns
94	26x46	50	57	57	-13,793ns	-15,254ns
95	27x12	49	56	53	-7,547ns	-7,547ns
96	27x51	49	56	57	-10,909ns	-14,035ns
97	28x12	49	54	53	-6,666ns	-7,547ns
98	28x18	49	54	55	-8,411ns	-10,909ns
99	28x16	50	54	54	-5,660ns	-7,407ns
100	28x19	50	54	55	-6,542ns	-9,090ns
101	28x22	50	54	55	-6,542ns	-9,090ns
102	28x10	49	54	52	-7,547ns	-9,259ns
105	29x62	49	57	55	-12,5ns	-14,035ns
106	29x61	48	57	57	-15,789ns	-15,789ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
107	29x60	47	57	57	-16,814ns	-17,543ns
108	29x59	49	57	57	-14,035ns	-14,035ns
109	29x57	50	57	50	-6,542ns	-12,280ns

110	29x58	50	57	57	-12,280ns	-12,280ns
111	30x2	50	56	54	-9,090ns	-10,714ns
112	31x10	50	56	52	-7,407ns	-10,714ns
113	31x9	49	56	54	-10,909ns	-12,5ns
115	31x4	49	56	56	-9,259ns	-12,5ns
116	31x8	50	56	52	-6,542ns	-10,714ns
117	31x7	50	56	51	-9,090ns	-10,714ns
118	31x5	50	56	54	-9,090n	-10,714ns
119	32x16	51	59	54	-7,272ns	-8,928ns
120	32x15	39	59	53	-28,440ns	-30,357ns
121	32x17	50	59	52	-7,407ns	-10,714ns
122	32x13	50	59	54	-9,090ns	-10,714ns
123	32x11	50	59	53	-8,256ns	-10,714ns
124	33x25	50	60	53	-9,090ns	-12,2807ns
125	33x22	50	60	55	-10,714ns	-12,2807ns
126	33x21	50	60	53	-8,256ns	-12,2807ns
127	33x20	50	60	53	-9,090ns	-12,2807ns
128	33x19	50	60	55	-10,714ns	-12,2807ns
129	33x18	50	60	55	-10,714ns	-12,2807ns
130	34x26	50	59	55	-12,280ns	-15,254ns
131	34x31	50	59	52	-9,909ns	-15,254ns
132	34x27	50	59	55	-12,280ns	-15,254ns
133	34x26	50	59	55	-12,280ns	-15,254ns
134	34x32	49	59	52	-11,711ns	-16,949ns
135	34x27	50	59	55	-12,280ns	-15,254ns
136	34x28	49	59	52	-11,711ns	-16,949ns
137	34x29	49	59	55	-14,035ns	-16,949ns
138	34x30	49	59	55	-14,035ns	-16,949ns
139	34x29	49	59	55	-14,035ns	-16,949ns
140	35x33	50	59	55	-12,280ns	-16,666ns
141	35x37	49	59	56	-13,793ns	-18,333ns
142	35x30	49	59	55	-14,782ns	-18,333ns
143	35x37	50	59	56	-15,517ns	-16,666ns
144	35x36	50	59	56	-13,793ns	-16,666ns
84	35x35	49	59	56	-16,666ns	-16,666ns
104	35x33	50	59	54	-12,280ns	-16,666ns

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 0,583, t (0,05)=0,441

* %5 olasılık düzeyinde, ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.27. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %-28,440 ile %0 arasında değişmiş ve 0 değeri hariç tüm melez kombinasyonları negatif yönde etki göstermiştir. Heterobeltiosis oranları ise %-30,357 ile %0 arasında değişmiştir. Bir başka ifade ile test hibritlerinin ebeveyn ortalamalarından ve en erken çiçeklenen ebeveynlerden bile çok daha erken çiçeklenmeye başladıkları belirlenmiştir.

4.2.5. %50 çiçeklenme gün sayısı

Çizelge 4.28. %50 çiçeklenme gün sayısına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları (gün), heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
-----	-------	------------	------	------	----	----

1	1x2	52	56	55	-6,306ns	-7,142ns
2	1x8	52	56	52	-3,703ns	-7,142ns
3	2x38	52	56	54	-5,454ns	-7,142ns
4	3x36	52	56	56	-7,142ns	-7,142ns
5	3x39	52	56	54	-5,454ns	-7,142ns
56	4x6	52	59	56	-9,565ns	-11,864ns
7	4x8	53	59	52	-4,504ns	-10,169ns
8	4x9	52	59	55	-8,771ns	-11,864ns
9	5x40	51	59	55	-10,526ns	-13,559ns
10	6x41	53	58	57	-7,826ns	-8,620ns
11	6x43	52	58	55	-9,565ns	-10,344ns
12	6x44	53	58	57	-7,826ns	-8,620ns
13	6x45	52	58	57	-9,565ns	-10,344ns
14	6x46	52	58	57	-9,565ns	-10,344ns
15	6x47	52	58	57	-9,565ns	-10,344ns
16	6x48	53	58	55	-6,194ns	-8,620ns
17	7x15	52	58	54	-7,142ns	-10,344ns
18	8x1	52	59	55	-8,771ns	-11,864ns
19	8x57	52	59	54	-7,017ns	-10,169ns
20	8x53	52	59	57	-9,565ns	-11,864ns
21	8x13	53	59	55	-10,344ns	-11,864ns
22	8x37	52	59	56	-10,344ns	-11,864ns
23	8x51	52	59	57	-10,344ns	-11,864ns
24	8x52	52	59	57	-7,964ns	-11,864ns
25	9x54	52	55	55	-5,454ns	-5,454ns
26	9x55	52	55	57	-7,142ns	-8,771ns
27	9x56	52	55	56	-6,306ns	-7,142ns
28	9x59	52	55	56	-7,142ns	-8,771ns
29	10x60	50	60	57	-14,529ns	-15ns
30	10x61	51	60	57	-12,820ns	-16,666ns
31	10x62	51	60	57	-12,820ns	-15ns
32	10x4	51	60	56	-12,069ns	-15ns
33	11x9	52	57	55	-6,306ns	-7,142ns
34	11x8	51	57	52	-5,555ns	-8,928ns
35	11x6	51	57	56	-8,928ns	-8,928ns
36	12x10	52	58	54	-6,306ns	-8,771ns
37	12x11	52	58	55	-7,142ns	-8,771ns
38	13x18	54	61	55	-6,896ns	-11,475ns
39	13x17	54	61	54	-6,086ns	-11,475ns
40	13x16	52	61	55	-10,344ns	-14,754ns
41	13x15	54	61	54	-6,086ns	-11,475ns
42	14x58	52	55	57	-1,886ns	-3,703ns
43	14x12	54	55	55	-0,917ns	-1,818ns
44	14x22	53	55	55	-2,752ns	-3,636ns
45	14x10	54	55	54	Ons	Ons
46	15x58	53	54	57	-4,504ns	-7,017ns
47	15x12	53	54	55	-2,752ns	-3,636ns
48	16x23	53	62	55	-3,636ns	-3,636ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
49	16x25	52	62	54	-4,587ns	-5,454ns
50	16x24	51	62	55	-7,272ns	-7,272ns
51	17x11	52	53	55	-4,587ns	-5,454ns
52	17x7	51	53	53	-5,555ns	-5,555ns

53	18x12	51	57	55	-7,272ns	-7,272ns
54	18x32	52	57	55	-5,454ns	-5,454ns
55	18x21	51	57	55	-7,272ns	-7,272ns
56	18x28	52	57	53	-3,703ns	-5,454ns
57	18x49	54	57	55	-3,571ns	-5,263ns
58	18x17	52	57	54	-4,587ns	-5,454ns
59	18x25	52	57	54	-4,587ns	-5,454ns
60	18x17	51	57	54	-6,422ns	-7,272ns
61	18x7	51	57	53	-5,555ns	-7,272ns
62	19x32	53	60	55	-7,017ns	-10,169ns
63	19x31	53	60	55	-7,017ns	-10,169ns
64	19x30	52	60	55	-8,771ns	-11,864ns
65	19x29	53	60	58	-9,401ns	-10,169ns
66	19x28	52	60	53	-7,142ns	-11,864ns
67	19x27	53	60	55	-7,017ns	-10,169ns
68	19x26	53	60	55	-7,017ns	-10,169ns
69	20x34	51	57	55	-12,820ns	-16,393ns
70	20x35	52	57	56	-11,111ns	-14,754ns
71	20x33	52	57	55	-10,344ns	-14,754ns
72	21x9	52	52	55	-10,344ns	-14,754ns
73	21x49	51	52	55	-13,559ns	-16,393ns
74	22x12	50	54	55	-13,793ns	-18,032ns
75	22x21	53	54	55	-8,620ns	-13,114ns
76	22x1	51	54	55	-12,068ns	-16,393ns
77	22x2	52	54	55	-10,344ns	-14,754ns
78	22x3	52	54	52	-7,964ns	-14,754ns
79	22x20	53	54	55	-7,017ns	-13,114ns
80	22x38	53	54	54	-7,826ns	-13,114ns
81	23x14	48	55	45	-4ns	-12,727ns
82	23x49	51	55	55	-8,928ns	-10,526ns
83	23x31	50	55	55	-9,090ns	-9,090ns
85	24x39	52	55	54	-4,587ns	-5,454ns
86	24x40	53	55	55	-3,636ns	-3,636ns
87	25x45	52	60	57	-10,344ns	-11,864ns
88	25x43	52	60	55	-8,77ns	-11,864ns
89	25x42	51	60	55	-10,526ns	-13,559ns
90	25x44	51	60	57	-12,068ns	-13,559ns
91	26x48	53	60	55	-8,620ns	-13,114ns
92	26x50	52	60	57	-11,864ns	-14,754ns
93	26x47	52	60	57	-11,864ns	-14,754ns
94	26x46	52	60	57	-11,864ns	-14,754ns
95	27x12	51	55	55	-5,555ns	-7,272ns
96	27x51	51	55	57	-7,272ns	-10,526ns
97	28x12	51	58	55	-5,555ns	-7,272ns
98	28x18	51	58	55	-5,555ns	-7,272ns
99	28x16	52	58	55	-3,703ns	-5,454ns
100	28x19	52	58	55	-3,703ns	-5,454ns
101	28x22	52	58	55	-3,703ns	-5,454ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
102	28x10	51	58	54	-8,928ns	-12,068ns
105	29x62	51	57	57	-10,526ns	-10,526ns
106	29x61	51	57	57	-10,526ns	-10,526ns
107	29x60	50	57	57	-12,280ns	-12,280ns

108	29x59	51	57	57	-10,526ns	-10,526ns
109	29x57	52	57	54	-9,909ns	-12,280ns
110	29x58	52	57	57	-10,526ns	-10,526ns
111	30x2	52	56	55	-6,306ns	-7,071ns
112	31x10	52	56	54	-6,306ns	-8,771ns
113	31x9	51	56	55	-8,928ns	-10,526ns
115	31x4	51	56	56	-9,734ns	-10,526ns
116	31x8	52	56	52	-4,587ns	-8,771ns
117	31x7	52	56	53	-7,142ns	-8,771ns
118	31x5	52	56	54	-6,306ns	-8,771ns
119	32x16	53	56	55	-7,017ns	-10,169ns
120	32x15	48	56	54	-15,044ns	-11,864ns
121	32x17	52	56	54	-7,964ns	-11,864ns
122	32x13	52	56	55	-8,771ns	-11,864ns
123	32x11	52	56	55	-8,771ns	-11,864ns
124	33x25	52	57	54	-12,605ns	-20ns
125	33x22	52	57	55	-13,333ns	-20ns
126	33x21	52	57	55	-13,333ns	-20ns
127	33x20	52	57	55	-13,333ns	-20ns
128	33x19	52	57	55	-13,333ns	-20ns
129	33x18	52	57	55	-13,333ns	-20ns
130	34x26	52	60	55	-11,111ns	-16,129ns
131	34x31	52	60	55	-11,111ns	-16,129ns
132	34x27	52	60	55	-11,111ns	-16,129ns
133	34x26	52	60	55	-11,111ns	-16,129ns
134	34x32	51	60	55	-12,820ns	-17,741ns
135	34x27	52	60	55	-11,111ns	-16,129ns
136	34x28	49	60	55	-14,782ns	-20,967ns
137	34x29	51	60	58	-15ns	-17,741ns
138	34x30	51	60	55	-12,820ns	-17,741ns
139	34x29	51	60	58	-15ns	-17,741ns
140	35x33	53	64	55	-10,924ns	-18,75ns
141	35x37	51	64	56	-13,333ns	-18,75ns
142	35x30	52	64	55	-12,605ns	-18,75ns
143	35x37	52	64	56	-15ns	-20,3125ns
144	35x36	52	64	56	-13,333ns	-18,75ns
84	35x35	51	64	56	-18,75ns	-18,75ns
104	35x33	52	64	55	-12,605ns	-17,1875ns

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 0,494, t (0,05)=0,374

* %5 olasılık düzeyinde , ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.28. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %-14,782 ile %0 arasında değişmiş ve 0 değeri hariç tüm melez kombinasyonları negatif yönde etki göstermiştir. Heterobeltiosis oranları ise %-20,967 ile %0 arasında değişmiştir. Test hibritlerinin çiçeklenme başlangıcında olduğu gibi ebeveyn ortalamalarından ve en erken % 50 çiçeklenmeye ulaşan ebeveynlerden bile çok daha erken %50 çiçeklenmeye ulaştıkları belirlenmiştir.

4.2.6. Bin tane ağırlığı

Çizelge 4.29. Bin tane ağırlığına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
1	1x2	39,06	60,06	33,90	-16,858ns	-34,965ns
2	1x8	40,85	60,06	23,64	-2,389ns	-31,984ns
3	2x38	38,24	72,58	35,80	-29,433ns	-37,313ns
4	3x36	37,70	82,81	36,59	-36,850ns	-54,474ns
5	3x39	36,40	82,81	32,54	-36,887ns	-56,043ns
6	4x6	32,42	71,48	30,52	-36,431ns	-54,644ns
7	4x8	31,67	71,48	23,64	-33,410ns	-55,693ns
8	4x9	47,01	71,48	41,46	-16,752ns	-34,233ns
9	5x40	28,90	57,29	31,04	-34,563ns	-49,554ns
10	6x41	31,51	38,24	29,35	-6,761ns	-17,599ns
11	6x43	23,28	38,24	33,69	-35,270ns	-39,121ns
12	6x44	23,11	38,24	25,14	-27,074ns	-39,565ns
13	6x45	21,22	38,24	28,36	-36,276ns	-44,508ns
14	6x46	26,88	38,24	23,53	-12,967ns	-29,707ns
15	6x47	23,13	38,24	25,9	-27,876ns	-39,513ns
16	6x48	36,32	38,24	34,12	0,386ns	-5,020ns
17	7x15	29,56	10,04	32	40,627ns	-7,625**
18	8x1	28,50	46,82	23,48	-15,903ns	-36,864ns
19	8x57	31,73	46,82	34,18	-13,144ns	-26,185ns
20	8x53	32,45	46,82	32,35	-19,262ns	-26,591ns
21	8x13	34,56	46,82	32,76	-12,090ns	-26,078ns
22	8x37	34,37	46,82	38,32	80,149ns	52,349ns
23	8x51	34,61	46,82	31,92	-19,823ns	-32,229ns
24	8x52	71,33	46,82	32,37	-29,629**	-39,128**
25	9x54	25,44	32,82	31,05	-20,895ns	-22,486ns
26	9x55	26,78	32,82	23,72	-5,270ns	-18,403ns
27	9x56	28,14	32,82	34,34	-16,200ns	-18,054ns
28	9x59	32,79	32,82	36,59	18,162ns	-0,091ns
29	10x60	31,20	36,40	25,5	0,807ns	-14,285ns
30	10x61	30,00	36,40	28,52	-17,718ns	-17,853ns
31	10x62	30,35	36,40	30,12	-6,500ns	-16,620ns
32	10x4	21,85	36,40	30,82	-34,989ns	-39,972ns
33	11x9	36,31	51,78	41,46	-22,114ns	-40,459ns
34	11x8	32,17	51,78	23,64	-14,691ns	-37,871ns
35	11x6	30,83	51,78	30,52	-25,078ns	-40,459ns
36	12x10	29,43	40,51	33,13	-19,732ns	-26,791ns
37	12x11	29,43	40,51	30,97	-17,296ns	-26,791ns
38	13x18	29,23	40,41	25,45	-11,235ns	-27,666ns
39	13x17	29,63	40,41	29,60	-15,354ns	-26,676ns
40	13x16	30,23	40,41	23,54	-5,457ns	-25,191ns
41	13x15	32,4	40,41	32	-10,509ns	-19,821ns
42	14x58	35,64	41,62	34,15	-4,424ns	-11,913ns
43	14x12	34,64	41,62	27,95	1,271ns	-14,384ns
44	14x22	35,60	41,62	32,84	-2,864ns	-12,011ns
45	14x10	55,29	41,62	33,13	50,264**	36,653**
46	15x58	53,18	75,98	34,15	-3,423ns	-30,007ns
47	15x12	30,38	75,98	27,95	26,504ns	-60,015ns
48	16x23	32,19	36,41	33,54	26,832ns	18,258ns
49	16x25	43,51	36,41	29,37	64,467**	48,144**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
50	16x24	25,44	36,41	32,35	3,519ns	-0,663ns
51	17x11	32,96	35,78	30,97	-1,243ns	-7,881ns

52	17x7	32,56	35,78	28,11	-0,398ns	-8,999ns
53	18x12	32,99	55,56	27,95	23,558ns	18,032ns
54	18x32	35,54	55,56	29,04	30,445ns	22,382ns
55	18x21	52,61	55,56	31,91	83,437ns	64,869ns
56	18x28	42,34	55,56	23,66	72,429ns	66,365ns
57	18x49	38,41	55,56	24	55,348ns	50,923ns
58	18x17	37,85	55,56	29,60	37,511ns	27,871ns
59	18x25	38,54	55,56	29,37	40,605ns	31,222ns
60	18x17	37,65	55,56	29,60	36,784ns	27,195ns
61	18x7	49,13	55,56	28,11	83,457ns	74,777ns
62	19x32	32,45	36,07	29,04	-19,698ns	-37,331ns
63	19x31	32,68	36,07	34,68	-24,404ns	-36,886ns
64	19x30	31,87	36,07	24,32	-16,241ns	-38,451ns
65	19x29	32,56	36,07	33,19	-23,361ns	-37,118ns
66	19x28	31,36	36,07	23,66	-16,861ns	-39,436ns
67	19x27	29,91	36,07	26	-23,090ns	-42,236ns
68	19x26	31,70	36,07	32,34	-24,631ns	-38,779ns
69	20x34	16,99	37,64	35,46	-4,117ns	-24,186ns
70	20x35	58,94	37,64	65,15	-38,370ns	-51,627ns
71	20x33	24,78	37,64	25,26	-6,187ns	-24,186ns
72	21x9	54,20	37,42	41,46	-13,558**	-14,503**
73	21x49	52,31	37,42	24	15,987**	12,977**
74	22x12	78,54	67,12	27,95	-21,302**	-22,913**
75	22x21	58,76	67,12	31,94	-13,139ns	-13,849ns
76	22x1	56,27	67,12	23,48	30,343ns	20,842ns
77	22x2	53,90	67,12	33,90	36,524ns	34,009ns
78	22x3	65,41	67,12	30,39	26,845ns	25,134ns
79	22x20	74,86	67,12	28,95	17,783**	12,527**
80	22x38	73,90	67,12	35,80	19,864**	7,538**
81	23x14	56,99	85,57	28,35	0,052ns	-33,399ns
82	23x49	48,99	85,57	33,42	-20,748ns	-44,314ns
83	23x31	47,65	85,57	34,68	-10,577ns	-42,748ns
85	24x39	33,57	60,76	32,54	-28,06ns	-44,766ns
86	24x40	33,56	60,76	31,04	-2,679ns	-26,481ns
87	25x45	44,67	44,24	28,36	-20,523ns	-34,787ns
88	25x43	28,85	44,24	33,69	-24,701ns	-33,679ns
89	25x42	29,34	44,24	35,35	-18,457ns	-26,650ns
90	25x44	32,45	44,24	25,14	-3,862ns	-24,615ns
91	26x48	33,35	33,52	34,12	16,144ns	15,123ns
92	26x50	39,28	33,52	29,90	22,232ns	15,632ns
93	26x47	38,76	33,52	25,9	1,649**	-9,904ns
94	26x46	30,20	33,52	23,53	35,354ns	15,184ns
95	27x12	38,61	41,61	27,95	14,318ns	-4,446ns
96	27x51	39,76	41,61	36,43	-0,691ns	-6,873ns
97	28x12	38,75	47,22	27,95	-5,653ns	-24,904ns
98	28x18	35,46	47,22	25,45	6,674ns	-17,916ns
99	28x16	38,76	47,22	23,54	12,125ns	-15,989ns
100	28x19	39,67	47,22	27,21	3,614ns	-18,339ns
101	28x22	38,56	47,22	32,84	-1,973ns	-16,899ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
102	28x10	39,24	47,22	33,13	-2,327ns	-16,899ns
105	29x62	33,56	43,48	30,12	1,494ns	-14,098ns

106	29x61	44,67	43,48	28,52	4,944**	-13,109ns
107	29x60	28,85	43,48	25,5	35,633ns	7,589ns
108	29x59	29,34	43,48	22,68	50,272nss	14,328ns
109	29x57	37,09	43,48	34,18	-4,481ns	-14,696ns
110	29x58	36,78	43,48	34,15	-1,394ns	-15,409ns
111	30x2	40,45	37,91	33,90	35,905ns	6,700ns
112	31x10	30,15	49,73	33,13	-27,226ns	-39,372ns
113	31x9	31,24	49,73	41,46	-31,483ns	-37,180ns
115	31x4	27,66	49,73	30,82	-31,322ns	-44,379ns
116	31x8	32,24	49,73	23,64	-12,116ns	-35,169ns
117	31x7	34,77	49,73	28,11	-10,674ns	-30,082ns
118	31x5	26,32	49,73	31,92	-35,529ns	-47,074ns
119	32x16	30,52	39,20	23,54	-2,709ns	-22,142ns
120	32x15	31,45	39,20	32	-11,657ns	-19,770ns
121	32x17	32,26	39,20	29,60	-6,220ns	-17,704ns
122	32x13	28,75	39,20	32,76	-20,094ns	-26,658ns
123	32x11	28,13	39,20	30,97	-19,823ns	-28,239ns
124	33x25	28,84	39,40	29,37	-16,126ns	-26,802ns
125	33x22	28,46	39,40	32,84	-21,207ns	-27,766ns
126	33x21	29,34	39,40	31,91	-17,711ns	-25,533ns
127	33x20	29,45	39,40	28,95	-13,825ns	-25,253ns
128	33x19	25,98	39,40	27,21	-21,993ns	-34,060ns
129	33x18	26,75	39,40	25,45	-17,501ns	-32,106ns
130	34x26	27,45	33,75	32,34	-16,931ns	-18,66ns
131	34x31	30,92	33,75	34,68	-9,630ns	-10,842ns
132	34x27	28,57	33,75	26	-4,368ns	-15,348ns
133	34x26	32,05	33,75	32,34	-3,011ns	-5,037ns
134	34x32	29,34	33,75	29,04	-6,545ns	-13,066ns
135	34x27	28,27	33,75	26	-5,372ns	-16,237ns
136	34x28	28,56	33,75	23,66	-0,505ns	-15,377ns
137	34x29	31,97	33,75	33,19	-4,481ns	-5,274ns
138	34x30	30,37	33,75	24,32	4,597ns	-10,014ns
139	34x29	34,43	33,75	33,19	2,868ns	2,014ns
140	35x33	36,5	43,33	25,26	5,408ns	-16,570ns
141	35x37	40,87	43,33	38,32	-27,985ns	-32,148ns
142	35x30	35,63	43,33	24,32	5,336ns	-17,770ns
143	35x37	29,40	43,33	38,32	0,110ns	-5,677ns
144	35x36	32,41	43,33	36,59	-18,893ns	-25,201ns
84	35x35	36,87	43,33	65,15	-14,908ns	-14,908ns
104	35x33	42,31	43,33	25,26	23,370ns	-2,354ns

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 7,700, t (0,05)=5,826

* %5 olasılık düzeyinde , ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.29. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %-38,370 ile % 83,457 arasında değişmiş ve 96 melez kombinasyonu negatif yönde etki gösterirken 46 melez kombinasyonu pozitif yönde etki göstermiştir. Heterobeltiosis oranları ise %-51,627 ile %74,777 arasında değişmiştir.

4.2.7. İç randıman oranı

Çizelge 4.30. İç randıman oranına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
1	1x2	60,4	61,2	63,7	-4,806ns	-5,180ns
2	1x8	61,2	61,2	56,8	2ns	-3,164bs
3	2x38	60,4	64,4	42,3	13,214**	-6,211ns
4	3x36	60,7	62,2	57,2	1,675ns	-2,411ns
5	3x39	61,4	62,2	63,2	-2,073ns	-2,848ns
6	4x6	61,0	67,1	63,5	-6,584ns	-9,090ns
7	4x8	57,6	67,1	56,8	-7,021ns	-14,157ns
8	4x9	66,3	67,1	40,8	22,891**	-1,192ns
9	5x40	60,9	68,7	56,1	-2,403ns	-11,353ns
10	6x41	67,4	67,2	41,7	23,783**	0,297ns
11	6x43	61,2	67,2	61,9	-5,189ns	-8,928ns
12	6x44	66,8	67,2	63,2	2,453ns	-0,595ns
13	6x45	60,9	67,2	62,7	-6,235ns	-9,375ns
14	6x46	60,4	67,2	62,3	-6,718ns	-10,119ns
15	6x47	66,8	67,2	62,1	3,325ns	-0,595ns
16	6x48	66,4	67,2	58,8	5,396ns	-1,190ns
17	7x15	64,2	68,2	46,3	12,139**	-5,865ns
18	8x1	64,1	59,7	42,2	26,005**	7,537ns
19	8x57	63,4	59,7	61	22,617ns	6,700ns
20	8x53	65,2	59,7	62,5	23,545ns	12,060ns
21	8x13	63,7	59,7	44,2	30,544**	12,395*
22	8x37	66,9	59,7	48,6	-0,572**	-2,875**
23	8x51	67,1	59,7	41,7	3,934**	1,765**
24	8x52	60,8	59,7	62,6	6,213ns	5,081ns
25	9x54	63,9	61,1	57,7	7,575*	4,582ns
26	9x55	64,1	61,1	58,3	7,370*	4,909ns
27	9x56	66,9	61,1	67,1	4,368ns	-0,298ns
28	9x59	64,2	61,1	57,2	4,051*	3,049ns
29	10x60	69,1	69,1	61,7	5,657*	Ons
30	10x61	66,9	69,1	59,1	4,258*	-3,183ns
31	10x62	61,2	69,1	67,1	-10,132ns	-11,432ns
32	10x4	64,0	69,1	62,2	-2,513ns	-7,380ns
33	11x9	67,3	65,1	40,8	27,101**	3,379ns
34	11x8	67,4	65,1	56,8	10,582**	3,533ns
35	11x6	63,7	65,1	63,5	-0,933ns	-2,150ns
36	12x10	66,6	66,3	42,4	22,764**	0,756ns
37	12x11	60,4	66,3	67,2	-0,675ns	-1,488ns
38	13x18	61,2	67,1	67,6	-1,559ns	-1,923ns
39	13x17	60,4	67,1	42,3	21,755**	-0,745ns
40	13x16	60,7	67,1	55,1	5,400ns	-4,023ns
41	13x15	61,4	67,1	46,3	12,874**	-4,619ns
42	14x58	61,0	56,4	62,4	11,986ns	9,150ns
43	14x12	67,0	56,4	60,1	13,367**	11,480**
44	14x22	65,4	56,4	41,3	31,589**	12,564**
45	14x10	69,4	56,4	42,4	38,109**	19,449**
46	15x58	61,3	54,7	61,7	5,326**	-0,648ns
47	15x12	62,2	54,7	60,1	8,362*	3,494ns
48	16x23	60,8	66,8	42,3	13,221**	10,344ns
49	16x25	67,3	66,8	41,6	39,193**	22,141ns

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
50	16x24	63,7	66,8	42,4	24,414**	15,607ns
51	17x11	60,9	66,1	67,2	-8,627ns	-9,375ns
52	17x7	67,8	66,1	56,3	-25,092**	2,571ns

53	18x12	66,3	69,2	60,1	3,837ns	-1,923ns
54	18x32	67,6	69,2	63,9	2,813ns	Ons
55	18x21	63,9	69,2	54,6	4,582ns	-5,47ns3
56	18x28	67,2	69,2	56,5	8,299**	-0,591ns
57	18x49	60,4	69,2	44,2	8,050**	-10,650ns
58	18x17	64,1	69,2	42,3	16,651**	-5,177ns
59	18x25	66,1	69,2	41,6	21,062**	-2,218ns
60	18x17	67,3	69,2	42,3	22,474**	-0,443ns
61	18x7	67,6	69,2	56,3	9,120**	Ons
62	19x32	66,3	55,2	63,9	2,790**	1,843ns
63	19x31	64,1	55,2	58,1	4,058**	-1,536**
64	19x30	67,7	55,2	58,8	9,281**	3,993**
65	19x29	63,9	55,2	57,6	4,156**	-1,843**
66	19x28	61,7	55,2	56,5	1,480**	-5,222**
67	19x27	62,1	55,2	42,8	15,106**	-4,608**
68	19x26	63,7	55,2	63,4	-0,856**	-2,150ns
69	20x34	64,2	68,3	56,8	1,582ns	-6,002ns
70	20x35	60,4	68,3	58,3	-4,581ns	-11,566ns
71	20x33	63,7	68,3	58,7	0,314ns	-6,734ns
72	21x9	60,8	66,4	40,8	18,982**	-0,977ns
73	21x49	61,1	66,4	44,2	15,719**	-0,488ns
74	22x12	69,2	69,2	60,1	7,037ns	Ons
75	22x21	64,7	69,2	54,6	4,523ns	-6,502ns
76	22x1	63,9	69,2	42,2	14,721**	-7,658ns
77	22x2	64,9	69,2	63,7	-2,332ns	-6,213ns
78	22x3	64,3	69,2	63,1	-2,796ns	-7,080ns
79	22x20	63,7	69,2	58,2	Ons	-7,947ns
80	22x38	65,1	69,2	42,3	16,771**	-5,924ns
81	23x14	65,4	67,1	61,8	1,474ns	-2,533ns
82	23x49	63,6	67,1	44,2	14,285**	-5,216ns
83	23x31	62,8	67,1	58,1	0,319ns	-6,408ns
85	24x39	64,7	69,1	63,2	-2,191ns	-6,367ns
86	24x40	64,1	69,1	56,1	2,396ns	-7,235ns
87	25x45	63,8	67,8	62,7	-2,222ns	-5,899ns
88	25x43	58,6	67,8	61,9	-9,637ns	-13,569ns
89	25x42	63,4	67,8	40,6	16,974**	-6,489ns
90	25x44	64,3	67,8	63,2	-1,832ns	-5,162ns
91	26x48	63,9	67,5	58,8	1,187ns	-5,333ns
92	26x50	65,2	67,5	63,8	-0,685ns	-3,407ns
93	26x47	62,3	67,5	62,1	-3,858ns	-7,703ns
94	26x46	62,7	67,5	62,3	-3,389ns	-7,111ns
95	27x12	58,9	67,6	60,1	-7,752ns	-12,869ns
96	27x51	59,2	67,6	41,7	8,325**	-12,426ns
97	28x12	58,4	53,4	60,1	2,907ns	-2,828ns
98	28x18	59,6	53,4	67,6	-1,487ns	-11,834ns
99	28x16	63,4	53,4	55,1	16,866**	15,063**
100	28x19	66,1	53,4	55,8	21,062**	18,458**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
101	28x22	63,4	53,4	41,3	33,896**	18,726**

102	28x10	60,3	53,4	42,4	25,877**	12,921**
105	29x62	65,9	68,2	67,1	-2,586ns	-3,372ns
106	29x61	66,3	68,2	59,1	4,163ns	-2,785ns
107	29x60	70,2	68,2	56,7	8,083**	2,932ns
108	29x59	60,5	68,2	62,3	-7,279ns	-11,290ns
109	29x57	64,4	68,2	61	-0,309ns	-5,571ns
110	29x58	73,4	68,2	62,4	17,534**	7,624**
111	30x2	60,8	68,4	63,7	-7,948ns	-11,111ns
112	31x10	61,2	69,3	42,4	9,579**	-11,688ns
113	31x9	61,6	69,3	40,8	11,898**	-11,111ns
115	31x4	62,3	69,3	62,2	-5,247ns	-10,101ns
116	31x8	67,9	69,3	56,8	7,692*	-2,020ns
117	31x7	67,3	69,3	56,3	7,165*	-2,886ns
118	31x5	66,1	69,3	43,3	17,406**	-4,617ns
119	32x16	65,2	51,9	55,1	21,869**	18,330**
120	32x15	60,4	51,9	46,3	23,014**	16,377**
121	32x17	60,9	51,9	42,3	29,299**	17,341**
122	32x13	59,8	51,9	44,2	24,453**	15,221**
123	32x11	67,8	51,9	67,2	13,853**	0,892ns
124	33x25	67,0	67,4	41,6	22,935**	-0,593ns
125	33x22	63,8	67,4	41,3	17,387**	-5,341ns
126	33x21	60,2	67,4	54,6	-1,311**	-10,682ns
127	33x20	65,8	67,4	58,2	4,777ns	-2,373ns
128	33x19	56,8	67,4	55,8	-7,792ns	-15,727ns
129	33x18	58,7	67,4	67,6	-13,037ns	-13,165ns
130	34x26	57,4	61,8	63,4	-8,306ns	-9,463ns
131	34x31	61,6	61,8	58,1	2,752ns	-0,323ns
132	34x27	63,8	61,8	42,8	21,988**	3,236ns
133	34x26	68,3	61,8	63,4	9,105**	7,728*
134	34x32	56,4	61,8	63,9	-10,262ns	-11,737ns
135	34x27	64,3	61,8	42,8	22,944**	4,045ns
136	34x28	62,7	61,8	56,5	6,001ns	1,456ns
137	34x29	67,1	61,8	57,6	12,395**	8,576**
138	34x30	66,3	61,8	58,8	9,950**	7,281*
139	34x29	66,9	61,8	57,6	12,060**	8,252*
140	35x33	58,8	67,8	58,7	-7,035ns	-13,274ns
141	35x37	57,3	67,8	48,6	-1,546ns	-15,486ns
142	35x30	67,4	67,8	58,8	6,477ns	-0,589ns
143	35x37	64,0	67,8	48,6	9,965**	-5,604ns
144	35x36	63,6	67,8	57,2	1,76ns	-6,194ns
84	35x35	63,8	67,8	58,3	-6,489ns	-6,489ns
104	35x33	68,3	67,8	58,7	6,561*	-0,589ns

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 4,259, t (0,05)=3,891

* %5 olasılık düzeyinde , ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.30. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %-25,092 ile %39,193 arasında değişmiş ve 41 melez kombinasyonu negatif yönde etki gösterirken 101 melez kombinasyonu pozitif yönde etki göstermiştir. Heterobeltiosis oranları ise %-14,157 ile % 22,14 arasında değişmiştir.

4.2.8. Yağ oranı

Çizelge 4.31. Yağ oranına ilişkin ebeveyn ve melez ortalamaları heterosis ve heterobeltiosis değerleri

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
1	1x2	42,23	25	28	65,607**	50,821**
2	1x8	40,41	25	15	112,684**	75,695**
3	2x38	41,25	24	32	47,321**	28,906**
4	3x36	42,63	36	34	75,695**	18,416**
5	3x39	42,34	36	40	11,421**	5,85**
6	4x6	41,34	36	25	35,540**	14,833**
7	4x8	48,76	36	15	91,215**	35,444**
8	4x9	46,17	36	30	39,909**	28,25**
9	5x40	41,13	27	38	26,553**	8,236**
10	6x41	45,47	35	33	33,735**	29,914**
11	6x43	41,01	35	25	36,7**	17,171**
12	6x44	46,23	35	20	68,109**	32,085**
13	6x45	42,39	35	19	57**	21,114**
14	6x46	42,40	35	23	46,206**	21,142**
15	6x47	44,46	35	25	48,2**	27,028**
16	6x48	44,74	35	34	29,681**	27,828**
17	7x15	39,14	32	46	0,358	-14,913
18	8x1	43,38	40	32	8,722**	-2,15**
19	8x57	40,21	40	22	14,342**	0,05ns
20	8x53	44,54	40	31	7,542**	3,79**
21	8x13	40,02	40	30	32,4**	15,85
22	8x37	44,63	40	43	4,271**	3**
23	8x51	46,34	40	33	10,164**	0,525**
24	8x52	42,23	40	41	39,935ns	8,45ns
25	9x54	43,12	37	36	18,136**	16,540**
26	9x55	43,06	37	35	19,611**	16,378**
27	9x56	45,94	37	28	41,353**	24,162**
28	9x59	43,06	37	34	36,698**	16,378**
29	10x60	36,11	27	15	50,458**	33,740**
30	10x61	44,94	27	34	47,344**	32,176**
31	10x62	41,01	27	29	46,464**	41,413**
32	10x4	43,44	27	24	70,352**	60,888**
33	11x9	44,28	32	30	30,235**	23**
34	11x8	46,37	32	15	97,319**	44,906**
35	11x6	43,01	32	25	50,912**	34,406**
36	12x10	45,46	36	32	37,757**	33,705**
37	12x11	44,72	36	29	41,968**	31,529**
38	13x18	45,22	34	15	84,571**	33**
39	13x17	45,02	34	32	36,424**	32,411**
40	13x16	43,50	34	37	22,535**	17,567**
41	13x15	43,27	34	46	8,175**	-5,934ns
42	14x58	44,25	32	27	52,586**	26,428**
43	14x12	44,85	32	38	22,876**	18,026**
44	14x22	45,64	32	33	34,235**	30,4**
45	14x10	35,12	32	32	4,835**	0,342**
46	15x58	41,17	18	27	56,088**	52,481**
47	15x12	41,02	18	38	46,5**	7,947**
48	16x23	42,28	34	33	22,550**	14,270**
49	16x25	44,38	34	33	26,8**	19,945**
50	16x24	40,47	34	35	12,416**	9,378**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
51	17x11	42,91	34	29	36,222**	26,205**
52	17x7	47,01	34	34	42,454**	38,264**
53	18x12	45,74	27	38	72,603**	20,368**
54	18x32	46,04	27	39	70,518**	18,051**
55	18x21	43,90	27	17	99,545**	62,592**
56	18x28	44,23	27	38	66,905**	16,394**
57	18x49	50,26	27	30	76,350**	67,533**
58	18x17	43,04	27	32	83,148**	34,5**
59	18x25	45,01	27	33	87,541**	36,393**
60	18x17	44,39	27	32	88,893**	38,718**
61	18x7	47,48	27	34	93,795**	39,647**
62	19x32	45,32	17	39	27,661**	16,205**
63	19x31	39,52	17	35	17,970**	12,914**
64	19x30	46,01	17	13	104,488**	43,781**
65	19x29	40,00	17	34	21,212**	17,647**
66	19x28	41,13	17	38	17,514**	8,236**
67	19x27	41,43	17	32	29,468**	29,468**
68	19x26	43,30	17	26	49,310**	35,3125**
69	20x34	43,52	32	35	28**	20,888**
70	20x35	42,39	32	35	26,537**	21,114**
71	20x33	38,31	32	34	16,090**	12,676**
72	21x9	42,12	34	30	31,625**	23,882**
73	21x49	41,02	34	30	28,187**	20,647**
74	22x12	35,28	27	38	8,553**	-7,157**
75	22x21	38,21	27	17	73,681**	41,518**
76	22x1	38,64	27	32	30,983**	20,75**
77	22x2	37,54	27	28	36,509**	34,071**
78	22x3	37,06	27	27	37,259**	36,259**
79	22x20	37,25	27	35	20,161**	6,428**
80	22x38	38,10	27	32	29,152**	19,062**
81	23x14	39,42	29	21	57,68**	35,931**
82	23x49	40,51	29	30	39,689**	39,689**
83	23x31	40,02	29	35	25,062**	14,342**
85	24x39	39,61	31	40	11,577**	-0,975ns
86	24x40	43,52	31	38	26,144**	14,526**
87	25x45	40,75	35	19	50,925**	16,428**
88	25x43	49,01	35	25	63,366**	40,028**
89	25x42	40,50	35	31	22,727**	15,714**
90	25x44	43,84	35	20	59,418**	25,257**
91	26x48	43,00	35	34	24,637**	22,857**
92	26x50	38,28	35	26	25,508**	9,371**
93	26x47	41,18	35	25	37,266**	17,657**
94	26x46	41,78	35	23	44,068**	19,371**
95	27x12	49,35	35	38	35,205**	29,868**
96	27x51	49,21	35	33	44,735**	40,6**
97	28x12	48,57	20	38	67,482**	27,815**
98	28x18	49,78	20	15	184,457**	148,9**
99	28x16	49,18	20	37	72,561**	32,918**
100	28x19	49,12	20	16	172,888**	145,6**
101	28x22	49,56	20	33	87,018**	50,181**
102	28x10	47,18	20	32	81,461**	47,437**

Kod	Komb.	Melez Ort.	Anne	Baba	Hs	Hb
105	29x62	46,22	28	29	60,736**	57,965**
106	29x61	45,81	28	34	46,741**	33,794**
107	29x60	45,49	28	21	35,183**	18,285**
108	29x59	33,12	28	26	57,740**	52,107**
109	29x57	43,85	28	22	75,4**	56,607**
110	29x58	28,46	28	27	32,372**	1,642ns
111	30x2	41,3	34	28	33,225**	21,470**
112	31x10	42,86	27	32	45,288**	33,937**
113	31x9	41,21	27	30	44,596**	37,366**
115	31x4	40,41	27	24	58,470**	49,666**
116	31x8	45,60	27	15	117,142**	68,888**
117	31x7	45,05	27	34	47,704**	32,5**
118	31x5	45,48	27	34	49,114**	33,764**
119	32x16	43,69	34	37	23,070**	18,081**
120	32x15	42,02	34	46	5,05**	-8,652ns
121	32x17	41,05	34	32	24,393**	20,735**
122	32x13	40,90	34	30	27,812**	20,294**
123	32x11	45,99	34	29	46**	35,264**
124	33x25	44,00	30	33	39,682**	33,333**
125	33x22	43,16	30	33	37,015**	30,787**
126	33x21	41,00	30	17	74,468**	36,666**
127	33x20	45,80	30	35	40,923**	30,857**
128	33x19	49,39	30	16	114,739**	64,633**
129	33x18	47,02	30	15	108,977**	56,733**
130	34x26	48,21	36	26	55,516**	33,916**
131	34x31	42,47	36	35	19,633**	17,972**
132	34x27	40,49	36	32	19,088**	12,472**
133	34x26	45,47	36	26	46,677**	26,305**
134	34x32	49,00	36	39	30,666**	25,641**
135	34x27	43,00	36	32	26,470**	19,444**
136	34x28	40,02	36	38	8,162**	5,315*
137	34x29	45,80	36	34	30,857**	27,222**
138	34x30	45,19	36	13	84,448**	25,527**
139	34x29	45,12	36	34	28,914**	25,333**
140	35x33	47,25	29	34	50**	38,970**
141	35x37	48,01	29	43	33,361**	11,651**
142	35x30	45,66	29	13	117,428**	57,448**
143	35x37	43,94	29	43	22,055**	2,186ns
144	35x36	45,64	29	34	44,888**	34,235**
84	35x35	40,64	29	35	40,137**	40,137**
104	35x33	46,22	29	34	46,730**	35,941**

ns: İstatistiki açıdan önemsizdir.

t (0,01)= 2,516, t (0,05)=1,904

* %5 olasılık düzeyinde , ** %1 olasılık düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.31. incelendiğinde elde edilen melez kombinasyonlarının heterosis ve heterobeltiosis değerlerinde heterosis oranları %0,358 ile %184,457 arasında değişmiş ve negatif yönde etki gösteren melez kombinasyonu bulunamamıştır. Tüm melez kombinasyonları pozitif yönde etki göstermiştir. Tüm test hibritlerin yağ oranları ebeveyn ortalamalarından yüksek bulunmuştur. Heterobeltiosis oranları ise %-14,913 ile %148,9 arasında değişmiştir.

4.3. Genotipler üzerinde mildiyö hastalığı gözlemleri ile TTSM 2020 Skor Sistemine Göre Morfolojik Verilerin Değerlendirilmesi

4.3.1. Mildiyö hastalığına yakalanmış bitki yüzdesi (%)

Test hibritleri ve kontrol çeşitlerine ait mildiyö bitki yüzdesi Çizelge 4.32'de verilmektedir. Ebeveynlere ait mildiyö bitki yüzdesi Çizelge 4.33'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Test hibritleri ve kontrol çeşitlere ait mildiyö bitki yüzdesi (%)

Genotipler	Mildiyö	Genotipler	Mildiyö	Genotipler	Mildiyö	Genotipler	Mildiyö
1	15.00	39	0.00	77	0.00	115	0.00
2	20.00	40	0.00	78	81.81	116	0.00
3	0.00	41	0.00	79	0.00	117	0.00
4	14.28	42	0.00	80	71.42	118	0.00
5	8.33	43	0.00	81	71.42	119	0.00
6	7.14	44	36.84	82	50.00	120	0.00
7	11.76	45	12.50	83	0.00	121	0.00
8	17.64	46	50.00	84	50.00	122	0.00
9	0.00	47	20.00	85	100.00	123	0.00
10	0.00	48	25.00	86	60.00	124	7.14
11	0.00	49	25.00	87	90.90	125	0.00
12	0.00	50	0.00	88	0.00	126	0.00
13	0.00	51	0.00	89	85.71	127	0.00
14	0.00	52	0.00	90	58.82	128	0.00
15	0.00	53	0.00	91	0.00	129	0.00
16	0.00	54	6.25	92	0.00	130	0.00
17	0.00	55	0.00	93	0.00	131	0.00
18	0.00	56	57.14	94	0.00	132	0.00
19	0.00	57	0.00	95	0.00	133	0.00
20	0.00	58	0.00	96	0.00	134	0.00
21	0.00	59	23.07	97	0.00	135	0.00
22	21.05	60	16.66	98	0.00	136	86.36
23	0.00	61	14.28	99	46.66	137	0.00
24	0.00	62	20.00	100	52.94	138	0.00
25	0.00	63	8.33	101	86.66	139	0.00
26	0.00	64	0.00	102	69.23	140	0.00
27	0.00	65	0.00	103	81.81	141	15.78
28	0.00	66	0.00	104	90.90	142	0.00
29	0.00	67	0.00	105	76.47	143	0.00
30	0.00	68	0.00	106	56.25	144	0.00
31	0.00	69	0.00	107	0.00	A	77.77
32	0.00	70	0.00	108	0.00	B	7.14
33	0.00	71	0.00	109	0.00	C	12.00
34	0.00	72	0.00	110	0.00	D	15.78
35	0.00	73	0.00	111	0.00	E	56.04
36	0.00	74	0.00	112	66.66	F	8.12
37	0.00	75	0.00	113	0.00		
38	0.00	76	0.00	114	0.00		

Araştırma bulgularına göre 99 test hibritinde hiçbir bitkide mildiyö hastalığı belirlenemezken, 43 test hibritinde ise değişik oranlarda mildiyö bitki sayılmıştır. Kontrol çeşitlerin tümünde mildiyö tespit edilmiştir. Test hibritlerinde 85 numarada en yüksek mildiyö

yüzdesine rastlamış olup ebeveynleri 24Sx39R'dir. Yüksek tohum ve yağ verimlerine sahip 31, 32, 39, 51, 52 ve 53 kodlu test hibritlerinde mildiyölü bitki gözlenmemiştir.

Çizelge 4.33. Ebeveynlere ait mildiyölü bitki yüzdesi (%)

Restorer Hatlar	Mildiyö	Restorer Hatlar	Mildiyö	Sitoplazmik Hatlar	Mildiyö
1	90.00	36	0.00	1	18.75
2	17.64	37	0.00	2	0.00
3	5.55	38	0.00	3	23.80
4	63.63	39	5.55	4	0.00
5	0.00	40	0.00	5	0.00
6	21.42	41	0.00	6	0.00
7	0.00	42	12.50	7	28.57
8	0.00	43	5.88	8	0.00
9	0.00	44	12.5	9	0.00
10	17.64	45	7.69	10	0.00
11	0.00	46	0.00	11	0.00
12	22.22	47	7.69	12	0.00
13	0.00	48	25.00	13	0.00
14	52.63	49	0.00	14	25.00
15	17.64	50	75.00	15	0.00
16	33.33	51	15.78	16	0.00
17	28.57	52	22.22	17	0.00
18	5.88	53	0.00	18	16.66
19	29.41	54	0.00	19	0.00
20	5.26	55	0.00	20	0.00
21	20.00	56	12.5	21	33.33
22	41.17	57	21.05	22	35.71
23	0.00	58	10.52	23	23.52
24	0.00	59	47.36	24	35.71
25	0.00	60	15.78	25	0.00
26	10.00	61	26.31	26	0.00
27	22.22	62	45.45	27	43.75
28	0.00			28	33.33
29	0.00			29	0.00
30	33.33			30	0.00
31	14.28			31	0.00
32	11.76			32	0.00
33	6.66			33	0.00
34	33.33			34	0.00
35	0.00			35	0.00

Araştırma bulgularına göre 40 restorer hatta mildiyö görülmüştür. Mildiyö görülen hatlar içerisinde en yüksek mildiyö yüzdesi 1 numaralı restorer hatta bulunmuştur. En düşük mildiyö yüzdesi ise 3 ve 39 numaralı restorer hat olmuştur. 11 sitoplazmik hatta mildiyö tespit edilmiş olup en yüksek mildiyö yüzdesine 27 numaralı hatta rastlanmıştır.

Test hibritinde en yüksek mildiyö yüzdesine sahip 100 numaralı genotipin ana ve babasında da mildiyöye rastlanmıştır. Ancak ebeveynlerde mildiyö gözlenmesine rağmen mildiyö tespit etmediğimiz birçok test hibriti bulunmaktadır. Örneğin en yüksek verimli gupta yer alan ve mildiyölü bitki gözlenmeyen 53 numaralı test hibritin, hem 18 numaralı sitoplazmik kısır (CMS) anası hemde 12 numaralı restorer babasında mildiyölü bitki gözlenmiştir. Yine en

yüksek verimli ve mildiyölü bitki tespit edilmeyen 32 numaralı test hibritin 10 numaralı CMS anasında da mildiyölü bitki bulunmaz iken 4 numaralı restorer baba hattaki bitkilerin %63.63'ünde mildiyö tespit edilmiştir. Ancak dayanıklı test hibritlerin çoğunda bu dayanıklılığın anadan alındığı tespit edilmiştir.

Bazı genotiplerde görülen mildiyö örnekleri (Şekil 4.1. , Şekil 4.2. , Şekil 4.3. , Şekil 4.4. , Şekil 4.5. , Şekil 4.6. , Şekil 4.7. , Şekil 4.8. , Şekil 4.9.) verilmektedir.



Şekil 4.1. 1 numaralı test hibriti



Şekil 4.2. 22 numaralı test hibriti



Şekil 4.3. 104 numaralı test hibrit



Şekil 4.4. A harfi ile kodlu kontrol çeşidi



Şekil 4.5. B harfi ile kodlu kontrol çeşidi



Şekil 4.6. C harfi ile kodlu kontrol çeşidi



Şekil 4.7. D harfi ile kodlu kontrol çeşidi



Şekil 4.8. E harfi ile kodlu kontrol çeşidi



Şekil 4.9. F harfi ile kodlu kontrol çeşidi

4.3.2. Tabla büyüklüğü

Çizelge 4.34. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla büyüklüğüne ait skor değerleri

Genotipler	Tabla Büyüklüğü	Genotipler	Tabla Büyüklüğü	Genotipler	Tabla Büyüklüğü	Genotipler	Tabla Büyüklüğü
1	7	39	5	77	3	115	5
2	5	40	5	78	7	116	5
3	7	41	5	79	7	117	3
4	5	42	3	80	5	118	5
5	3	43	7	81	7	119	5
6	7	44	7	82	7	120	7
7	5	45	3	83	7	121	3
8	3	46	7	84	7	122	3
9	5	47	7	85	7	123	5
10	5	48	7	86	7	124	5
11	3	49	3	87	7	125	3
12	3	50	7	88	7	126	3
13	5	51	7	89	7	127	3
14	5	52	5	90	7	128	3
15	5	53	5	91	7	129	3
16	5	54	3	92	7	130	7
17	5	55	7	93	5	131	5
18	5	56	5	94	7	132	7
19	5	57	5	95	7	133	5
20	5	58	5	96	5	134	5
21	5	59	7	97	7	135	5
22	5	60	5	98	7	136	5
23	7	61	7	99	5	137	5
24	5	62	5	100	7	138	5
25	7	63	5	101	7	139	5
26	5	64	5	102	7	140	3
27	5	65	5	103	5	141	7
28	5	66	5	104	7	142	3
29	7	67	5	105	7	143	5
30	5	68	3	106	5	144	7
31	5	69	5	107	5	A	7
32	3	70	5	108	7	B	7
33	7	71	5	109	7	C	5
34	5	72	5	110	7	D	7
35	7	73	7	111	5	E	7
36	5	74	7	112	7	F	7
37	7	75	3	113	7		
38	7	76	3	114	3		

Küçük (3)
Orta (5)
Büyük (7)

Araştırma sonuçlarına göre tabla büyüklüğü skor değerleri Çizelge 4.34'deki gibi gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre genotiplerin büyük bir kısmı tabla büyüklüğü açısından büyük kategoride yer almıştır. Kontrol çeşitlerde ise LG5582 çeşidi orta büyüklükte yer almakta olup diğer kontrol çeşitlerin ise büyük kategoride yer almıştır.

Çizelge 4.35. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin tabla büyüklüğüne ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Tabla Büyüklüğü	Restorer Hatlar	Tabla Büyüklüğü	Sitoplazmik Hatlar	Tabla Büyüklüğü
1	3	36	3	1	3
2	3	37	3	2	3
3	3	38	3	3	5
4	3	39	3	4	5
5	3	40	3	5	5
6	3	41	3	6	5
7	5	42	3	7	3
8	3	43	3	8	3
9	3	44	3	9	5
10	3	45	3	10	5
11	3	46	3	11	5
12	3	47	3	12	5
13	3	48	3	13	5
14	3	49	3	14	3
15	3	50	3	15	3
16	3	51	3	16	5
17	3	52	3	17	5
18	5	53	3	18	5
19	3	54	3	19	5
20	3	55	3	20	5
21	3	56	3	21	5
22	3	57	3	22	7
23	3	58	3	23	7
24	3	59	3	24	7
25	3	60	3	25	5
26	3	61	3	26	5
27	3	62	3	27	5
28	3			28	5
29	3			29	5
30	3			30	5
31	3			31	5
32	3			32	5
33	3			33	5
34	3			34	5
35	3			35	5

Küçük (3)
Orta (5)
Büyük (7)

Ebeveynlerin tabla büyüklüğü skor değerleri Çizelge 4.35'deki gibi gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre restorer hatların büyük bir kısmı tabla büyüklüğü açısından küçük kategoride yer almıştır. Sitoplazmik ise orta büyüklükte yer almıştır.

4.3.3. Tabla şekli

Çizelge 4.36. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla şekline ait skor değerleri

Genotipler	Tabla Şekli	Genotipler	Tabla Şekli	Genotipler	Tabla Şekli	Genotipler	Tabla Şekli
1	2	39	4	77	4	115	4
2	1	40	5	78	4	116	6
3	4	41	4	79	4	117	4
4	3	42	2	80	3	118	6
5	4	43	2	81	4	119	4
6	4	44	3	82	5	120	4
7	4	45	2	83	4	121	3
8	4	46	3	84	5	122	4
9	5	47	4	85	4	123	4
10	5	48	4	86	4	124	4
11	6	49	3	87	6	125	3
12	6	50	3	88	3	126	4
13	5	51	3	89	4	127	6
14	4	52	3	90	3	128	6
15	4	53	3	91	4	129	4
16	5	54	3	92	4	130	4
17	4	55	4	93	6	131	4
18	4	56	4	94	6	132	4
19	4	57	4	95	4	133	4
20	4	58	3	96	6	134	4
21	4	59	3	97	4	135	4
22	4	60	4	98	6	136	4
23	6	61	4	99	5	137	3
24	4	62	5	100	5	138	4
25	4	63	3	101	5	139	4
26	3	64	4	102	6	140	4
27	3	65	3	103	5	141	5
28	3	66	3	104	4	142	4
29	3	67	3	105	4	143	4
30	5	68	3	106	4	144	4
31	2	69	3	107	3	A	5
32	2	70	3	108	5	B	4
33	4	71	3	109	4	C	4
34	3	72	3	110	4	D	3
35	6	73	5	111	3	E	4
36	4	74	4	112	6	F	4
37	4	75	3	113	5		
38	6	76	4	114	4		

- Çok belirgin iç bükey (1)
İç bükey (2)
Düz (3)
Dış bükey (4)
Çok belirgin dış bükey (5)
Şekilsiz (6)

Çizelge 4.36’da tabla şekli skor değerleri gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre genotipler tabla şekli açısından değişkenlik göstermiş olup genellikle dış bükey şekilli tabla oluşumuna sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol çeşitlerde büyük bir çoğunlukla dış bükey şekilli tabla oluşumu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.37. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin tabla şekline ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Tabla Şekli	Restorer Hatlar	Tabla Şekli	Sitoplazmik Hatlar	Tabla Şekli
1	2	36	2	1	2
2	3	37	3	2	2
3	3	38	3	3	2
4	3	39	3	4	3
5	4	40	3	5	3
6	3	41	3	6	3
7	4	42	3	7	3
8	2	43	3	8	3
9	2	44	2	9	4
10	6	45	4	10	4
11	6	46	4	11	3
12	6	47	2	12	3
13	2	48	3	13	3
14	2	49	2	14	3
15	3	50	4	15	2
16	2	51	2	16	2
17	4	52	2	17	2
18	2	53	6	18	2
19	2	54	3	19	2
20	2	55	3	20	2
21	3	56	4	21	2
22	3	57	4	22	2
23	3	58	3	23	3
24	4	59	2	24	3
25	3	60	3	25	3
26	3	61	3	26	2
27	4	62	3	27	2
28	3			28	2
29	3			29	2
30	6			30	3
31	3			31	3
32	3			32	3
33	2			33	3
34	3			34	3
35	4			35	3

- Çok belirgin iç bükey (1)
 İç bükey (2)
 Düz (3)
 Dış bükey (4)
 Çok belirgin dış bükey (5)
 Şekilsiz (6)

Araştırma sonuçlarına göre tabla şekline ait skor değerleri Çizelge 4.37'deki gibi gözlemlenmiştir. Bu sonuçlara göre sitoplazmik hatların büyük bir kısmı tabla şekli açısından iç bükey ve düz olarak sınıflandırılmıştır. Restorer hatlar ise tabla şekli açısından değişkenlik göstermiştir.

Bazı genotiplerin tabla şekilleri Şekil 4.10. ile 4.33. arasında verilmiştir.



Şekil 4.10. 3 numaralı hibrit



Şekil 4.11. 15 numaralı hibrit



Şekil 4.12. 23 numaralı hibrit



Şekil 4.13. 36 numaralı hibrit

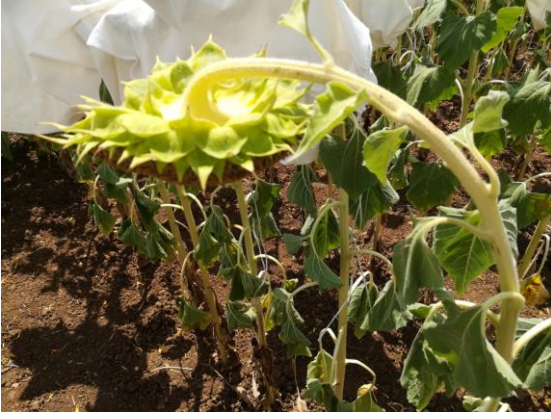


Şekil 4.14. 110 numaralı hibrit



Şekil 4.15. 121 numaralı hibrit





Şekil 4.16. 124 numaralı hibrit



Şekil 4.17. 3 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.18. 4 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.19. 6 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.20. 7 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.21. 8 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.22. 9 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.23. 11 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.24. 24 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.25. 27 numaralı sitoplazmik erkek kısır



Şekil 4.26. 31 numaralı restorer



Şekil 4.27. 32 numaralı restorer



Şekil 4.28. 33 numaralı restorer



Şekil 4.29. 37 numaralı restorer



Şekil 4.30. 49 numaralı restorer



Şekil 4.31. 51 numaralı restorer



Şekil 4.32. 52 numaralı restorer



Şekil 4.33. 54 numaralı restorer

4.3.4. Tabla duruşu

Çizelge 4.38. Araştırmada kullanılan genotiplerin tabla duruşuna ait skor değerleri

Genotipler	Tabla Duruşu	Genotipler	Tabla Duruşu	Genotipler	Tabla Duruşu	Genotipler	Tabla Duruşu
1	9	39	7	77	6	115	7
2	8	40	7	78	6	116	6
3	4	41	7	79	7	117	6
4	7	42	6	80	7	118	7
5	4	43	6	81	6	119	7
6	6	44	6	82	8	120	7
7	7	45	5	83	6	121	7
8	6	46	6	84	8	122	5
9	7	47	4	85	7	123	6
10	8	48	5	86	6	124	7
11	6	49	7	87	5	125	6
12	5	50	4	88	4	126	8
13	4	51	9	89	5	127	7
14	4	52	8	90	8	128	7
15	6	53	3	91	7	129	7
16	5	54	3	92	6	130	7
17	6	55	4	93	4	131	7
18	7	56	8	94	4	132	9
19	6	57	7	95	4	133	7
20	7	58	7	96	4	134	7
21	7	59	8	97	4	135	7
22	4	60	5	98	3	136	7
23	6	61	8	99	3	137	7
24	7	62	9	100	3	138	5
25	7	63	6	101	6	139	6
26	6	64	6	102	6	140	7
27	6	65	6	103	6	141	9
28	7	66	6	104	8	142	7
29	5	67	5	105	7	143	7
30	7	68	6	106	7	144	5
31	9	69	6	107	5	A	8
32	2	70	6	108	6	B	7
33	7	71	6	109	9	C	8
34	7	72	6	110	6	D	8
35	4	73	5	111	4	E	7
36	5	74	5	112	6	F	6
37	5	75	3	113	7		
38	5	76	4	114	6		

- Yatay (1)
Eğik (2)
Dik (3)
Dik gövde üzerinde yarım aşağı dönük (4)
Eğimli gövde üzerinde yarım aşağı dönük (5)
Dik gövde üzerinde tam aşağı dönük (6)
Eğimli gövde üzerinde hafifçe aşağı kıvrılmış (7)
Sapa doğru kuvvetlice aşağı kıvrılmış (8)
Tümüyle içe doğru kıvrılmış (9)

Çizelge 4.38’de tabla duruşu skor değerleri gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre genotipler tabla duruşu açısından değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.39. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin tabla duruşuna ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Tabla Duruşu	Restorer Hatlar	Tabla Duruşu	Sitoplazmik Hatlar	Tabla Duruşu
1	7	36	5	1	6
2	8	37	5	2	6
3	9	38	6	3	6
4	6	39	5	4	6
5	3	40	6	5	6
6	6	41	5	6	6
7	5	42	6	7	7
8	6	43	6	8	8
9	9	44	6	9	6
10	8	45	6	10	6
11	7	46	6	11	6
12	7	47	7	12	6
13	7	48	7	13	6
14	8	49	7	14	8
15	9	50	7	15	8
16	6	51	5	16	8
17	4	52	4	17	8
18	7	53	4	18	8
19	7	54	7	19	8
20	8	55	6	20	8
21	7	56	4	21	8
22	6	57	5	22	8
23	7	58	6	23	8
24	5	59	4	24	8
25	6	60	4	25	8
26	4	61	5	26	7
27	5	62	7	27	7
28	6			28	7
29	6			29	7
30	7			30	7
31	7			31	8
32	7			32	8
33	7			33	8
34	7			34	8
35	6			35	8

- Yatay (1)
 Eğik (2)
 Dik (3)
 Dik gövde üzerinde yarım aşağı dönük (4)
 Eğimli gövde üzerinde yarım aşağı dönük (5)
 Dik gövde üzerinde tam aşağı dönük (6)
 Eğimli gövde üzerinde hafifçe aşağı kıvrılmış (7)
 Sapa doğru kuvvetlice aşağı kıvrılmış (8)
 Tümüyle içe doğru kıvrılmış (9)

Çizelge 4.39’da tabla duruşu skor değerleri gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre restorer hatların tabla duruşu açısından değişkenlik gösterdiği, sitoplazmik hatların ise dik gövde üzerinde tam aşağı dönük, eğimli gövde üzerinde hafifçe aşağı kıvrılmış, sapa doğru kuvvetlice aşağı kıvrılmış tabla duruşları gözlemlenmiştir.

4.3.5. Brakte yaprağın duruşu

Çizelge 4.40. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte tabladaki duruş şekline ait skor değerleri

Genotipler	Brakte Tabladaki Duruş Şekli	Genotipler	Brakte Tabladaki Duruş Şekli	Genotipler	Brakte Tabladaki Duruş Şekli	Genotipler	Brakte Tabladaki Duruş Şekli
1	2	39	2	77	2	115	1
2	2	40	1	78	1	116	1
3	2	41	2	79	2	117	3
4	2	42	1	80	2	118	2
5	2	43	1	81	1	119	2
6	2	44	1	82	1	120	3
7	2	45	1	83	2	121	3
8	2	46	3	84	1	122	3
9	1	47	2	85	2	123	1
10	2	48	2	86	1	124	2
11	1	49	2	87	3	125	3
12	2	50	1	88	3	126	3
13	2	51	2	89	3	127	2
14	1	52	2	90	2	128	2
15	2	53	2	91	2	129	3
16	2	54	2	92	2	130	1
17	2	55	2	93	2	131	3
18	2	56	2	94	3	132	2
19	2	57	1	95	2	133	3
20	2	58	2	96	2	134	2
21	2	59	2	97	2	135	2
22	2	60	2	98	1	136	2
23	2	61	2	99	1	137	3
24	2	62	2	100	1	138	3
25	1	63	2	101	3	139	3
26	2	64	2	102	3	140	2
27	2	65	2	103	3	141	1
28	2	66	2	104	3	142	2
29	2	67	2	105	2	143	2
30	2	68	2	106	3	144	2
31	2	69	2	107	2	A	2
32	2	70	2	108	3	B	2
33	3	71	2	109	2	C	2
34	2	72	2	110	2	D	2
35	2	73	1	111	2	E	2
36	2	74	3	112	2	F	1
37	2	75	1	113	2		
38	3	76	2	114	1		

- Tablaya sarılmış değildir yada çok hafif tutunur (1)
Hafifçe tablaya yapışık (2)
Tablaya çok sıkı bağlıdır (tutunmuştur) (3)

Araştırma sonuçlarına göre brakte tabladaki duruş şekli skor değerleri Çizelge 4.40'daki gibi gözlemlenmiştir. Genotiplerin büyük bir kısmı hafifçe tablaya yapışık özellik göstermiştir. Kontrol çeşitlerde aynı özelliği göstermekte olup P64LE113 çeşidi tablaya sarılmış değil ya da çok hafif tutunur özelliği göstermiştir.

Çizelge 4.41. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte tabladaki duruş şekli ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Brakte Tabladaki Duruş Şekli	Restorer Hatlar	Brakte Tabladaki Duruş Şekli	Sitoplazmik Hatlar	Brakte Tabladaki Duruş Şekli
1	1	36	1	1	2
2	1	37	2	2	2
3	3	38	1	3	2
4	3	39	2	4	2
5	1	40	3	5	2
6	2	41	3	6	2
7	2	42	1	7	2
8	1	43	2	8	2
9	2	44	2	9	2
10	1	45	2	10	3
11	2	46	2	11	3
12	2	47	3	12	3
13	3	48	2	13	3
14	2	49	2	14	3
15	2	50	2	15	3
16	3	51	3	16	3
17	2	52	3	17	3
18	2	53	2	18	3
19	2	54	3	19	3
20	1	55	2	20	3
21	2	56	2	21	3
22	2	57	2	22	3
23	3	58	1	23	2
24	2	59	1	24	2
25	3	60	2	25	2
26	2	61	3	26	2
27	1	62	2	27	2
28	2			28	2
29	1			29	2
30	3			30	2
31	3			31	2
32	2			32	3
33	1			33	3
34	3			34	3
35	3			35	3

- Tablaya sarılmış değildir yada çok hafif tutunur (1)
Hafifçe tablaya yapışık (2)
Tablaya çok sıkı bağlıdır (tutunmuştur) (3)

Bulgulara göre ebeveynlerin brakte tabladaki duruş şekli skor değerleri Çizelge 4.41'deki gibi gözlemlenmiştir. Sitoplazmik hatların büyük bir kısmı hafifçe tablaya yapışık ve tablaya çok sıkı bağlı özellik göstermiştir. Restorer hatlar ise tablaya sarılmış değil ya da çok hafif tutunur, hafifçe tablaya yapışık ve tablaya çok sıkı bağlı özelliği göstermiştir.

4.3.6. Brakte dış yüzeyinin rengi

Çizelge 4.42. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte dış yüzeyinin rengine ait skor değerleri

Genotipler	Brakte dış yüzeyinin rengi	Genotipler	Brakte dış yüzeyinin rengi	Genotipler	Brakte dış yüzeyinin rengi	Genotipler	Brakte dış yüzeyinin rengi
1	3	39	5	77	5	115	5
2	5	40	5	78	7	116	5
3	7	41	5	79	5	117	5
4	3	42	7	80	7	118	5
5	5	43	5	81	3	119	5
6	5	44	5	82	3	120	5
7	3	45	5	83	3	121	3
8	5	46	3	84	7	122	3
9	5	47	5	85	5	123	5
10	5	48	3	86	3	124	7
11	5	49	3	87	5	125	3
12	5	50	7	88	5	126	5
13	5	51	3	89	5	127	7
14	5	52	3	90	7	128	7
15	3	53	3	91	3	129	5
16	5	54	3	92	3	130	5
17	5	55	7	93	5	131	5
18	3	56	7	94	3	132	5
19	5	57	5	95	3	133	5
20	3	58	5	96	7	134	7
21	5	59	3	97	5	135	3
22	5	60	5	98	5	136	5
23	5	61	3	99	7	137	5
24	5	62	5	100	7	138	5
25	5	63	3	101	7	139	5
26	5	64	5	102	7	140	5
27	3	65	3	103	3	141	5
28	5	66	5	104	7	142	3
29	5	67	3	105	5	143	7
30	5	68	3	106	3	144	7
31	3	69	5	107	3	A	5
32	5	70	7	108	5	B	5
33	5	71	3	109	3	C	5
34	3	72	3	110	5	D	5
35	5	73	3	111	5	E	7
36	5	74	3	112	7	F	5
37	5	75	7	113	5		
38	7	76	3	114	5		

Açık yeşil (3)
Yeşil (5)
Koyu yeşil (7)

Çizelge 4.42’de brakte dış yüzeyinin rengi gözlemlenmiştir. Genotipler açık yeşil ile koyu yeşil arasında skala göstermiştir. Kontrol çeşitler ise yeşil renkte özellik göstermiş olup Roseta çeşidi koyu yeşil özellik göstermiştir.

Çizelge 4.43. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte dış yüzeyinin rengine ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Brakte dış yüzeyinin rengi	Restorer Hatlar	Brakte dış yüzeyinin rengi	Sitoplazmik Hatlar	Brakte dış yüzeyinin rengi
1	5	36	3	1	5
2	5	37	3	2	5
3	5	38	3	3	5
4	5	39	3	4	5
5	3	40	3	5	5
6	3	41	3	6	5
7	7	42	5	7	5
8	3	43	3	8	5
9	3	44	3	9	5
10	5	45	5	10	5
11	3	46	3	11	5
12	5	47	3	12	3
13	3	48	3	13	3
14	7	49	5	14	5
15	5	50	3	15	3
16	7	51	3	16	5
17	3	52	3	17	5
18	3	53	3	18	5
19	3	54	3	19	5
20	5	55	3	20	3
21	3	56	3	21	3
22	3	57	3	22	5
23	5	58	3	23	5
24	3	59	3	24	5
25	3	60	7	25	5
26	3	61	3	26	5
27	5	62	7	27	5
28	3			28	5
29	5			29	5
30	3			30	5
31	3			31	5
32	3			32	5
33	3			33	5
34	3			34	5
35	3			35	5

Açık yeşil (3)
Yeşil (5)
Koyu yeşil (7)

Çizelge 4.43’de ebeveynlerin brakte dış yüzeyinin rengi gözlemlenmiştir. Sitoplazmik hatlar yeşil renkte skala göstermiştir. Restorer hatlar ise açık yeşil ve yeşil renkte özellik göstermiştir.

4.3.7. Sap tüylülük

Çizelge 4.44. Araştırmada kullanılan genotiplerin sap tüylülük özelliğine ait skor değerleri

Genotipler	Sap tüylülük	Genotipler	Sap tüylülük	Genotipler	Sap tüylülük	Genotipler	Sap tüylülük
1	5	39	3	77	5	115	5
2	5	40	5	78	5	116	5
3	7	41	1	79	5	117	7
4	5	42	5	80	5	118	5
5	5	43	7	81	3	119	5
6	5	44	5	82	5	120	5
7	5	45	3	83	5	121	5
8	5	46	5	84	5	122	5
9	5	47	5	85	5	123	5
10	7	48	7	86	5	124	5
11	5	49	5	87	5	125	5
12	5	50	5	88	3	126	7
13	5	51	5	89	5	127	5
14	5	52	3	90	7	128	5
15	3	53	5	91	5	129	5
16	5	54	5	92	5	130	3
17	5	55	5	93	5	131	5
18	9	56	5	94	5	132	5
19	5	57	5	95	5	133	5
20	5	58	5	96	5	134	5
21	3	59	7	97	5	135	5
22	5	60	5	98	5	136	5
23	5	61	5	99	5	137	5
24	5	62	7	100	5	138	3
25	7	63	5	101	5	139	7
26	7	64	5	102	5	140	5
27	5	65	5	103	5	141	5
28	5	66	5	104	5	142	5
29	9	67	7	105	5	143	5
30	7	68	5	106	5	144	5
31	5	69	5	107	5	A	5
32	5	70	5	108	5	B	5
33	3	71	5	109	5	C	5
34	7	72	5	110	5	D	7
35	5	73	5	111	5	E	9
36	5	74	5	112	5	F	7
37	9	75	5	113	5		
38	5	76	5	114	5		

- Yok yada çok hafif(az) (1)
Az (3)
Orta (5)
Yoğun (fazla) (7)
Çok yoğun (fazla) (9)

Araştırma sonuçlarına göre sap tüylülük skor değerleri Çizelge 4.44'deki gibi gözlemlenmiştir. Genotiplerin büyük bir kısmı orta tüylülük derecesi göstermiştir. Kontrol çeşitlerde ise P64LE119, P64LP130, LG5582 orta tüylülük, P64LC108 ve P64LE113 yoğun tüylülük, Roseta ise çok yoğun tüylülük özelliği göstermiştir.

Çizelge 4.45. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin sap tüylülüğüne ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Sap tüylülük	Restorer Hatlar	Sap tüylülük	Sitoplazmik Hatlar	Sap tüylülük
1	5	36	7	1	5
2	5	37	1	2	5
3	5	38	3	3	5
4	7	39	5	4	5
5	5	40	3	5	5
6	5	41	3	6	5
7	5	42	5	7	5
8	5	43	7	8	5
9	3	44	7	9	5
10	5	45	9	10	5
11	5	46	5	11	5
12	5	47	7	12	5
13	5	48	5	13	5
14	5	49	5	14	5
15	5	50	5	15	5
16	5	51	3	16	5
17	5	52	5	17	5
18	5	53	7	18	5
19	5	54	5	19	5
20	7	55	5	20	5
21	5	56	5	21	5
22	5	57	1	22	5
23	5	58	1	23	5
24	5	59	7	24	5
25	5	60	5	25	5
26	5	61	5	26	5
27	5	62	5	27	5
28	5			28	5
29	5			29	5
30	5			30	5
31	3			31	5
32	9			32	5
33	7			33	5
34	5			34	5
35	5			35	5

- Yok yada çok hafif(az) (1)
 Az (3)
 Orta (5)
 Yoğun (fazla) (7)
 Çok yoğun (fazla) (9)

Araştırma bulgularına göre ebeveynlerin sap tüylülük skor değerleri Çizelge 4.45'deki gibi gözlemlenmiştir. Sitoplazmik hatlar orta tüylülük derecesi göstermiş olup restorer hatlar ise değişkenlik göstermiştir.

4.3.8. Brakte uç kısmının uzunluğu

Çizelge 4.46. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte uç kısmın uzunluğuna ait skor değerleri

Genotipler	Brakte uç kısmın uzunluğu	Genotipler	Brakte uç kısmın uzunluğu	Genotipler	Brakte uç kısmın uzunluğu	Genotipler	Brakte uç kısmın uzunluğu
1	5	39	3	77	5	115	5
2	3	40	3	78	3	116	7
3	7	41	5	79	3	117	3
4	3	42	3	80	3	118	3
5	3	43	3	81	7	119	3
6	9	44	3	82	7	120	3
7	5	45	3	83	3	121	3
8	3	46	5	84	5	122	5
9	3	47	3	85	5	123	5
10	3	48	3	86	5	124	5
11	3	49	5	87	3	125	5
12	5	50	3	88	3	126	3
13	5	51	3	89	3	127	5
14	3	52	5	90	5	128	5
15	3	53	3	91	7	129	3
16	3	54	3	92	5	130	7
17	5	55	7	93	3	131	3
18	3	56	5	94	3	132	3
19	3	57	3	95	5	133	3
20	7	58	5	96	5	134	3
21	3	59	3	97	5	135	3
22	3	60	5	98	5	136	3
23	7	61	3	99	5	137	3
24	5	62	5	100	5	138	3
25	3	63	3	101	3	139	3
26	3	64	7	102	3	140	5
27	3	65	5	103	3	141	3
28	3	66	3	104	3	142	7
29	5	67	5	105	3	143	3
30	5	68	7	106	3	144	7
31	5	69	3	107	3	A	7
32	3	70	5	108	7	B	5
33	3	71	3	109	3	C	3
34	3	72	7	110	3	D	3
35	3	73	3	111	3	E	5
36	3	74	7	112	3	F	5
37	3	75	3	113	3		
38	3	76	3	114	3		

Kısa (3)
Orta (5)
Uzun (7)
Çok uzun (9)

Araştırma sonuçlarına göre brakte uç kısmın uzunluğunun skor değerleri Çizelge 4.46'daki gibi gözlemlenmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin kısa uç kısmına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol çeşitlerde P64LE119 uzun, P64LP130, Roseta, P64LE113 orta, LG5582 ve P64LC108 ise kısa brakte uç kısmına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.47. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte uç kısmın uzunluğuna ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Brakte uç kısmın uzunluğu	Restorer Hatlar	Brakte uç kısmın uzunluğu	Sitoplazmik Hatlar	Brakte uç kısmın uzunluğu
1	7	36	3	1	3
2	9	37	5	2	3
3	3	38	3	3	3
4	3	39	5	4	3
5	7	40	3	5	3
6	5	41	3	6	3
7	5	42	3	7	3
8	5	43	3	8	5
9	5	44	5	9	5
10	7	45	5	10	3
11	5	46	7	11	5
12	7	47	3	12	3
13	5	48	5	13	5
14	5	49	5	14	5
15	5	50	3	15	3
16	5	51	5	16	3
17	5	52	3	17	5
18	5	53	3	18	5
19	5	54	5	19	5
20	7	55	5	20	5
21	5	56	5	21	5
22	5	57	3	22	5
23	7	58	3	23	3
24	3	59	5	24	3
25	5	60	3	25	3
26	5	61	3	26	3
27	3	62	5	27	3
28	7			28	3
29	7			29	3
30	3			30	3
31	7			31	3
32	7			32	3
33	3			33	3
34	3			34	3
35	5			35	3

Kısa (3)
Orta (5)
Uzun (7)
Çok uzun (9)

Çizelge 4.47’de ebeveynlerin brakte uç kısmın uzunluğunun skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda restorer hatlar kısa, orta ve uzun olmak üzere değişkenlik göstermiş olup sitoplazmik hatların büyük çoğunluğunun kısa uç kısmına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

4.3.9. Brakte şekli

Çizelge 4.48. Araştırmada kullanılan genotiplerin brakte şekline ait skor değerleri

Genotipler	Brakte şekli	Genotipler	Brakte şekli	Genotipler	Brakte şekli	Genotipler	Brakte şekli
1	1	39	2	77	2	115	1
2	3	40	2	78	1	116	1
3	2	41	3	79	2	117	3
4	3	42	2	80	2	118	1
5	3	43	2	81	1	119	1
6	2	44	2	82	2	120	2
7	2	45	1	83	2	121	2
8	2	46	2	84	1	122	1
9	2	47	2	85	3	123	2
10	2	48	2	86	3	124	2
11	2	49	2	87	2	125	1
12	3	50	1	88	2	126	1
13	3	51	2	89	2	127	3
14	2	52	3	90	1	128	2
15	1	53	2	91	1	129	3
16	2	54	2	92	2	130	1
17	2	55	3	93	2	131	3
18	1	56	3	94	3	132	1
19	2	57	2	95	1	133	2
20	2	58	2	96	3	134	3
21	3	59	2	97	1	135	1
22	2	60	2	98	1	136	2
23	2	61	2	99	1	137	2
24	2	62	2	100	1	138	3
25	2	63	2	101	3	139	3
26	2	64	3	102	3	140	3
27	3	65	3	103	3	141	1
28	2	66	2	104	3	142	2
29	2	67	1	105	2	143	3
30	1	68	1	106	1	144	2
31	1	69	2	107	2	A	2
32	2	70	3	108	3	B	2
33	2	71	2	109	3	C	2
34	3	72	2	110	2	D	2
35	2	73	1	111	2	E	2
36	2	74	2	112	1	F	2
37	2	75	1	113	1		
38	2	76	3	114	1		

Dar uzun (1)
Belirgin bir şekilde ne uzun nede yuvarlak (2)
Yuvarlak (3)

Brakte şekli skor değerleri Çizelge 4.48'de gözlemlenmiştir. Tez çalışmasında çoğu genotip ve kontrol çeşitler belirgin bir şekilde ne uzun nede yuvarlak özellik göstermiştir.

Çizelge 4.49. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin brakte şekline ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Brakte şekli	Restorer Hatlar	Brakte şekli	Sitoplazmik Hatlar	Brakte şekli
1	1	36	3	1	1
2	1	37	2	2	1
3	3	38	3	3	1
4	1	39	2	4	2
5	2	40	1	5	3
6	2	41	3	6	2
7	2	42	2	7	2
8	2	43	3	8	2
9	2	44	2	9	3
10	1	45	3	10	3
11	1	46	3	11	2
12	2	47	3	12	2
13	1	48	3	13	1
14	1	49	1	14	1
15	1	50	3	15	1
16	1	51	1	16	1
17	1	52	3	17	3
18	3	53	1	18	3
19	1	54	1	19	1
20	2	55	1	20	1
21	2	56	1	21	1
22	1	57	3	22	1
23	3	58	3	23	1
24	1	59	3	24	2
25	1	60	1	25	2
26	1	61	3	26	2
27	3	62	1	27	3
28	1			28	1
29	1			29	1
30	2			30	1
31	1			31	2
32	1			32	2
33	2			33	2
34	3			34	2
35	3			35	2

- Dar uzun (1)
 Belirgin bir şekilde ne uzun nede yuvarlak (2)
 Yuvarlak (3)

Ebeveynlerin brakte şekli skor değerleri Çizelge 4.49’da gözlemlenmiştir. Çalışma sonucunda sitoplazmik ve restorer hatlar brakte şekli bakımından değişken özellik göstermiştir.

4.3.10. Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı

Çizelge 4.50. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açıya ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı	Genotipler	Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı	Genotipler	Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı	Genotipler	Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı
1	2	39	1	77	1	115	2
2	3	40	3	78	2	116	2
3	2	41	3	79	3	117	3
4	3	42	3	80	3	118	3
5	3	43	3	81	3	119	3
6	1	44	1	82	2	120	2
7	1	45	3	83	3	121	2
8	1	46	3	84	1	122	2
9	1	47	2	85	3	123	2
10	3	48	2	86	2	124	2
11	2	49	3	87	3	125	2
12	3	50	2	88	3	126	2
13	1	51	2	89	2	127	1
14	2	52	2	90	3	128	1
15	1	53	1	91	2	129	1
16	2	54	3	92	2	130	3
17	1	55	3	93	2	131	2
18	1	56	3	94	3	132	3
19	3	57	3	95	3	133	3
20	2	58	2	96	2	134	3
21	3	59	3	97	3	135	2
22	3	60	3	98	1	136	3
23	3	61	1	99	2	137	2
24	3	62	3	100	3	138	1
25	3	63	2	101	1	139	3
26	3	64	1	102	3	140	3
27	3	65	2	103	2	141	3
28	3	66	3	104	2	142	3
29	3	67	1	105	3	143	3
30	3	68	3	106	3	144	3
31	2	69	1	107	2	A	3
32	3	70	1	108	1	B	2
33	3	71	3	109	2	C	3
34	2	72	2	110	3	D	3
35	3	73	2	111	2	E	2
36	1	74	3	112	2	F	3
37	2	75	1	113	2		
38	3	76	1	114	3		

Dar açı (1)
Dik açı yada dik açığı yakın (2)
Geniş açı (3)

Çizelge 4.50’de yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açıya ait skor değerleri gözlemlenmiştir. Tez çalışmasında çoğu genotip ve kontrol çeşitler geniş açığı sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.51. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açığa ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı	Restorer Hatlar	Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açı
1	3	36	3	1	3
2	2	37	3	2	3
3	1	38	3	3	3
4	2	39	3	4	3
5	3	40	1	5	3
6	3	41	3	6	3
7	3	42	3	7	3
8	3	43	1	8	1
9	3	44	1	9	1
10	3	45	1	10	1
11	3	46	3	11	1
12	3	47	2	12	3
13	3	48	2	13	3
14	3	49	1	14	1
15	3	50	2	15	3
16	3	51	2	16	3
17	3	52	1	17	1
18	3	53	1	18	1
19	3	54	2	19	3
20	2	55	1	20	3
21	2	56	2	21	3
22	2	57	1	22	3
23	2	58	1	23	3
24	3	59	2	24	3
25	3	60	1	25	3
26	2	61	1	26	3
27	2	62	1	27	3
28	2			28	3
29	3			29	3
30	3			30	3
31	2			31	3
32	3			32	3
33	3			33	3
34	3			34	3
35	3			35	3

Dar açı (1)
 Dik açı yada dik açığa yakın (2)
 Geniş açı (3)

Ebeveynlerin yaprak en alttaki lateral damarlar arasındaki açığa ait skor değerleri Çizelge 4.51’de gözlemlenmiştir. Restorer ve sitoplazmik hatların büyük kısmının geniş açığa sahip olduğu gözlemlenmiştir.

4.3.11. Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklığa

Çizelge 4.52. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklığa ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık	Genotipler	Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık	Genotipler	Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık	Genotipler	Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık
1	3	39	3	77	5	115	3
2	5	40	3	78	3	116	3
3	3	41	7	79	5	117	3
4	3	42	3	80	3	118	5
5	3	43	3	81	5	119	5
6	3	44	3	82	5	120	3
7	3	45	3	83	7	121	7
8	7	46	5	84	3	122	7
9	3	47	5	85	3	123	3
10	3	48	3	86	7	124	3
11	3	49	5	87	7	125	7
12	5	50	3	88	3	126	3
13	7	51	3	89	3	127	3
14	5	52	7	90	5	128	3
15	5	53	3	91	3	129	3
16	5	54	5	92	3	130	5
17	5	55	3	93	5	131	5
18	3	56	3	94	5	132	3
19	3	57	5	95	3	133	5
20	3	58	5	96	5	134	3
21	3	59	3	97	3	135	3
22	3	60	5	98	3	136	7
23	3	61	5	99	3	137	5
24	3	62	3	100	3	138	5
25	3	63	3	101	3	139	3
26	3	64	5	102	3	140	5
27	3	65	5	103	3	141	5
28	3	66	3	104	3	142	5
29	3	67	5	105	3	143	5
30	3	68	5	106	3	144	5
31	3	69	3	107	3	A	3
32	3	70	3	108	5	B	3
33	3	71	3	109	3	C	3
34	3	72	3	110	5	D	3
35	3	73	5	111	5	E	3
36	3	74	3	112	5	F	3
37	3	75	3	113	3		
38	3	76	5	114	7		

Düşük (az) (3)
Orta (eşit) (5)
Yüksek (7)

Araştırma sonuçlarına göre yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklığa ait skor değerleri Çizelge 4.52’de verilmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin ve kontrol çeşitlerin çoğunun düşük açıklığa sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.53. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık	Restorer Hatlar	Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklık
1	7	36	7	1	7
2	7	37	7	2	7
3	7	38	7	3	7
4	7	39	7	4	7
5	7	40	7	5	7
6	7	41	7	6	7
7	7	42	7	7	7
8	7	43	7	8	3
9	7	44	7	9	3
10	7	45	7	10	7
11	7	46	7	11	3
12	7	47	7	12	7
13	7	48	7	13	7
14	7	49	7	14	7
15	7	50	7	15	7
16	7	51	7	16	7
17	7	52	7	17	7
18	7	53	7	18	7
19	7	54	7	19	7
20	7	55	7	20	7
21	7	56	7	21	7
22	7	57	7	22	7
23	7	58	7	23	7
24	7	59	7	24	7
25	7	60	7	25	7
26	7	61	7	26	7
27	7	62	7	27	7
28	7			28	7
29	7			29	7
30	7			30	7
31	7			31	7
32	7			32	7
33	7			33	7
34	7			34	7
35	7			35	7

Düşük (az) (3)
Orta (eşit) (5)
Yüksek (7)

Araştırma sonuçlarına göre ebeveynlerin yaprak ucu ile yaprak sapı arasındaki açıklığa ait skor değerleri Çizelge 4.53’de verilmiştir. Araştırma sonucunda sitoplazmik ve restorer hatların yüksek açıklığa sahip olduğu gözlemlenmiştir.

4.3.12. Yaprak kanatlar

Çizelge 4.54. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kanatlarına ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak kanatlar	Genotipler	Yaprak kanatlar	Genotipler	Yaprak kanatlar	Genotipler	Yaprak kanatlar
1	2	39	2	77	3	115	1
2	2	40	2	78	1	116	1
3	2	41	2	79	3	117	1
4	1	42	1	80	3	118	1
5	1	43	1	81	1	119	1
6	2	44	1	82	1	120	2
7	2	45	1	83	1	121	1
8	2	46	1	84	2	122	1
9	1	47	1	85	1	123	1
10	3	48	2	86	2	124	1
11	2	49	1	87	1	125	1
12	1	50	1	88	1	126	1
13	1	51	1	89	1	127	1
14	1	52	1	90	2	128	1
15	1	53	1	91	3	129	1
16	1	54	1	92	3	130	1
17	1	55	1	93	1	131	2
18	1	56	1	94	2	132	1
19	1	57	1	95	1	133	1
20	1	58	1	96	1	134	1
21	1	59	1	97	1	135	3
22	1	60	2	98	1	136	3
23	2	61	1	99	1	137	1
24	1	62	1	100	1	138	1
25	1	63	1	101	1	139	1
26	1	64	1	102	1	140	1
27	3	65	1	103	1	141	1
28	2	66	1	104	1	142	3
29	1	67	1	105	1	143	1
30	3	68	1	106	3	144	1
31	1	69	1	107	1	A	2
32	1	70	1	108	1	B	3
33	1	71	1	109	1	C	1
34	1	72	1	110	1	D	1
35	1	73	1	111	1	E	1
36	1	74	3	112	1	F	3
37	1	75	1	113	1		
38	1	76	3	114	3		

Yok veya çok hafif belirgin (1)
Belirgin (2)
Çok belirgin (3)

Çizelge 4.54’de yaprak kanatları skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda çoğu genotiplerin yok veya çok hafif belirgin özellik göstermiş olup kontrol çeşitlerde yok veya hafif belirgin, belirgin ve çok belirgin olarak değişkenlik gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.55. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kanatlara ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak kanatlar	Restorer Hatlar	Yaprak kanatlar	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak kanatlar
1	1	36	1	1	2
2	1	37	1	2	2
3	1	38	1	3	2
4	1	39	1	4	1
5	2	40	1	5	2
6	1	41	1	6	1
7	1	42	1	7	1
8	1	43	1	8	2
9	2	44	1	9	2
10	1	45	1	10	2
11	1	46	1	11	1
12	1	47	1	12	1
13	1	48	1	13	1
14	1	49	1	14	1
15	1	50	1	15	1
16	1	51	1	16	1
17	1	52	1	17	2
18	1	53	1	18	2
19	1	54	3	19	2
20	3	55	2	20	2
21	1	56	2	21	2
22	1	57	2	22	1
23	1	58	1	23	1
24	1	59	3	24	1
25	1	60	3	25	1
26	2	61	1	26	1
27	1	62	1	27	2
28	1			28	1
29	1			29	2
30	1			30	2
31	1			31	1
32	1			32	1
33	1			33	1
34	1			34	1
35	1			35	1

Yok veya çok hafif belirgin (1)
 Belirgin (2)
 Çok belirgin (3)

Ebeveynlerin yaprak kanatları skor değerleri Çizelge 4.55’de verilmiştir. Araştırma sonucunda çoğu restorer ve sitoplazmik hatta yok veya çok hafif belirgin özellik gözlemlenmiştir.

4.3.13. Yaprak kulakçık

Çizelge 4.56. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kulakçıklara ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak kulakçıklar	Genotipler	Yaprak kulakçıklar	Genotipler	Yaprak kulakçıklar	Genotipler	Yaprak kulakçıklar
1	5	39	3	77	1	115	9
2	9	40	3	78	5	116	7
3	7	41	3	79	7	117	5
4	5	42	3	80	5	118	7
5	5	43	3	81	5	119	7
6	7	44	3	82	3	120	5
7	9	45	3	83	3	121	5
8	5	46	3	84	5	122	3
9	7	47	5	85	5	123	9
10	5	48	5	86	3	124	7
11	7	49	3	87	3	125	7
12	3	50	5	88	5	126	9
13	3	51	3	89	3	127	7
14	3	52	5	90	5	128	7
15	5	53	1	91	3	129	7
16	5	54	3	92	5	130	3
17	3	55	5	93	5	131	3
18	5	56	3	94	5	132	7
19	7	57	3	95	3	133	9
20	7	58	3	96	5	134	3
21	7	59	3	97	3	135	3
22	7	60	3	98	3	136	3
23	7	61	3	99	3	137	1
24	7	62	5	100	5	138	7
25	5	63	5	101	1	139	5
26	5	64	5	102	3	140	5
27	7	65	3	103	5	141	7
28	7	66	3	104	5	142	5
29	7	67	3	105	5	143	5
30	5	68	3	106	5	144	5
31	5	69	1	107	5	A	7
32	3	70	3	108	7	B	5
33	7	71	3	109	9	C	5
34	5	72	3	110	5	D	7
35	7	73	5	111	5	E	5
36	7	74	7	112	7	F	3
37	3	75	1	113	7		
38	3	76	1	114	3		

- Yok veya çok küçük (1)
Küçük (3)
Orta (5)
Geniş (derin) (7)
Çok geniş (derin) (9)

Yaprak kulakçıklara ait skor değerleri Çizelge 4.56’da verilmiştir. Araştırma sonucunda genotipler ve kontrol çeşitlerin yaprak kulakçığı üniformitesi bakımından son derece değişken olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.57. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kulakçıklar ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak kulakçıklar	Restorer Hatlar	Yaprak kulakçıklar	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak kulakçıklar
1	3	36	3	1	5
2	1	37	3	2	5
3	1	38	3	3	5
4	1	39	3	4	5
5	1	40	1	5	5
6	3	41	3	6	3
7	3	42	3	7	3
8	3	43	3	8	7
9	3	44	3	9	7
10	1	45	3	10	3
11	3	46	3	11	7
12	3	47	3	12	7
13	1	48	3	13	5
14	3	49	1	14	5
15	3	50	1	15	5
16	3	51	1	16	5
17	3	52	3	17	3
18	3	53	1	18	3
19	1	54	1	19	3
20	3	55	1	20	3
21	3	56	1	21	7
22	1	57	1	22	7
23	3	58	1	23	7
24	3	59	1	24	5
25	3	60	1	25	5
26	3	61	3	26	5
27	3	62	3	27	5
28	3			28	5
29	3			29	5
30	3			30	5
31	3			31	5
32	3			32	5
33	3			33	5
34	3			34	5
35	3			35	5

- Yok veya çok küçük (1)
 Küçük (3)
 Orta (5)
 Geniş (derin) (7)
 Çok geniş (derin) (9)

Çizelge 4.57’de yaprak kulakçıklara ait skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda restorer hatlar yok veya çok küçük, küçük özellik göstermiştir. Sitoplazmik hatlar ise yaprak kulakçığı üniformitesi bakımından orta ve geniş özellik göstermiştir.

4.3.14. Yaprak şekli

Çizelge 4.58. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak şekline ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak şekli	Genotipler	Yaprak şekli	Genotipler	Yaprak şekli	Genotipler	Yaprak şekli
1	3	39	3	77	3	115	3
2	5	40	3	78	5	116	3
3	3	41	3	79	5	117	5
4	5	42	3	80	5	118	3
5	5	43	5	81	5	119	5
6	5	44	3	82	3	120	3
7	5	45	3	83	3	121	3
8	5	46	5	84	5	122	3
9	3	47	3	85	5	123	3
10	9	48	3	86	5	124	3
11	3	49	3	87	3	125	3
12	3	50	3	88	5	126	3
13	3	51	3	89	5	127	3
14	3	52	3	90	5	128	3
15	3	53	3	91	5	129	3
16	3	54	5	92	3	130	3
17	3	55	5	93	5	131	3
18	3	56	5	94	3	132	3
19	3	57	3	95	3	133	3
20	3	58	3	96	3	134	5
21	3	59	5	97	5	135	5
22	5	60	3	98	3	136	5
23	5	61	3	99	5	137	3
24	5	62	3	100	5	138	3
25	5	63	5	101	3	139	3
26	3	64	5	102	3	140	3
27	3	65	5	103	5	141	5
28	3	66	3	104	5	142	5
29	5	67	3	105	5	143	5
30	3	68	3	106	5	144	5
31	3	69	3	107	5	A	3
32	3	70	5	108	5	B	3
33	5	71	3	109	3	C	5
34	3	72	5	110	3	D	8
35	5	73	5	111	3	E	5
36	3	74	5	112	3	F	5
37	3	75	1	113	3		
38	3	76	3	114	3		

- Mızrak (1)
Dar üçgene yakın mızrak (2)
Dar üçgen (3)
Geniş üçgene yakın dar üçgen (4)
Geniş üçgen (5)
Geniş üçgene yakın sivri uçlu (acuminate) (6)
Geniş üçgene yakın yuvarlak (7)
Sivri uçlu (8)
Yuvarlak (9)

Araştırma sonuçlarına göre yaprak şekli skor değerleri Çizelge 4.58’de verilmiştir. Genotiplerin yaprak şekli dar üçgen ve geniş üçgen olarak değişkenlik göstermiştir.

Çizelge 4.59. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak şekline ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak şekli	Restorer Hatlar	Yaprak şekli	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak şekli
1	5	36	5	1	5
2	5	37	5	2	5
3	3	38	5	3	8
4	3	39	5	4	5
5	5	40	3	5	8
6	3	41	5	6	8
7	5	42	5	7	8
8	5	43	5	8	8
9	3	44	3	9	8
10	3	45	3	10	8
11	3	46	5	11	8
12	5	47	3	12	5
13	1	48	5	13	5
14	5	49	5	14	5
15	3	50	5	15	5
16	5	51	5	16	5
17	5	52	3	17	8
18	5	53	3	18	8
19	5	54	5	19	8
20	5	55	5	20	8
21	5	56	5	21	8
22	5	57	5	22	8
23	3	58	3	23	8
24	5	59	5	24	8
25	3	60	1	25	8
26	3	61	3	26	8
27	3	62	3	27	8
28	5			28	8
29	5			29	8
30	5			30	8
31	5			31	8
32	5			32	8
33	5			33	8
34	5			34	8
35	5			35	8

- Mızrak (1)
 Dar üçgene yakın mızrak (2)
 Dar üçgen (3)
 Geniş üçgene yakın dar üçgen (4)
 Geniş üçgen (5)
 Geniş üçgene yakın sivri uçlu (acuminate) (6)
 Geniş üçgene yakın yuvarlak (7)
 Sivri uçlu (8)
 Yuvarlak (9)

Araştırma sonuçlarına göre yaprak şekli skor değerleri Çizelge 4.59’da verilmiştir. Sitoplazmik hatlar sivri uçlu özellik göstermiştir. Restorer hatlar yaprak şekli bakımından dar üçgen ve geniş üçgen olarak değişkenlik göstermiştir.

4.3.15. Yaprak kesit şekli

Çizelge 4.60. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kesit şekline ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak kesit şekli	Genotipler	Yaprak kesit şekli	Genotipler	Yaprak kesit şekli	Genotipler	Yaprak kesit şekli
1	2	39	3	77	3	115	3
2	4	40	4	78	3	116	4
3	4	41	4	79	4	117	4
4	4	42	4	80	5	118	4
5	4	43	4	81	4	119	4
6	3	44	3	82	3	120	3
7	5	45	4	83	4	121	3
8	3	46	4	84	4	122	3
9	4	47	3	85	3	123	3
10	5	48	4	86	3	124	3
11	3	49	4	87	4	125	3
12	3	50	3	88	5	126	3
13	3	51	4	89	4	127	3
14	4	52	3	90	5	128	3
15	3	53	3	91	4	129	3
16	3	54	4	92	4	130	3
17	3	55	4	93	4	131	3
18	3	56	4	94	4	132	3
19	4	57	4	95	4	133	3
20	4	58	3	96	4	134	3
21	4	59	4	97	4	135	3
22	3	60	3	98	3	136	3
23	4	61	3	99	4	137	3
24	4	62	3	100	3	138	3
25	4	63	3	101	3	139	3
26	3	64	3	102	3	140	3
27	4	65	3	103	3	141	4
28	3	66	4	104	3	142	4
29	4	67	4	105	3	143	4
30	4	68	5	106	3	144	3
31	3	69	3	107	4	A	4
32	3	70	4	108	5	B	4
33	4	71	4	109	3	C	3
34	4	72	4	110	3	D	5
35	4	73	3	111	3	E	4
36	3	74	4	112	3	F	4
37	3	75	3	113	4		
38	4	76	3	114	3		

- Çok belirgin iç bükey (1)
İç bükey (2)
Düz (3)
Dış bükey (4)
Dış bükeylilik çok kuvvetli (belirgin) (5)

Çizelge 4.60’da yaprak kesit şekli skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin düz, dış bükey ve iç bükey özelliğe sahip olduğu belirlenmiştir. Kontrol çeşitlerde düz, dış bükey ve dış bükeylilik çok kuvvetli olarak özellik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.61. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kesit şekli ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak kesit şekli	Restorer Hatlar	Yaprak kesit şekli	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak kesit şekli
1	4	36	3	1	3
2	3	37	3	2	3
3	3	38	3	3	3
4	3	39	3	4	3
5	3	40	3	5	3
6	3	41	3	6	3
7	3	42	3	7	3
8	3	43	3	8	3
9	3	44	3	9	3
10	3	45	3	10	3
11	3	46	3	11	3
12	3	47	3	12	3
13	3	48	3	13	3
14	3	49	3	14	3
15	3	50	3	15	3
16	3	51	3	16	3
17	3	52	3	17	3
18	3	53	3	18	3
19	3	54	3	19	3
20	3	55	3	20	3
21	3	56	3	21	3
22	3	57	3	22	3
23	3	58	3	23	4
24	3	59	3	24	4
25	3	60	3	25	4
26	3	61	3	26	4
27	3	62	3	27	4
28	3			28	4
29	3			29	4
30	3			30	4
31	3			31	4
32	3			32	4
33	3			33	4
34	3			34	4
35	3			35	4

- Çok belirgin iç bükey (1)
 İç bükey (2)
 Düz (3)
 Dış bükey (4)
 Dış bükeylilik çok kuvvetli (belirgin) (5)

Araştırma bulguları sonucunda yaprak kesit şekli skor değerleri Çizelge 4.61’de verilmiştir. Restorer hatlar düz özellik göstermiştir. Sitoplazmik hatlar ise düz ve dış bükey olarak özellik gösterdiği gözlemlenmiştir.

4.3.16. Yaprak kenar dişliliği

Çizelge 4.62. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kenar dişliliğine ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak kenar dişliliği	Genotipler	Yaprak kenar dişliliği	Genotipler	Yaprak kenar dişliliği	Genotipler	Yaprak kenar dişliliği
1	5	39	3	77	1	115	3
2	3	40	5	78	5	116	3
3	3	41	3	79	5	117	5
4	5	42	3	80	5	118	1
5	5	43	3	81	5	119	3
6	3	44	3	82	5	120	3
7	5	45	3	83	5	121	1
8	1	46	5	84	7	122	3
9	3	47	3	85	5	123	3
10	5	48	5	86	3	124	5
11	3	49	3	87	1	125	3
12	5	50	3	88	5	126	3
13	5	51	3	89	3	127	3
14	3	52	3	90	5	128	5
15	3	53	3	91	3	129	5
16	3	54	3	92	5	130	5
17	3	55	3	93	3	131	3
18	3	56	3	94	5	132	5
19	5	57	3	95	5	133	5
20	5	58	3	96	3	134	3
21	3	59	5	97	3	135	5
22	3	60	3	98	3	136	5
23	5	61	5	99	3	137	5
24	5	62	3	100	5	138	5
25	5	63	5	101	3	139	5
26	5	64	5	102	3	140	5
27	3	65	5	103	5	141	5
28	3	66	3	104	5	142	5
29	5	67	3	105	5	143	5
30	3	68	3	106	5	144	3
31	3	69	3	107	5	A	3
32	3	70	5	108	5	B	5
33	5	71	3	109	5	C	3
34	3	72	5	110	1	D	7
35	5	73	3	111	3	E	3
36	3	74	7	112	3	F	5
37	5	75	1	113	1		
38	5	76	1	114	1		

Yok yada çok ince(hafif)	(1)
İnce (hafif)	(3)
Orta	(5)
Kaba (belirgin)	(7)
Çok kaba (çok belirgin)	(9)

Araştırma sonuçlarına göre yaprak kenar dişliliğine ait skor değerleri Çizelge 4.62’de verilmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin çoğu hafif kenar dişliliğine sahip olduğu belirlenmiştir. Kontrol çeşitlerin ise hafif, orta ve belirgin kenar dişliliğe sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.63. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kenar dişliliği ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak kenar dişliliği	Restorer Hatlar	Yaprak kenar dişliliği	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak kenar dişliliği
1	5	36	3	1	5
2	5	37	5	2	5
3	5	38	5	3	3
4	5	39	3	4	3
5	5	40	3	5	5
6	5	41	3	6	5
7	7	42	3	7	5
8	5	43	3	8	5
9	5	44	3	9	5
10	5	45	3	10	5
11	7	46	3	11	5
12	5	47	3	12	5
13	5	48	3	13	5
14	5	49	3	14	5
15	3	50	3	15	5
16	3	51	3	16	5
17	5	52	3	17	5
18	5	53	3	18	5
19	5	54	3	19	5
20	5	55	3	20	5
21	5	56	3	21	5
22	5	57	3	22	5
23	7	58	3	23	5
24	5	59	3	24	5
25	5	60	3	25	5
26	3	61	3	26	5
27	5	62	3	27	5
28	5			28	5
29	5			29	5
30	5			30	5
31	5			31	5
32	5			32	5
33	5			33	5
34	5			34	5
35	5			35	5

- Yok yada çok ince(hafif) (1)
İnce (hafif) (3)
Orta (5)
Kaba (belirgin) (7)
Çok kaba (çok belirgin) (9)

Araştırma sonuçlarına göre yaprak kenar dişliliğine ait skor değerleri Çizelge 4.63’de verilmiştir. Araştırma sonucunda restorer ve sitoplazmik hatların hafif ve orta kenar dişliliğine sahip olduğu belirlenmiştir.

4.3.17. Yaprak rengi

Çizelge 4.64. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak rengine ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak rengi	Genotipler	Yaprak rengi	Genotipler	Yaprak rengi	Genotipler	Yaprak rengi
1	3	39	5	77	5	115	5
2	3	40	5	78	5	116	5
3	5	41	5	79	5	117	5
4	5	42	5	80	5	118	5
5	5	43	5	81	5	119	5
6	5	44	5	82	5	120	5
7	3	45	5	83	5	121	5
8	3	46	5	84	5	122	5
9	3	47	5	85	5	123	5
10	3	48	5	86	5	124	5
11	3	49	5	87	5	125	5
12	5	50	5	88	5	126	5
13	3	51	5	89	5	127	5
14	3	52	5	90	5	128	5
15	5	53	5	91	5	129	5
16	3	54	5	92	5	130	5
17	3	55	5	93	5	131	5
18	3	56	5	94	5	132	5
19	3	57	5	95	5	133	5
20	3	58	5	96	5	134	5
21	3	59	7	97	5	135	5
22	3	60	5	98	5	136	5
23	5	61	5	99	5	137	5
24	3	62	7	100	5	138	5
25	5	63	5	101	5	139	5
26	3	64	5	102	5	140	5
27	3	65	5	103	5	141	5
28	3	66	5	104	5	142	5
29	7	67	5	105	5	143	5
30	3	68	5	106	5	144	5
31	3	69	3	107	5	A	5
32	3	70	3	108	5	B	5
33	5	71	5	109	5	C	5
34	5	72	5	110	5	D	5
35	5	73	5	111	5	E	5
36	5	74	5	112	5	F	7
37	5	75	5	113	5		
38	5	76	5	114	5		

Açık yeşil (3)
Yeşil (5)
Koyu yeşil (7)

Çizelge 4.64'de yaprak rengi skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin açık yeşil ve yeşil yaprak rengine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Kontrol çeşitlerinde P64LE113 çeşidi koyu yeşil, diğer kontrol çeşitleri ise yeşil yaprak rengine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.65. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak rengi ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak rengi	Restorer Hatlar	Yaprak rengi	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak rengi
1	5	39	5	1	5
2	5	40	5	2	5
3	5	41	5	3	5
4	5	42	5	4	5
5	5	43	5	5	5
6	5	44	5	6	5
7	5	45	5	7	5
8	5	46	5	8	5
9	5	47	5	9	5
10	5	48	5	10	5
11	5	49	5	11	5
12	5	50	5	12	5
13	5	51	5	13	5
14	5	52	5	14	5
15	5	53	5	15	5
16	5	54	5	16	5
17	5	55	5	17	5
18	5	56	5	18	5
19	5	57	5	19	5
20	5	58	5	20	5
21	5	59	5	21	5
22	5	60	5	22	5
23	5	61	5	23	5
24	5	62	5	24	5
25	5			25	5
26	5			26	5
27	5			27	5
28	5			28	5
29	5			29	5
30	5			30	5
31	5			31	5
32	5			32	5
33	5			33	5
34	5			34	5
35	5			35	5

Açık yeşil (3)
Yeşil (5)
Koyu yeşil (7)

Çizelge 4.65’de yaprak rengi skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda restorer ve sitoplazmik hatların yeşil yaprak rengine sahip olduğu gözlemlenmiştir.

4.3.18. Yaprak kabarcıklık

Çizelge 4.66. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak kabarcıklığına ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak kabarcık	Genotipler	Yaprak kabarcık	Genotipler	Yaprak kabarcık	Genotipler	Yaprak kabarcık
1	1	39	3	77	1	115	1
2	3	40	3	78	1	116	1
3	5	41	5	79	3	117	3
4	3	42	3	80	1	118	5
5	5	43	3	81	1	119	5
6	5	44	1	82	1	120	3
7	5	45	1	83	1	121	1
8	3	46	3	84	7	122	1
9	5	47	1	85	1	123	1
10	3	48	5	86	1	124	1
11	5	49	3	87	3	125	1
12	7	50	1	88	5	126	1
13	3	51	3	89	1	127	1
14	5	52	1	90	3	128	1
15	3	53	1	91	3	129	1
16	5	54	5	92	3	130	1
17	1	55	1	93	3	131	1
18	1	56	5	94	3	132	3
19	3	57	5	95	1	133	5
20	3	58	1	96	1	134	3
21	3	59	7	97	1	135	5
22	3	60	5	98	1	136	1
23	3	61	1	99	1	137	1
24	1	62	7	100	1	138	1
25	1	63	3	101	7	139	1
26	1	64	1	102	1	140	1
27	3	65	3	103	1	141	3
28	1	66	3	104	3	142	3
29	1	67	5	105	3	143	3
30	1	68	7	106	1	144	1
31	1	69	3	107	3	A	1
32	1	70	5	108	3	B	3
33	3	71	5	109	3	C	3
34	3	72	1	110	1	D	7
35	5	73	3	111	1	E	3
36	5	74	7	112	1	F	3
37	5	75	1	113	3		
38	3	76	1	114	1		

Yok veya çok hafif (az) (1)
Az (zayıf) (3)
Orta (5)
Kuvvetli (belirgin) (7)

Araştırma sonuçlarına göre yaprak kabarcıklığına ait skor değerleri Çizelge 4.66'da verilmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin ve kontrol çeşitlerin yaprak kabarcıklığı üniformitesi değişkenlik göstermiştir.

Çizelge 4.67. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak kabarcıklığına ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak kabarcık	Restorer Hatlar	Yaprak kabarcık	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak kabarcık
1	1	36	1	1	5
2	1	37	1	2	5
3	1	38	1	3	5
4	1	39	1	4	5
5	1	40	1	5	5
6	1	41	1	6	1
7	1	42	1	7	1
8	1	43	1	8	7
9	1	44	1	9	1
10	1	45	1	10	7
11	1	46	1	11	7
12	1	47	1	12	5
13	1	48	1	13	5
14	1	49	1	14	5
15	1	50	1	15	5
16	1	51	1	16	5
17	1	52	1	17	5
18	1	53	1	18	5
19	1	54	1	19	1
20	1	55	1	20	1
21	1	56	1	21	7
22	1	57	1	22	7
23	1	58	1	23	7
24	1	59	1	24	1
25	1	60	1	25	1
26	1	61	1	26	5
27	1	62	1	27	5
28	1			28	5
29	1			29	5
30	1			30	5
31	1			31	5
32	1			32	5
33	1			33	5
34	1			34	5
35	1			35	5

- Yok veya çok hafif (az) (1)
 Az (zayıf) (3)
 Orta (5)
 Kuvvetli (belirgin) (7)

Sonuçlara göre yaprak kabarcıklığına ait skor değerleri Çizelge 4.67’de verilmiştir. Araştırma sonucunda restorer hatlar yok veya çok hafif kabarcılık özelliği göstermiştir. Sitoplazmik hatlarda ise çoğunlukla orta kabarcıklık özelliği gözlemlenmiştir.

4.3.19. Yaprak büyüklüğü

Çizelge 4.68. Araştırmada kullanılan genotiplerin yaprak büyüklüğüne ait skor değerleri

Genotipler	Yaprak Büyüklüğü	Genotipler	Yaprak Büyüklüğü	Genotipler	Yaprak Büyüklüğü	Genotipler	Yaprak Büyüklüğü
1	5	39	3	77	3	115	3
2	3	40	5	78	5	116	3
3	5	41	5	79	7	117	3
4	5	42	3	80	5	118	5
5	5	43	5	81	3	119	5
6	5	44	5	82	3	120	3
7	3	45	5	83	3	121	3
8	3	46	5	84	5	122	3
9	3	47	5	85	5	123	5
10	3	48	5	86	5	124	5
11	3	49	3	87	3	125	3
12	5	50	5	88	5	126	3
13	3	51	5	89	5	127	3
14	3	52	5	90	5	128	3
15	5	53	3	91	5	129	3
16	3	54	5	92	5	130	3
17	3	55	5	93	5	131	3
18	3	56	5	94	5	132	3
19	3	57	5	95	3	133	5
20	3	58	3	96	5	134	3
21	3	59	5	97	5	135	3
22	3	60	3	98	5	136	5
23	5	61	5	99	5	137	3
24	3	62	3	100	3	138	3
25	5	63	5	101	5	139	5
26	3	64	5	102	5	140	3
27	3	65	5	103	5	141	5
28	3	66	3	104	5	142	5
29	7	67	3	105	5	143	7
30	3	68	5	106	5	144	7
31	3	69	3	107	5	A	5
32	3	70	3	108	7	B	5
33	5	71	5	109	3	C	5
34	3	72	5	110	3	D	7
35	5	73	7	111	5	E	5
36	5	74	7	112	3	F	5
37	3	75	3	113	3		
38	5	76	3	114	3		

Küçük (3)
Orta (5)
Büyük (iri) (7)

Çizelge 4.68’de yaprak büyüklüğü skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda genotiplerin çoğunun küçük ve orta yaprak büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir. Kontrol çeşitlerde P64LC108 büyük yaprak büyüklüğüne, diğer kontrol çeşitleri ise orta yaprak büyüklüğüne sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.69. Araştırmada kullanılan ebeveynlerin yaprak büyüklüğüne ait skor değerleri

Restorer Hatlar	Yaprak Büyüklüğü	Restorer Hatlar	Yaprak Büyüklüğü	Sitoplazmik Hatlar	Yaprak Büyüklüğü
1	5	36	5	1	5
2	5	37	5	2	5
3	3	38	5	3	5
4	5	39	5	4	5
5	5	40	3	5	5
6	5	41	5	6	5
7	3	42	5	7	7
8	3	43	5	8	5
9	3	44	3	9	5
10	3	45	3	10	7
11	3	46	5	11	7
12	5	47	3	12	5
13	3	48	3	13	5
14	3	49	5	14	5
15	5	50	5	15	5
16	3	51	5	16	5
17	5	52	5	17	5
18	3	53	3	18	5
19	3	54	3	19	5
20	3	55	3	20	5
21	3	56	5	21	5
22	5	57	5	22	5
23	3	58	3	23	5
24	5	59	5	24	5
25	3	60	3	25	5
26	3	61	5	26	5
27	3	62	5	27	5
28	5			28	5
29	5			29	5
30	3			30	5
31	3			31	5
32	3			32	5
33	3			33	5
34	3			34	5
35	3			35	5

Küçük (3)
Orta (5)
Büyük (iri) (7)

Araştırma sonuçlarına göre Çizelge 4.69’da yaprak büyüklüğü skor değerleri verilmiştir. Araştırma sonucunda sitoplazmik hatlar büyük çoğunluğunun orta yaprak büyüklüğüne sahip olduğu belirlenmiştir. Restorer hatların ise küçük ve orta yaprak büyüklüğüne sahip olduğu gözlemlenmiştir.

5. SONUÇ

Bu çalışma; Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilen farklı genetik yapılardaki sitoplazmik erkısır ana hatlar ile farklı genetik yapılardaki restorer baba hatlar arasında 2019 yılında yapılmış olan test melezleri ile elde edilen yağlık ayçiçeği test hibritlerinin, Trakya Bölgesi ayçiçeği üretim alanlarında en fazla ekim payına sahip ticari hibrit çeşitler ile birlikte verim ve verim unsurları açısından değerlendirilmesi ve üstün hibrit kombinasyonlarının oluşturulacak ebeveyn hatların belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada; ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar olan gün sayısı, ekimden %50 çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı, bitki boyu, sap çapı, tabla çapı, 1000 tane ağırlığı, iç randıman oranı, yağ oranı, yağ verimi, tohum verimi, kendileme oranı özellikleri yönünden genotipler arasındaki farklılıkların önemlilik kontrolleri yapılmış, istatistikî açıdan önemli etkide olan faktörlerin önemlilik grupları oluşturulmuştur. Aynı zamanda melez kombinasyonlarının ebeveyn ortalaması ve üstün ebeveyne göre yüzde olarak artışını görmek için heterosis ve heterobeltiosis değerleri belirlenmiştir. Yine TTSM 2020 skor sistemine göre hibrit ve ebeveynlerin bazı morfolojik özellikleri değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre bitki boyu, tabla çapı, sap çapı, ilk çiçeklenme gün sayısı, %50 çiçeklenme, bin tane oranı, yağ oranı, kendileme oranı, tohum verimi (kg/da) , yağ verimi değerleri arasında istatistiksel açıdan önemli fark bulunmuştur. Fakat randıman (iç/tane oran) değerleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark belirlenememiştir.

Genotiplerin bitki boyu 91,44 cm ile 149,39 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu 31 numaralı test hibritinde ölçülmüştür. Genotiplerin tabla çapı 11,67 cm ile 35,08 cm arasında değişmiştir. En yüksek tabla çapı 81 numaralı test hibritinden alınmıştır.

Genotiplerin sap çapı 9,76 mm ile 35,66 mm arasında değişmiştir. En yüksek sap çapı 82 numaralı test hibritinden ölçülmüştür.

Genotiplerin %50 çiçeklenme gün sayısı 47 gün ile 54 gün arasında değişmiştir. En erken %50 çiçeklenmeye ulaşan 120 numaralı test hibriti olmuştur. En yüksek %50 çiçeklenme gün sayısı 38, 39, 41, 43, 45, 57 numaralı test hibritlerinde belirlenmiştir.

Genotiplerin bin tane ağırlığı 15,82 g ile 81,55 g arasında değişmiştir. En yüksek bin tane ağırlığı 74,79 ve 80 numaralı test hibritlerinden alınmıştır.

Genotiplerin iç oranı %56,70 ile % 74,45 arasında değişmiştir. Genotipler arasında bin tane ağırlığı için istatistiksel önemli fark bulunamamıştır.

Genotiplerin yağ oranı %27,93 ile %50,42 arasında değişmiştir. En yüksek yağ oranı grubu 57, 98, 101, 95, 96, 99, 100, 88, 97, 128, 7, 134, F (P64LE113), B (P64LP130), 130, 61, 141, 102, 104, D (P64LC108), 52, 140, 105, 129, 34, 23, 12, 8, 54, 64, 106 ve 27 numaralı hibrit genotiplerinden oluşmuştur. Elde ettiğimiz 29 test hibritinin yağ içeriği bakımından, bölge tarımında tane verimi ve yağ içeriği açısından en çok tercih edilen kontrol çeşitleri ile aynı grupta yer alması başarılı bir sonuç olarak görülmektedir.

Genotiplerin kendileme oranı 0,04 ile 82,30 arasında değişmiştir. En yüksek kendileme oranı 72 ve 67 numaralı test hibritlerinden alınmıştır. Kontrol hibrit çeşitlerin kendileme oranı ise 1,24-23,64 arasında değişmiştir. Dölleyici arı ve böceklerin olmadığı veya iklime bağlı uçuş yapamadıkları koşullarda düşük kendileme döllenme oranları ile ekonomik verimler almak mümkün olmadığı araştırmacılar tarafından belirtilmektedir. Trakya bölgesinde en fazla ekim alanına sahip çeşitlerin kendine döllenme oranlarının çok düşük olması büyük risk teşkil etmektedir. Buna karşılık test hibritlerinde kendine döllenme oranlarının yüksek olması sevindirici ve ümit verici durumdur.

Genotiplerin tohum verimi 4,47 kg/da ile 893,30 kg/da arasında değişmiştir. Tane verimi açısından en yüksek verimli grup 31, 32, 53, 51, 52 ve 39 numaralı test hibritlerinden oluşmuştur. En yüksek tane verime sahip kontrol çeşidi ise tüm genotipler için oluşturulan ikinci sıradaki verimli grupta yer almıştır.

Genotiplerin yağ verimi 4,02 ile 395,35 arasında değişmiştir. En yüksek yağ verimi 53, 52, 32, 31, 51 ve 39 numaralı test hibritlerinden alınmıştır. Bu test hibritlerin tamamının yağ verimi, en yüksek yağ verimine sahip kontrol çeşidinin iki katından yüksektir. Ayçiçeğinin esas üretim amacı yağ verimidir. Sonuçlar bu açıdan umut vericidir.

Korelasyon analizleri sonucunda en yüksek korelasyon katsayısı, yağ verimi ile tohum verimi arasında belirlenmiştir. Genotiplerin bitki boyu ile sap çapı, tohum verimi ile yağ verimi, yağ oranı ile yağ verimi, tabla çapı ile sap çapı, tabla çapı ile 1000 tane ağırlığı, sap çapı ile 1000 tane ağırlığı, ve ilk çiçeklenme başlangıcı gün sayısı ile %50 çiçeklenme gün sayısı arasında pozitif bir ilişkiler belirlenmiştir. Tane verimi ile % 50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu ile her iki çiçeklenme gün sayıları, tabla çapı ile her iki çiçeklenme gün sayıları, yağ oranı ile hem bin tane ağırlığı hem de iç randıman oranı arasında negatif ilişkiler belirlenmiştir.

Heterosis ve heterobeltiosis değerlerine göre bitki boyu açısından melez kombinasyonlarının heterosis oranları % - 35,294 ile % 68,322 arasında, tabla çapı açısından % - 24,574 ile % 197,457 arasında, sap çapı açısından % - 48,193 ile % 86,082 arasında, ilk çiçeklenme başlangıcı gün sayısında % -28,440 ile % 0 arasında, %50 çiçeklenme gün sayısında % -14,782 ile % 0 arasında, 1000 tane ağırlığı açısından % -38,370 ile % 83,457 arasında, randıman oranında % -25,092 ile % 39,193 arasında ve yağ oranında % -0,358 ile % 184,457 arasında değerler göstermiştir.

Test hibritleri, kontrol eşitleri ve ebeveynler üzerinde mildiyö hastalığı görülen bitki belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarında tüm kontrol çeşitlerinde mildiyö hastalığına yakalanmış bitkiler tespit edilirken 99 test hibritinde hiçbir bitkide mildiyö oluşumuna rastlanılmamıştır. Yine mildiyö hastalığına dayanıklı restorer baba ve sitoplasmik ana hatlar belirlenmiştir.

Yine hem test hibritleri hem de ebeveynler üzerinde morfolojik gözlemler alınmıştır.

Beslenme için vazgeçilmez olan bitkisel yağlar en fazla enerjiyi temin ederler. Yağ bitkileri, insan ve hayvan beslenmesindenemi bir yere sahip olup sanayi sektöründe denemi bir hammadde kaynağıdır. Ülkemiz tarımında ennemi problemlerden birisi de ham yağ ve yağlı tohum üretiminin yetersiz seviyede olmasıdır. Ülkemizde yağlı tohumlu bitkiler içerisinde ayieğininnemi ve yağ açığımızı kapatmada en büyük potansiyele sahip bitki ayieğidir. Gerek birim alan yağ verimi, gerek ülkemizin her iklim koşulunda yetişebilir olması ve gerekse ikinci ürün olarak bile yetiştirilebilecek kısa vejetasyon sürecine sahip olması bu bitkiyi eşsiz kılmaktadır. Tarımsal rnler açısından en büyük açığımızın olduğu ürün grubu yağ bitkileridir. Pek çok üründe olduğu gibi dünya ortalamasının üzerinde olan ayçiçeği birim alan yağ verimlerimizi ıslah çalışmaları ve uygun yetiştirme teknikleri ile çok daha yüksek değerlere ulaştırmak temel amaçlarımız arasındadır.

Bu amaçlar doğrultusunda en yüksek yağ verimlerini aldığımız 53, 52, 32, 31, 51 ve 39 numaralı test hibritleri, erken çiçeklenme açısından 120 numaralı test hibriti, en yüksek kendileme oranlarına sahip 72 ve 67 numaralı test hibritleri ve bu hibritlere ait üstün ebeveynler daha sonraki ıslah çalışmaları için seçilmiştir.

KAYNAKLAR

- Alipatra, A., Banerjee, H., Bhattacharyya, K., Bandopadhyay, P. ve Ray, K. (2019). Yield and quality of hybrid sunflower (*Helianthus annuus*) as affected by irrigation and fertilization. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 89(9), 1419-24 .
- Anonim, (2018). Türkiye İstatistik Kurumu
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=104&locale=tr> (Erişim Tarihi, 27.09.2021)
- Anonim ,(2021). BUGEM Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü
<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=50>
- Anonim, (“t.y.”).
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/129181/mod_resource/content/1/9.%20hafta%20ya%20C4%9F%20tayini.pdf
- Anonim, (2021). United States Department of Agriculture (USDA)
<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf> (Erişim Tarihi, 27.09.2021)
- Anonim, (2021). Tekirdağ iklim verileri
<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=TEKIRDAG>(Erişim Tarihi, 27.09.2021)
- Aujla, K., Bajaj, R. K., & Sandha, G. S. (1996). Autogamy studies in Sunflower. *CROP IMPROVEMENT-INDIA-*, 23, 89-92.
- Ayaz, U., Khan, M. F., & Bashir, S. (2014). Investigation of genetic divergence in local sunflower hybrids and inbred lines by applying morphological markers. *Int J Agron Agric Res*, 5(2), 154-163.
- Bran, A., Ion, V., Joița-Păcureanu, M., Prodan, T., Rîșnoveanu, L., Dan, M., & Sava, E. (2020). Sunflower hybrids with high genetic potential for the seed yield, in different environmental conditions. *Romanian Agricultural Research*, 37, 81-88.
- Blamey, F. P. C., & Chapman, J. (1981). Protein, Oil, and Energy Yields of Sunflower as Affected by N and P Fertilization 1. *Agronomy Journal*, 73(4), 583-587.

- BOYDAK, E., & FIRAT, R. Bazı Farklı Ayçiçeği (*Helianthus annuus*) Genotiplerinin Geçit Bölgelerindeki Performanslarının Belirlenmesi. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 9(1), 288-294.
- Bunta, G., & Mario, B. (2008). The first results regarding the breeding of some sunflower hybrids for biodiesel. *Analele Univ. din Oradea, Fascicula: Protectia Mediului*, 13, 33-38.
- Carvalho, C. G. P. D., & Toledo, J. F. F. D. (2008). Extracting female inbred lines from commercial sunflower hybrids. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 43, 1159-1162.
- Chiang, MS ve Smith, JD (1967). Tahıl sorgumdaki nicel karakterlerin kalıtımının dialel analizi. I. Heteroz ve akrabalı yetiştirme depresyonu. *Kanada Genetik ve Sitoloji Dergisi*, 9 (1), 44-51.
- Çan, E. (2019). *Bazı ayçiçeği (helianthus annuus l.) çeşitlerinin edirne ekolojik koşullarında verim ve verim kriterlerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
- Çetin, K., & Öztürk, Ö. (2018). Bazı hibrit ayçiçeği çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 32(3), 282-288.
- Dedio, W. (1982). Variability in hull content, kernel oil content, and whole seed oil content of sunflower hybrids and parental lines. *Canadian Journal of Plant Science*, 62(1), 51-54.
- Delibaltova, V., & Dallev, M. (2017). Comparative testing of oil sunflower hybrids in the region of North-East Bulgaria. *Scientific Papers-Series A, Agronomy*, 60, 225-228
- Demir, I. (2021). YIELD TRAITS OF SUNFLOWER (HELIANTHUS ANNUUS L.) HYBRIDS ACCORDING TO THE DIFFERENCE IN THEIR GROWTH STAGES. *Pak. J. Bot*, 53(1), 267-272.
- DEVİREN, R., & ERYİĞİT, T. (2017). Iğdır ovası sulu koşullarında bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) çeşitlerinin verim performanslarının belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 20, 166-171.
- Drumeva, M. (2012). Development and testing of experimental sunflower hybrids obtained by using doubled haploid lines. *Agricultural Science & Technology (1313-8820)*, 4(3).
- Firat, R. (2015). *Bingöl şartlarında bazı ayçiçeği (Helianthus annuus l.) çeşitlerinin verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Georgiev, G., Encheva, V., Nenova, N., Encheva, Y., Valkova, D., Peevska, P., & Penchev, E. (2016, May). Production potential of new sunflower hybrids developed at Dobrudzha

- Agricultural Institute-General Toshevo. In *Proc. of 19th Intern. Sunfl. Conf., Edirne, Turkey* (pp. 441-453).
- GÖKSOY, A. T., TÜRKEÇ, A., & TURAN, M. Z. (1999). Ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) melez populasyonunda çeşitli tarımsal özellikler bakımından heterotik etkilerin analizi üzerinde bir çalışma. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23(supp1), 247-255.
- GÖKSOY, A. T., & TURAN, Z. M. (2003). Hibrid ayçiçeği genotiplerinde biyometrik varyasyonların değerlendirilmesi II. korelasyon ve path analizleri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1), 1-11.
- Gündüz, O. (2008). Ayçiçeğinde üstün verimli ve kaliteli hibrid kombinasyonlarının geliştirilmesi ve orobanşa (*Orobanche cumana Wallr.*) dayanıklılıkları ile melez performanslarının test edilmesi.
- Hasan, E. U., Khan, A. F., Habib, S., Sadaqat, H. A. ve Basra, S. M. A. (2020). Genetic diversity of sunflower genotypes under drought stress by principle component analysis. *Genetika*, 52(1), 29-41.
- Hilli, H. J., Shobhalmadi, C. S., Hilli, J. S., & Bankapur, N. S. (2020). Heterotic Studies on Yield and its Component Traits in Sunflower Hybrids. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 9(1), 2278-2288.
- Jocić, S., Malidža, G., Cvejić, S., Hladni, N., Miklič, V., & Škorić, D. (2011). Development of sunflower hybrids tolerant to tribenuron methyl. *Genetika-Belgrade*, 43(1), 175-182.
- KARAASLAN, D., TONÇER, Ö., & SÖĞÜT, T. (2007). Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) çeşitlerinin verim ve bazı verim özellikleri bakımından değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11(1-2), 31-38.
- KATAR, D., BAYRAMİN, S., KAYAÇETİN, F., & ARSLAN, Y. (2012). ANKARA EKOLOJİK KOŞULLARINDA FARKLI AYÇİÇEĞİ (*Helianthus annuus L.*) ÇEŞİTLERİNİN VERİM PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(3), 140-143.
- KAYA, Y., & ATAKİSİ, İ. (2003). Ayçiçeğinde (*Helianthus Annus L.*) değişik verim ögelerinde path ve korelasyon analizi. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 31-45.

- Kaya, Y., Evcı, G., Pekcan, V., & Yılmaz, M. I. (2013). Clearfield technology in sunflower and developing herbicide resistance sunflower hybrids. *Soil-Water Journal*, 2(2), 1713-1720.
- Khan, A., Ullah, I., Murtaza, S. B., & Khan, M. Y. (2003). Variability and correlations study in different newly developed sunflower hybrids. *Asian Journal of Plant Sciences*.
- Khan, H., Safdar, A., Ijaz, A., Khan, I., Hussain, S., Khan, B. A., & Suhaib, M. (2018). Agronomic and qualitative evaluation of different local sunflower hybrids. *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 31(1).
- KIZILGEÇİ, F., & ÖZTÜRK, F. (2018). Farklı ekim zamanlarının bazı ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurları üzerine etkileri. *El-Cezeri Journal of Science and Engineering*, 5(3), 749-755.
- Lakshman, S. S., Godke, M. K., & Kar, J. (2020). Standard Heterosis for Seed and Oil Yield in Sunflower (*Helianthus annuus*L.).
- Mangin, B., Bonnafous, F., Blanchet, N., Boniface, M. C., Bret-Mestries, E., Carrère, S., ... & Langlade, N. B. (2017). Genomic prediction of sunflower hybrids oil content. *Frontiers in plant science*, 8, 1633.
- Miller, J. F. and G. N. Fick. 1997. Sunflower Genetics. In A. A. Schneiter (ed.) Sunflower Technology and Production. Agron. Monogr. 35. ASA, CSSA and SSSA, Madison, WI, USA. 441-495
- Nabloussi, A., Fernández-Cuesta, Á., El-Fechtali, M., Fernández-Martínez, J. M., & Velasco, L. (2011). Performance and seed quality of moroccan sunflower varieties and spanish landraces used for confectionery and snack food/rendimiento y calidad de semilla de variedades marroquíes de girasol y razas locales españolas empleadas en confitería y para consumo directo/performance et qualite des graines de varietes marocaines et de varietes locales espagnoles utilisees pour la confiserie et le tournesol de bouche. *Helia*, 34(55), 75-82.
- Önemli, F.2020.Yağ Bitkileri. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Ders Notu, 46-112.
- Önemli, F. (2005). Ayçiçeği Üretiminde Kullanılan Bazı Hibrit Çeşitlerin Kendine Döllenme Oranları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 7-12.

- Özer, S. (2016). *Bazı yabancı ayçiçeği türlerinin (Helianthus spp.) morfolojik ve fenolojik karakterizasyonu ve türler arası melez performanslarının in vitro ve in vivo koşullarda araştırılması* (Master's thesis, Uludağ Üniversitesi).
- Özkan, F. (2019). *Farklı ekim zamanı ve sıra üzeri mesafelerinin ayçiçeğinde (Helianthus annuus L.) yağ oranı, verim ve verim öğeleri üzerine etkileri* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- ÖZTÜRK, Ö., AKINERDEM, F., BAYRAKTAR, N., & Rahim, A. D. A. (2008). KONYA SULU KOŞULLARINDA BAZI HİBRİT AYÇİÇEĞİ ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE ÖNEMLİ TARIMSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 22(45), 11-20.
- ÖZTÜRK, E., Volkan, G. Ü. L., & POLAT, T. (2017). Yağlık ayçiçeği tanelerinin bazı karakteristik özelliklerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 48(2), 81-85.
- Papatheohari, Y., Travlos, I. S., Papastylianou, P., Argyrokastritis, I. G., & Bilalis, D. J. (2016). Growth and yield of three sunflower hybrids cultivated for two years under mediterranean conditions. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 136-142
- Polatlı, O. (2013). *Çerezlik ayçiçeği (Helianthus annuus L.) populasyonlarında dane özellikleri ve özellikler arası ilişkiler* (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Reddy, C. V. C. M., Sinha, B., Reddy, A. V. V., & Reddy, Y. R. (2008). Maintenance of male sterility and fertility restoration in different CMS sources of sunflower (*Helianthus annuus L.*). *Asian Journal of Plant Sciences*.
- Sağlam, A. C. (1991). *Orobanşa Dayanıklı Ayçiçeği Hatları ile Dayanıklı Genetik Erkısır Hatlar Arası Melez ve Heterosis*. AÜ Fen Bilimleri Enstitüsü (Doctoral dissertation, Doktora Tezi. Ankara).
- Sağlam, Y. E. C. (2005). Bazı çerezlik ayçiçeği (*Helianthus annuus L.*) çeşitlerinin tekirdağ koşullarında verim ve verim unsurları. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2(3), 221-227.
- Sayın, D. Ç. (2019). *Farklı çerezlik ayçiçeği test melezlerinin Bursa ve Eskişehir koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi* (Master's thesis, Bursa Uludağ Üniversitesi).

- SEFAOĞLU, F., & Kaya, C. (2018). Bazı Yağlık Ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) Genotiplerinin Erzurum Ekolojik Koşullarında Adaptasyon Kabiliyetlerinin Belirlenmesi. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 33(1), 37-41.
- Soysal M İ. (2000). Biyometrinin Prensipleri (İstatistik I ve II Ders Notları). Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayın No:95, Ders Notu No:64, Tekirdağ
- Sunserir, F., Montemurro, G. C., & Fiore, M. C. (1995). Preliminary Results of Test Cross Sunflower Hybrids. *Helia*, 18(22), 59-68.
- ŞANVER, P., & GÖKSOY, A. T. (2019). Hibrid ayçiçeği genotiplerinde korelasyon ve path analizi. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 33(2), 235-248.
- Telangre, S. S., Kamble, K. R., Pole, S. P. ve Solanki, M. M. (2019). Studies on combining ability of new restorer lines in sunflower (*Helianthus annuus* L.). *Electronic Journal of Plant Breeding*, 10(3), 1339-1344.
- TOZLU, E., DİZİKİSA, T., KUMLAY, A. M., OKÇU, M., PEHLUVAN, M., & KAYA, C. (2008). Erzurum-Pasinler ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) hibridlerinin agronomik performanslarının belirlenmesi.
- Unger, P. W. (1982). Time and frequency of irrigation effects on sunflower production and water use. *Soil Science Society of America Journal*, 46(5), 1072-1076.
- Vassilevska-Ivanova, R., & Tcekova, Z. (2003). Evaluation and genetics studies of F1 sunflower hybrids. *Comptes Rendus de l'Academie Bulgare des Sciences*, 56(5), 5-81.
- Vear, F. (2016). Changes in sunflower breeding over the last fifty years. *OCL Oilseeds and Fats Crops and Lipids*, 23(2), 1-8.
- Yalçın, K. A. Y. A., Göksel, E. V. C. İ., PEKCAN, V., GÜCER, T., & YILMAZ, M. İ. (2009). Ayçiçeğinde Yağ Verimi ve Bazı Verim Öğeleri Arasında İlişkilerin Belirlenmesi. *Journal of Agricultural Sciences*, 15(04), 310-318.
- Yılmaz, G., & Kınay, A. (2015). Bazı yağlık ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) çeşitlerinin Tokat-Kazova şartlarında verim ve verim özelliklerinin incelenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 30(3), 281-286.

