



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SEÇİLMİŞ DİŞİ DEFNE (*Laurus nobilis* L.) GENOTİPLERİNDE MEYVE
ÖZELLİKLERİ ile MEYVE YAĞININ ONTOGENETİK
VARYABİLİTESİNİN BELİRLENMESİ**

OĞUZHAN KOÇER

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

**HATAY
EYLÜL-2019**



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SEÇİLMİŞ DİŞİ DEFNE (*Laurus nobilis* L.) GENOTİPLERİNDE MEYVE
ÖZELLİKLERİ ile MEYVE YAĞININ ONTOGENETİK
VARYABİLİTESİNİN BELİRLENMESİ

OĞUZHAN KOÇER

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

HATAY

EYLÜL-2019

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SEÇİLMİŞ DİŞİ DEFNE (*Laurus nobilis* L.) GENOTİPLERİNDE MEYVE
ÖZELLİKLERİ İLE MEYVE YAĞININ ONTOGENETİK
VARYABİLİTESİNİN BELİRLENMESİ

Oğuzhan KOÇER

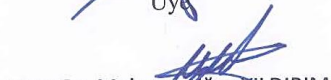
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

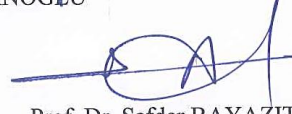
DOKTORA TEZİ

Prof. Dr. Filiz AYANOĞLU danışmanlığında hazırlanan bu tez 09/09/2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Filiz AYANOĞLU
Başkan


Prof. Dr. Nazım SEKEROĞLU
Üye


Doç. Dr. Mehmet Oğur YILDIRIM
Üye


Prof. Dr. Safder BAYAZIT
Üye


Doç. Dr. Dilşat BOZDOĞAN KÖNÜŞKAN
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HMKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir

Proje No: 17.D.003

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

09.09.2019

TEZ BİLDİRİMİ

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

Oğuzhan KOÇER

ÖZET

SEÇİLMİŞ DİŞİ DEFNE (*Laurus nobilis* L.) GENOTİPLERİNDE MEYVE ÖZELLİKLERİ İLE MEYVE YAĞININ ONTOGENETİK VARYABİLİTESİNİN BELİRLENMESİ

Ülkemizde, özellikle Akdeniz, Ege ve Karadeniz bölgelerinde yoğun şekilde bulunan defne (*Laurus nobilis* L.), Hatay florasında da yaygın bir şekilde elde edilmektedir. Hatay ilinde defne meyvelerinden elde edilen yağ genel olarak sabun üretiminde kullanılmaktadır. Bu çalışmada bölge halkının kültüründe yer etmiş, kullanım alanı ve ekonomik getirisi yüksek bir tür olan defne önceki araştırmalar neticesinde seçilmiş genotiplerin meyve ve yağ özellikleri açısından tanımlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla, çalışmada Hatay'ın Samandağ ve Yayladağı ilçelerinden ön seleksiyonla seçilmiş 27 diş defne genotipinin farklı hasat dönemlerindeki (Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında) meyve ve yağ kaliteleri üç tekrarlamalı olarak iki yıl süre ile incelenmiştir. Çalışmada ayrıca genotiplerin çiçeklenme zamanları, yaprak büyüklükleri ve klorofil içerikleri de belirlenmiştir.

Araştırma neticesinde, genotiplerin 19 adet genotipin Nisan ayında, 8 adet genotipin ise Mayıs ayında çiçeklendiği belirlenmiştir. Yapılan ölçümlerde meyve eni 9,28-12,90 mm, meyve boyu 12,50-23,68 mm, meyve ağırlığı 0,80-1,77 g ve çekirdek ağırlığının 0,41-1,26 g aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Defne meyvelerinin içerdikleri yağ oranları farklı hasat dönemlerine göre önemli bir değişiklik göstermemiştir. Bununla birlikte genotipler arasında önemli farklılıklar belirlenmiş ve genotiplerin sabit yağ oranları hasat dönemlerine göre %19,99 ile %32,74 arasında değişmiştir. GC/MS analizlerine göre sabit yağların ana bileşenleri ise; oleik asit (%29,92 – 38,46), laurik asit (%10,75 – 18,69), palmitik asit (%16,31 – 21,97) ve linoleik asit (%20,94 – 24,95) olduğu tespit edilmiştir. Sabit yağ oranı yüksek olarak belirlenen ER14 (%32,74), ER16 (%31,52) ve ER12 (%30,47) genotipleri ümitvar genotipler olarak belirlenmiştir.

2019, 106 sayfa

Anahtar Kelimeler: Defne, *Laurus nobilis* L., ontogenetik varyabilite, sabit yağ, yağ asitleri.

ABSTRACT

DETERMINATION OF FRUIT CHARACTERISTICS and ONTOGENETIC VARIABILITY OF FRUIT OIL in SELECTED FEMALE BAY LAUREL (*Laurus nobilis* L.) GENOTYPES

The laurel (*Laurus nobilis* L.), which is densely found in the Mediterranean, Aegean and Black Sea regions in Turkey, is widely spread in the flora of Hatay and the oil obtained from the bay laurel fruits is generally used in soap production. The aim of the study was to determine the candidates of superior varieties among 27 female bay laurel genotypes determined by pre-selection in flora of Samandağ and Yayladağı in Hatay province and to determine the effects of different harvest periods (September, October, November and December) on fruit and fruit oil quality. The trials were conducted in three replications for two years. Leaf areas and chlorophyll contents of genotypes were also determined in the study.

As a result of the research, it was determined that 19 genotypes were flowered in April and 8 genotypes were flowered in May. In the measurements, it was found that the fruit width was 9,28-12,90 mm, the fruit length was 12,50-23,68 mm, the fruit weight was 0,80-1,77 g and the seed weight was in the range of 0,41-1,26 g.

The oil content of laurel fruits did not change significantly according to different harvest periods. However, significant differences were determined between genotypes and fixed oil ratios of genotypes ranged between 20,34% and 32,74% according to harvest periods. According to GC/MS analysis, the main components of fixed oils are; oleic acid (29,92% - 38,46%), lauric acid (10,75 – 18,69%), palmitic acid (16,31 – 21,97%) and linoleic acid (20,94 – 24,95%), ER14 (32,74%), ER16 (31,52%) and ER12 (30,47%) genotypes with high fixed oil content were identified as promising genotypes.

2019, 106 pages

Key Words: Bay laurel, *Laurus nobilis* L., ontogenetic variability, fixed oil, fatty acids.

TEŞEKKÜR

Yürütmüş olduğumuz bu doktora çalışmasının her aşamasında, yardımları ve bilgi birikimleri ile daima yanımda olan, hocam sayın Prof. Dr. Filiz AYANOĞLU'na sonsuz teşekkür, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Çalışmamda destek ve yardımlarını esirgemeyen sayın Doç. Dr. Hamit AYANOĞLU'na, sayın Prof. Dr. Nazım ŞEKEROĞLU'na sayın Prof. Dr. Durmuş Alpaslan KAYA'ya, sayın Prof. Dr. Safder BAYAZIT'a, Araştırma görevlileri sayın Musa TÜRKMEN ve sayın Nadire Pelin BAHADIRLI'ya ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmam süresince her an yanımda olan, moral motivasyon olarak devamlı beni destekleyen eşim Ayşe KOÇER'e, çocuklarım Mustafa ve Hülya Rana'ya çok teşekkür ederim, iyiki varsınız.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Materyal	13
3.2. Yöntem.....	14
3.2.1. Çiçeklenme Zamanı	15
3.2.2. Meyve Ağırlığı (g)	15
3.2.3. Çekirdek Ağırlığı (g).....	15
3.2.4. Meyve Eni (mm)	16
3.2.5. Meyve Boyu (mm).....	16
3.2.6. Yaprak Eni (cm).....	16
3.2.7. Yaprak Boyu (cm).....	16
3.2.8. Yaprak Klorofil Değeri	16
3.2.9. Meyve, Meyve Eti ve Çekirdek Sabit Yağ Oranı	17
3.2.10. Yağ Asitleri Kompozisyonu.....	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	20
4.1. Çiçeklenme Zamanı	20
4.2. Meyve Ağırlığı.....	21
4.3. Çekirdek Ağırlığı	24
4.4. Meyve Eni	26
4.5. Meyve Boyu	29
4.6. Yaprak Eni	32
4.7. Yaprak Boyu	35
4.8. Klorofil Değeri	38
4.9. Meyve Yağı.....	40
4.10. Meyve Eti Yağı	43
4.11. Çekirdek Yağı	46
4.12. Sabit Yağ Bileşenleri.....	48
4.12.1. Tüm Meyve Sabit Yağ Bileşenleri.....	48
4.12.2. Meyve Eti Sabit Yağ Bileşenleri.....	51
4.12.3. Çekirdek Sabit Yağ Bileşenleri.....	53
4.13. Genotiplerin Sabit Yağ Bileşenleri	54

4.13.1. B3 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	54
4.13.2. B5 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	56
4.13.3. B26 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	57
4.13.4. HB5 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	59
4.13.5. HB7 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	61
4.13.6. HB10Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	62
4.13.7. ER12 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	64
4.13.8. ER13 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	66
4.13.9. ER14 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	67
4.13.10. ER16 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	69
4.13.11. ER17 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	71
4.13.12. ER24 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	72
4.13.13. ER42 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	74
4.13.14. K1 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	76
4.13.15. K2 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	77
4.13.16. K9 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	79
4.13.17. K13 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	81
4.13.18. SY9 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	82
4.13.19. SY12 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	84
4.13.20. YY4 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	86
4.13.21. YY9 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	87
4.13.22. YY10 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	89
4.13.23. ŞO1 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	91
4.13.24. ŞO2 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	92
4.13.25. YT1 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	94
4.13.26. YT2 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri	96
4.13.27. O8 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri.....	97
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	100
KAYNAKLAR	103
ÖZGEÇMİŞ	106

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Seçilen defne genotiplerinin kodu, lokasyonu, koordinatı ve rakımı	13
Çizelge 4.1. Seçilen defne genotiplerinin çiçeklenme dönemi	20
Çizelge 4.2. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları.....	21
Çizelge 4.3. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve ağırlığı (g) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	22
Çizelge 4.4. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen çekirdek ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları	24
Çizelge 4.5. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama çekirdek ağırlığı (g) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	25
Çizelge 4.6. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve enlerine ait varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.7. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve eni (mm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	28
Çizelge 4.8. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve boylarına ait varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.9. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve boyu (mm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	31
Çizelge 4.10. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen yaprak enlerine ait varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.11. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama yaprak eni (cm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	34
Çizelge 4.12. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen yaprak boylarına ait varyans analiz sonuçları	35
Çizelge 4.13. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama yaprak boyu (cm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	36
Çizelge 4.14. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen klorofil değerlerine ait varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.15. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama klorofil değerleri ve Duncan testine göre oluşan gruplar	39
Çizelge 4.16. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve yağlarına ait varyans analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.17. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve sabit yağı (%) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	42
Çizelge 4.18. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve eti yağlarına ait varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.19. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve eti sabit yağı (%) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	45
Çizelge 4.20. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen çekirdek yağlarına ait varyans analiz sonuçları	46

Çizelge 4.21. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama çekirdek sabit yağı (%) ve Duncan testine göre oluşan gruplar	47
Çizelge 4.22. Tüm meyve sabit yağ ana bileşenleri (%).....	50
Çizelge 4.23. Meyve eti sabit yağ ana bileşenleri (%).....	52
Çizelge 4.24. Çekirdek sabit yağ ana bileşenleri (%)	53
Çizelge 4.25. B3 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	55
Çizelge 4.26. B5 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	57
Çizelge 4.27. B26 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	59
Çizelge 4.28. HB5genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	60
Çizelge 4.29. HB7 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	62
Çizelge 4.30. HB10 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	64
Çizelge 4.31. ER12 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	65
Çizelge 4.32. ER13 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	67
Çizelge 4.33. ER14 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	69
Çizelge 4.34. ER16 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve % miktarları	70
Çizelge 4.35. ER17 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	72
Çizelge 4.36. ER24 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	74
Çizelge 4.37. ER42 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	75
Çizelge 4.38. K1 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	77
Çizelge 4.39. K2 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	79
Çizelge 4.40. K9 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	80
Çizelge 4.41. K13 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	82
Çizelge 4.42. SY9 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	84
Çizelge 4.43. SY12 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	85
Çizelge 4.44. YY4 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	87
Çizelge 4.45. YY9 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	89
Çizelge 4.46. YY10 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	90
Çizelge 4.47. ŞO1 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	92
Çizelge 4.48. ŞO2 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	94
Çizelge 4.49. YT1 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	95
Çizelge 4.50. YT2 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)	97
Çizelge 4.51. O8 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%).....	99

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Doğal yetişmiş defne ağacı	2
Şekil 1.2. Yeşil defne meyveleri	3
Şekil 1.3. Olgunlaşmış defne meyveleri	3
Şekil 1.4. Defne meyvesinin kısımları	4
Şekil 1.5. Geleneksel yöntemle defne yağı çıkarılması	5
Şekil 1.6. Geleneksel yöntemlerle elde edilmiş defne sabunu	5
Şekil 3.1. Seçilen genotiplerin harita üzerindeki yerleri	14
Şekil 3.2. Otomatik soksolet cihazı.....	17
Şekil 3.3. Ekstraksiyon sonrası elde edilen defne sabit yağları	18
Şekil 3.4. Yağ analizlerinde kullanılan GC-MS cihazı	19
Şekil 4.1. Seçilen genotiplerin aylara göre çiçeklenme başlangıç yüzdeleri	21
Şekil 4.2. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyve ağırlığı oranları	23
Şekil 4.3. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama çekirdek ağırlığı oranları	26
Şekil 4.4. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyveeni oranları	29
Şekil 4.5. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyve boyu oranları.....	32
Şekil 4.6. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama yaprak eni oranları.....	35
Şekil 4.7. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama yaprak boyu oranları	37
Şekil 4.8. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama klorofil oranları	40
Şekil 4.9. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyve yağı oranları.....	43
Şekil 4.10. Defne genotiplerinin ortalama meyve eti yağı oranları	46
Şekil 4.11. Defne genotiplerinin ortalama meyve eti yağı oranları	48
Şekil 4.12. B3 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	54
Şekil 4.13. B3 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	55
Şekil 4.14. B3 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı.....	55
Şekil 4.15. B5 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	56
Şekil 4.16. B5 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	56
Şekil 4.17. B5 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı.....	57
Şekil 4.18. B26 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	58
Şekil 4.19. B26 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	58
Şekil 4.20. B26 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı.....	58
Şekil 4.21. HB5 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	59
Şekil 4.22. HB5 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	60
Şekil 4.23. HB5 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	60
Şekil 4.24. HB7 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	61
Şekil 4.25. HB7 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	61
Şekil 4.26. HB7 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	62
Şekil 4.27. HB10 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	63
Şekil 4.28. HB10 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	63

Şekil 4.29. HB10 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı.....	63
Şekil 4.30. ER12 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	64
Şekil 4.31. ER12 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	65
Şekil 4.32. ER12 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	65
Şekil 4.33. ER13 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	66
Şekil 4.34. ER13 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	66
Şekil 4.35. ER13 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	67
Şekil 4.36. ER14 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	68
Şekil 4.37. ER14 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	68
Şekil 4.38. ER14 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	68
Şekil 4.39. ER16 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	69
Şekil 4.40. ER16 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	70
Şekil 4.41. ER16 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	70
Şekil 4.42. ER17 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	71
Şekil 4.43. ER17 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	71
Şekil 4.44. ER17 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	72
Şekil 4.45. ER24 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	73
Şekil 4.46. ER24 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	73
Şekil 4.47. ER24 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	73
Şekil 4.48. ER42 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	74
Şekil 4.49. ER42 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	75
Şekil 4.50 ER42 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	75
Şekil 4.51. K1 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	76
Şekil 4.52. K1 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	76
Şekil 4.53. K1 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	77
Şekil 4.54. K2 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	78
Şekil 4.55. K2 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	78
Şekil 4.56. K2 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	78
Şekil 4.57. K9 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	79
Şekil 4.58. K9 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	80
Şekil 4.59. K9 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	80
Şekil 4.60. K13 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	81
Şekil 4.61. K13 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	81
Şekil 4.62. K13 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	82
Şekil 4.63. SY9 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	83
Şekil 4.64. SY9 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	83
Şekil 4.65. SY9 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	83
Şekil 4.66. SY12 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	84
Şekil 4.67. SY12 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	85
Şekil 4.68. SY12 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	85

Şekil 4.69. YY4 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	86
Şekil 4.70. YY4 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	86
Şekil 4.71. YY4 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	87
Şekil 4.72. YY9 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	88
Şekil 4.73. YY9 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	88
Şekil 4.74. YY9 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	88
Şekil 4.75. YY10 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	89
Şekil 4.76. YY10 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	90
Şekil 4.77. YY10 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı.....	90
Şekil 4.78. ŞO1 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	91
Şekil 4.79. ŞO1 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	91
Şekil 4.80. ŞO1 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	92
Şekil 4.81. ŞO2 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	93
Şekil 4.82. ŞO2 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	93
Şekil 4.83. ŞO2 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	93
Şekil 4.84. YT1 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	94
Şekil 4.85. YT1 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	95
Şekil 4.86. YT1 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	95
Şekil 4.87. YT2 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı	96
Şekil 4.88. YT2 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı	96
Şekil 4.89. YT2 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	97
Şekil 4.90. O8 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı.....	98
Şekil 4.91. O8 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı.....	98
Şekil 4.92. O8 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı	99

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

m	: Kütle
g	: Gram
cm	: Santimetre
mm	: Milimetre
N	: Normalite
ml	: Mililitre
µl	: Mikrolitre

KISALTMALAR

GC-MS	: Gaz Kromatografisi- Kütle Spektrometresi
-------	--

1. GİRİŞ

Bitkilerin ilk olarak ortaya çıktığı ve evrimlerini tamamladıkları yerlere “Gen Merkezi” veya “Anavatan” adı verilmektedir. Vavilov adlı Rus Botanik Bilim adamı tarafından dünyada, Çin, Hindistan, Orta Asya, Yakın Doğu, Akdeniz Havzası, Etiyopya, Güney Meksika ile Orta Amerika ve Güney Amerika olmak üzere 8 gen merkezi belirlenmiştir. Bu gen merkezleri incelendiğinde Türkiye’nin hem Yakın Doğu hem de Akdeniz havzası içerisinde yer alması nedeniyle, gen merkezi olarak ayrı bir öneme sahip olduğu görülmektedir (Ağaoğlu ve ark, 1995; Demir, 1990). Türkiye’nin dünyada yetişen bir bitki türünün gen merkezi veya gen merkezi sınırları içinde bulunmasının ve çok sayıda tür ve çeşit zenginliğine sahip olmasının en önemli nedenleri; ekolojik koşullarının çok sayıda bitkinin yetiştiriciliğine uygun olması, Türkiye’nin göç yollarının üzerinde bulunması ve Anadolu’nun tarihin ilk çağlarından beri pek çok medeniyetin yaşadığı bir alan olması ile açıklanmaktadır (Ağaoğlu ve ark, 1995; Demir, 1990).

Ülkemiz bitki çeşitliliği bakımından, 174 familya 1251 cins ve 12000’in üzerinde tür ve alt tür ile oldukça zengin bir floraya sahip bulunmaktadır (Davis 1982; Güner ve ark., 2000). Avrupa ülkelerinin bütünü ele alındığında endemik taksonların sayısı yaklaşık olarak 2750 iken, ülkemizde bulunan endemik tür sayısı 2891 olup buna endemik 497 alt tür ile 390 varyete eklenince endemik taksonların sayısı 3750’nin üzerine çıkmaktadır (Güner ve ark., 2000). Bu veriler incelendiğinde ülkemiz topraklarının endemik bitki çeşitliliği bakımından oldukça zengin olduğu görülmektedir.

Ülkemizin önemli tıbbi aromatik bitkilerinden olan Akdeniz defnesi (*Laurus nobilis* L.) Hatay ilinin sembolü haline gelmiş bir bitkidir. Roma rahipleri ve hükümdarları defnenin bekçilik yaptığını düşündükleri için evlerinin önüne dikmeyi gelenek haline getirmişlerdir. Romalıların milattan önce 342’de altın paralarının yüzeyinde defneden çelenk bulunmaktaydı. Mısır’da ve Asur’da insanlar defneyi şifa hazinesi olarak kabul edip kullanmışlardır. Ayrıca bu bitkinin salgın hastalıkları önlediğine ve yıldırım düşmesi ve şimşek çakmasından da koruduğuna inanırlardı. Peygamberler de seyahatleri sırasında gittikleri bölgelerde ellerinde defne dalı bulundururlardı (Duke, 1987; Anonim, 2004; Duke, 2008).

Çoğu kaynakta defnenin ana vatanı olarak Asya ve Balkanlar gösterilmektedir. Ayrıca, Türkiye başta olmak üzere İspanya, Yunanistan, Fransa, İtalya, Portekiz,

Sırbistan, Kosova, Bosna Hersek ve Hırvatistan gibi ülkelerin yer aldığı bölge ile Suriye, Cezayir, Fas, Akdeniz adaları, Kanarya Adaları ve Meksika’da yaygın olarak bulunmaktadır (Ercan, 1983). Ana yayılış alanı Akdeniz Havzası olan defne Anadolu’nun tüm kıyı şeridinde, Hatay’dan başlayarak Kuzeydođu Karadeniz’e kadar yayılış göstermekte olup yaygın olarak g r ld ğu iller Balıkesir, Zonguldak, Yalova, Bursa, İstanbul, Sinop, Kastamonu, Rize, Trabzon, Muğla, İzmir, Antalya, Mersin, Hatay ve Kahraman Maraş olup, subtropik iklimin etkisi altındaki i  bölgelerde de 0–1200 m yüksekliklerde bulunabilmektedir (Davis, 1982; Şafak ve Okan, 2004).

Defne ağacı genellikle 3-8 m yüksekliğinde olup bazen 10 metreyi bulabilen, oldukça sık dallara sahip ve kışın yapraklarını dökmeyen, bir ağacıdır (Şekil 1.1). Taze sürgünleri yeşil, sonraları siyahımsı kırmızı renkli ve tüysüzdür. Gövde kabuğu koyu gri renkli ve düzgündür. Defne meyveleri ilk zamanlarda yeşil (Şekil 1.2), sonbaharda olgunlaştığı zaman parlak siyah renklidir (Şekil 1.3), yaprakları ise üst tarafı parlak ve koyu yeşil, alt yüzü ise donuk yeşildir.



Şekil 1.1. Doğal yetişmiş defne ağacı



Şekil1.2. Yeşil defne meyveleri



Şekil 1.3. Olgunlaşmış defne meyveleri

Dış ticaretimizde önemli yer tutan defnenin yaprakları ile meyvelerinin yanı sıra yapraklarından ve meyvelerinden elde edilen uçucu ve sabit yağlar ticarete konu edilmektedir. Defne ve defne mamulleri gıda, ilaç, kozmetik, kimya gibi çok sayıda alanda kullanılmakta, iç ve dış ticareti her geçen yıl artmaktadır. Artan talebin karşılanması açısından en avantajlı ve potansiyeli yüksek ülke Türkiye'dir. Halen Türkiye, dünyadaki kuru defne yaprağının en önemli üreticisi ve satıcısıdır (Anonim, 2016; Konukçu, 2001).

Son yıllarda defne yaprağı ithalatının artış eğiliminde olduğu gözlenmektedir. Büyüyen defne pazarında ülkemizin lider konumunu sürdürmesi, pazarı başka ülkelere kaptırmaması için üretim maliyetlerinin düşürülmesi ve kaliteli defne hasadı yapılması gerekmektedir. Defnenin sosyo-ekonomik açıdan önemli bir odun dışı ürün olduğu bilinci oluşmalı ve daha etkin üretim ve hasat yönetimlerinin oluşumu sağlayacak tedbirlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Çeşitlenen ve gelişen kullanım alanları itibariyle de ham ürün ticaretinin yanında yüksek katma değerli ürün üretimi de geliştirilerek ticari pazar büyütülmelidir. Defne yaprağı dışsatımı yapılan ülkelerin başında Hong Kong, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve Brezilya gelmektedir. Türkiye yıllık ortalama 1 milyon dolar değerinde defne uçucu yağı ihraç etmektedir. Ayrıca, defne meyvelerinden sıkma veya suyla kaynatma yoluyla üretilen sabit yağ sabun yapımında kullanılmak üzere özellikle Arap ülkelerine ihraç edilmektedir (Anonim, 2016).



Şekil 1.4. Defne meyvesinin kısımları

Ayrıca, yaşanan gelişmeler, içinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli doğal kaynağının genetik kaynaklar olduğunu göstermektedir. Bu kaynaklara sahip çıkmak, genetik materyalleri bugünkü gibi muhafaza etmenin ötesinde bu kaynakların faydaya dönüştürülmesini zorunlu kılmaktadır. Bu hedefin en ekonomik yolu ise popülasyonda yer alan genotiplerden hedefe uygun olanların seçilmesi, koruma altına alınması ve

retime sunulmasıdır. Defne bitkisinin farklı kısımları da Hatay ilinde farklı şekillerde değeriendirilmektedir.

Defne bitkisinin meyvelerinin kazanlarda su ile kaynatılarak defne meyvesi yağı elde edilme işleml (Şekil 1.5 ve 1.6) özellikle Hatay’da yoğun olarak yapılmaktadır. Konukçu, (2001)’ya göre, bazı uçucu bileşenler içeren ve sabit yağ olarak anılan defne meyvesi yağı üretiminin %20’ si sabun sanayinde kullanılmaktadır.



Şekil 1.5. Geleneksel yöntemle defne yağı çıkarılması



Şekil 1.6. Geleneksel yöntemlerle elde edilmiş defne sabunu

Her ne kadar defne sabit yağı geleneksel yöntemlerle elde ediliyor olsada sabit yağları elde etmenin çeşitli mekanik ve kimyasal yöntemleride bulunmaktadır. Genellikle yağ oranı %20’den daha düşük olan yağlı tohumların yağının alınmasında kullanılan

mekanik presle sıkım işleminde katı ve sıvı fazın kısmen ayrılması sağlanır. Mekanik presle sıkım işleminde kesikli çalışan hidrolik presler, sürekli çalışan vidalı presler ve döner presler kullanılmaktadır.

Sabit yağların elde edilmesinde yukarıda belirtilen mekanik yöntemlerin dışında kullanılan kimyasal yöntemle bağlı teknikler de bulunmaktadır. Bu tekniklerden başlıcaları, sokslet ile ekstraksiyon, ultrasonik ile ekstraksiyon, mikrodalga ile ekstraksiyon, hızlandırılmış çözücü ile ekstraksiyon, süperkritik akışkan ile ekstraksiyondur.

Sabit yağlar; trigliseritler, serbest yağ asitleri ve sabunlaşmayan kısımlardan meydana gelmiş sıvı ya da katı maddelerdir (Demirci ve ark., 2012). Ham (sabit) yağlar depo maddesi olup bitkilerde özellikle tohumlarda, nadiren mezokarpa bulunur. Sabit yağların büyük kısmını (%95-98) gliseritler oluşturur (Sakar ve Tanker, 1991).

Sabit yağlar petrol eteri, hekzan, trikloretilen gibi solventlerle ekstraksiyonla veya çözücü kullanılmadan sıkma ile elde edilir. Tedavide kullanılacak sabit yağlar soğukta preslenir, sıcakta yapılan ikinci presleme ile elde edilen yağ sanayide, örneğin sabun yapımında kullanılır.

Yağ bitkilerinin yağ asitleri kompozisyonu sürekli sabit olmayıp; türlere özgü karakteristik farklılıklar gösterdiği gibi, birçok faktöre bağlı olarak sürekli değişmektedir. Yapılan çalışmalar defne genotipleri arasında yağ asitleri bakımından büyük farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle bu çalışma gerek yağ içerikleri gerekse yağ asitleri kompozisyonları açısından bölgenin potansiyelinin değerlendirilerek ümitvar genotiplerin belirlenmesinin defne meyvesi üretimi açısından önemli bir adım olacağı düşüncesiyle planlanmıştır. Yağların kalitesini içerdikleri yağ asitlerinin oranları ve kompozisyonu belirlemektedir. Bu nedenle, yağ bitkilerinin yağ asitleri kompozisyonunda hangi koşullarda nasıl bir değişim meydana geleceğinin bilinmesi, yağ kalitesi açısından önemli olmaktadır. Yağın kalitesi, besleme, teknolojik ve işleme değerleri yağ asitlerinin yağdaki dağılımı ve pozisyonu ile yakından ilgilidir. Bu nedenle çalışmada ayrıca dişi defne genotiplerinde farklı hasat dönemlerine göre sabit yağlarında ontogenetik varyabilitenin belirlenmesi, yağ asitleri kompozisyonunda meydana gelebilecek değişikliklerin ortaya konulması ve uygun hasat döneminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Defne bitkisi üzerinde gerçekleştirilen araştırmalar uzun yıllardan beri devam etmektedir. Nitekim, Kolancılar (1989), İstanbul ve Mersin'den temin edilen defne meyvelerinde yağ yağ çıkartma yöntemi ile sabit yağ oranlarını belirlemişler ve bu oranı %7,5 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca, elde edilen yağların yağ asitleri bileşenleri gaz kromatografisi ile kalitatif ve kantitatif olarak belirlenmiş, defne yağı dietanolamidleri ve alkilsülfat tuzları elde edilerek deterjanlık özellikleri de saptanmıştır.

Tanrıverdi ve ark. (1993), Hatay ve Silifke yöresinden sağlanan defne meyvesinin, bütün meyve, perikarp ve çekirdeği üzerinde soksolet ve kaynatmak suretiyle ekstraksiyonlar uygulamış olup ekstraksiyon şeklinin, ekstraksiyon süresinin ve çözücünün, ekstraksiyon verimine etkisini incelemişlerdir. Gerçekleştirilen ekstraksiyonlarda, n-hekzan/n-heptan (1:1) karışımının çözücü olarak kullanıldığı iki aşamalı ekstraksiyonun, 1/2+1/2 katı/çözücü oranının ve 90+90 dakika ekstraksiyon süresinin, defne meyvesinin çeşitli kısımlarından sabit yağ eldesi için uygun olabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, Hatay ve Silifke'den elde edilen defne meyvelerinin, bütün meyve, perikarp ve çekirdeğinden elde edilen sabit yağların kalitelerini analitik yöntemlerle incelenmişlerdir. Sabit yağların yağ asitleri bileşenleri ve yüzdelerini, Silifke bölgesinden elde edilen meyvelerin çekirdek yağının %63 laurik asit, %12 oleik asit, perikarp yağının %0,48 laurik asit, %44 oleik asit, meyvenin %17,8 laurik asit, %35,7 oleik asit içerdiğini, Hatay'dan elde edilen defne meyvelerinin çekirdek yağının %45 laurik asit, %21,8 oleik asit, perikarp yağının %0,14 laurik asit, %43,7 oleik asit, meyvenin %17,9 laurik asit, %34,2 oleik asit içerdiğini belirlemişlerdir.

Hafızoglu ve Reunanen (1993), defne meyvelerinin yağ içeriklerini inceledikleri çalışmalarında defne meyvelerinde 20'den fazla yağ asidinin bulunduğunu ancak ana bileşenlerin laurik asit (%54.2), oleik asit (%15.1) ve linoleik asit (%17.2) olduğunu belirtmişlerdir.

Beis (1994), defne çekirdeğinin endüstriyel ölçekte çözücü ekstraksiyonuyla sabit yağ üretimine temel oluşturacak uygun yöntem ve etki eden değişkenleri laboratuvar ve pilot ölçekte araştırmıştır. Araştırmacı, Silifke Çadırılı köyünden 1993 yılında temin ettiği defne meyvelerini kurtuktan sonra kırarak çekirdeklerini meyvelerden ayırmıştır. Elde ettiği çekirdeklerle yapmış olduğu ekstraksiyon işleminde çözücü olarak teknik hekzan

kullanmış kuru madde bazında defne meyvesinin %34, kabuğunun (perikarp ve mezokarp) %48 ve çekirdeğinin (endokarp) %25 sabit yağ içerdiğini tespit etmiştir. Gaz kromatografisi-kütle spektroskopisi yöntemi kullanılarak Defne çekirdek yağının %51 laurik asit içerdiği, yağın %6 Tinin doymuş yağ asitlerinden, %39'unun doymamış yağ asitlerinden oluştuğunu belirlemiştir.

Ceylan (1995), bir bitkide gelişme dönemi sırasında etkili madde miktarında meydana gelen ontogenetik varyabilitenin bilinmesinin bitkilerin uygun hasat zamanının belirlenmesinde önemli olduğunu bildirmektedir.

Çelik ve Yılmaz, (1996), yapmış oldukları çalışmada Hatay ili İskenderun ilçesinden toplanan defne meyve ve yaprağındaki yağ asitlerinin oranlarını gaz kromatografisi ile belirlemişlerdir. Araştırmacılar, meyve yağında, oleik içeriğini %39,17, palmitik asit içeriğini %20,83 ve linoleik asit içeriğini 19,16 olarak belirlerken, yaprağında, linoleik asit içeriğini %41,16, palmitik asit içeriğini %20,83 ve linolenik asit içeriğini de %18,15 olarak saptamışlardır.

Bilgen (1997), Hatay yöresinden sağlanan defne meyvelerinin et ve çekirdeği model ekstraksiyon cihazını kullanarak ve nem sabit kalmak koşuluyla sıcaklık parametreleri değiştirilerek ekstraksiyon işlemine tabi tutmuştur. En yüksek yağ verimi defne etinde 55°C'de yapılan ekstraksiyon sonucunda elde edilmiştir. Tüm ekstraksiyon denemelerinde çözücü olarak hekzan kullanılmıştır. Et ve çekirdeğin ayrı ayrı çözgen tutma kapasiteleri hesaplanarak ekstraksiyon işleminin kaç kademe gerçekleştirileceği ve toplam işlemdeki kademe etkinlik sayılan belirtilmiştir. Hatay'dan getirilen defne meyvelerinden Sokslet cihazı ile elde edilen hem defne eti hem de çekirdeği yağlarına ayrıca analitik yöntemler uygulanarak, özellikleri belirlenmiştir.

Duru ve ark. (1997), *Myrtus communis* L. bitkisinin meyve, tohum total yağ asitleri ve tohum serbest yağ asitlerini incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, Muğla-Fethiye yöresinden topladıkları meyveleri ve tohumları birbirinden ayırdıktan sonra n-hekzan ile ayrı ayrı ekstrakte edilmiş ve elde edilen ekstraktlar bir seri işlemlere tabi tutulduktan sonra tohum ve meyve total yağ asitleri ile tohum serbest yağ asitlerini izole etmişlerdir. Bu analizlere göre meyve total yağ asitleri: palmitik asit (%19,66), linoienik asit (%16,13), linoleik asit (%4,47) ve kaprik asit (%15,30); tohum total yağ asitleri: linoienik asit (%64,13), oleik asit (%12,66), palmitik asit (%9,32) ve linoleik asit

(%8,71); tohum serbest yağ asitleri, linoleik asit (%33,77), linoienik asit (%30,06), palmitik asit (%9,13) ve kaprik asit (%8,62) olarak tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

Baytop (1999), defne meyvelerinin zeytin tanesi biçiminde, parlak siyah renkli, çapının yaklaşık olarak 1,5 cm civarında, tek tohumlu, hoş kokulu ve tadının acı, meyve yağının ise tereyağı kıvamında, yeşilimsi renkte, özel ve kuvvetli kokulu bir sabit yağ olduğunu bildirmektedir.

Popoviç ve ark. (2003), defne sabit yağının parfüm sanayiinde ve ilaç olarak hemoroit tedavisinde kullanıldığını, meyvelerinin ise yaklaşık olarak %30 oranında sabit yağ ile %1 oranında şeker ve nişasta içerdiğini bildirmişlerdir.

Nurbaş ve Bal (2005), gerçekleştirdikleri araştırmada ekstraksiyon verimine çözücünün (hekzan, petrol eteri, carbon sülfür, benzen) ve partikül boyutunun etkisi araştırmışlar, sabit yağın yağ asitleri bileşimi ise gaz kromatografisi kütle spektrometresi kullanarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar sabit yağ oranlarının %22,61 ile %32,12 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Deneme sonucunda laurik asitin %7,5-17,2, miristik asitin %0,4, palmitik asitin %2,5-24, palmitoleik asitin %0,7, stearik asitin %1,9, oleik asitin %39,6-40,2 ve linoleik asitin %15,6-22,1 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Erden (2005), Akdeniz defnesinde mevsimsel varyabilite ve optimal kurutma yöntemlerinin araştırılması konulu çalışmasında defne meyvesi sabit yağ oranının ekim-aralık dönemleri arasındaki 12 haftalık süre zarfında meyvenin olgunlaşmasıyla birlikte arttığını bildirmektedir. Araştırmacı çözücü olarak petrol eteri kullandığı çalışması sonucunda, en yüksek yağ oranını %25,55 olarak aralık ayı sonunda elde etmiştir.

Castilhoa ve ark. (2005), Portekiz’de Madeira adasında bulunan defne meyvesinin fiziksel özelliklerini, yoğunluğunu, yağ asitleri kompozisyonunu ve sterol içeriğini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda defne meyvesinin %30 oranında oleik asit, %20 linoleik asit, %18 laurik asit ile %22,5 palmitik asit ve %84 oranında β -stesterol içerdiğini belirtmişlerdir.

Beis ve Dunford (2006), Türkiye’den temin ettikleri defne meyvelerine ait yağların ana bileşenlerini sırayla laurik asit (%43.1-44.8), oleik asit (%37.2 – 37.3) ve linoleik asit (%14.7-13.3) olduğunu belirtmişlerdir. benzer şekilde, Yazıcı (2002) ise çözücü olarak hekzan ile elde edilen meyve sabit yağlarının bileşiminde laurik asit (%12.31-14.96), oleik asit (%44.12-45.90), linoleik asit (%21.97-23.05) ve palmitik asit (%14.39-14.86)

bulunduğunu bildirmektedir. Araştırmacı bölge içinde yükselti arttıkça doymuş yağ asitleri oranının düştüğünü, doymamış yağ asitleri oranlarının ise arttığını da bildirmektedir.

Sarı ve ark. (2006), defnenin sarı çiçeklere sahip olduğunu ve çiçeklenmenin Nisan ayında başladığını, meyvelerin ise Eylül ve Ekim aylarında siyahlaşıp olgunlaşmaya başladığını belirtmektedirler.

Marzouki ve ark. (2008), Tunus'tan temin edilen defne meyvelerinin sabit yağ ve uçucu yağ içeriklerini araştırdıkları çalışmalarında klasik distilasyon ve süper kritik yöntemlerini kullanmışlardır. Her iki yöntemle elde edilen uçucu yağ oranları ve bileşenleri yaklaşık aynı olmuştur. Meyve uçucu yağının ana bileşenleri β -ocimene (SFE: %20,9; HD: %23,7), 1,8-cineole (SFE: %8,8; HD: %8,1), α -pinene (SFE: %8,0; HD: %10,3) şeklinde olmuştur. Yapılan analizlerde sabit yağların %48'i doymuş, %29'u doymamış ve %23'ü çoklu doymamış asitlerden oluştuğu, belirgin yağ asitlerinin, laurik asit (%27,6), 18: oleic asit (%27,1), linoleic asit (%21,4) ve palmitic asit (%17,1) olduğunu belirtilmiştir.

Demirbaş (2010), sokslet ekstraksiyonu ile elde ettiği defne meyvesi sabit yağların yağ asidi bileşenlerinin %18,3 laurik asit, %21,8 palmitik asit ve %30,9 oleik asit olduğunu bildirmektedir.

Boza (2011), Dilek Yarımadası, Urla ve Karaburun'da, bulunan doğal defne popülasyonları üzerine yaptığı çalışmada, Dilek Yarımadası defne tiplerinde yaprak boyunun 7-8 cm, yaprak eninin 2,5-3,5 cm arasında, Urla defne tiplerinde yaprak boyunun 6-7 cm, yaprak eninin 2-4 cm ve Karaburun'da ise yaprak boyunun 6-7 cm, yaprak eninin 2-3 cm olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada İki yıl süreyle gerçekleştirilen meyve ölçümleri neticesinde Urla'da meyve boyu 14,61mm, meyve eni 10,60 mm, meyve ağırlığı 1,1 g, Karaburun'da meyve boyu 14,13 mm, meyve eni 10,07 mm, meyve ağırlığı 0,97 g ve Dilek Yarımadası'nda meyve boyu 13,21 mm, meyve eni 10,11 mm, meyve ağırlığı 1,05 g olarak belirlenmiştir.

Ayanoğlu ve ark. (2013), Hatay florasında 54 erkek ve 149 dişi genotip ile yapmış oldukları çalışmada, meyve ağırlığı (0,67-2,26 g), meyve boyu (11,09-24,43 mm), meyve eni (8,93-14,86 mm), ovalite katsayısı (0,96-0,49), çekirdek ağırlığı (0,42-1,45 g), çekirdek oranı (%40,38-77,44), kuru madde oranı (% 40,84-74,72), meyve yağı oranı (%18,73-38,04), meyve eti yağ oranı (% 19,96-68,13) ve çekirdek yağı oranını (11,49-

27.49) belirlemişlerdir. Meyvede sabit yağ ana bileşenlerinin laurik asit (%16,57), palmitik asit (%18,57), oleik asit (%38,08) ve linoleik asit (%23,90) olduğu bildirilmiştir.

Baytöre (2014), Yalova ilinde farklı yüksekliklerde doğal olarak yetişen defne popülasyonlarında bazı morfolojik ve kalite özellikleri ile ontogenetik varyabilitenin belirlenmesi üzerine yaptıkları çalışmalarında üç farklı yükseltide 4 farklı gelişme döneminde örnekler almışlardır. Meyve sabit yağının, %18,34 ile 200 m yükseltide en yüksek değere ulaştığını belirlemişlerdir.

Said ve Hussein (2014), Kıyı dağve ova olmak üzere üç farklı coğrafi ve iklim bölgesinden topladıkları defne meyvelerinin yağ asitlerini sırasıyla, kaprik asit için %0,146-0,321-0,175, laurik asit için %9.109-21.432-15.617, miristik asit için %0.391-0.876-0.813, palmitik asit için %19,479-15,483-20,512, palmitoleik asit için %0,877-0,402-0,548, stearik asit için %0,905-0,422-0,873, oleik asit için %43,098-34,373-36,388, linoleik asit için %24,492-25,062-20,141, Linolenik asit için %1,094-0,908-1,081 ve araşidik asit için %0,114-0,327-0,461, olarak tespit etmişlerdir.

Karık ve ark. (2016), Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde toplam 100 ayrı noktadan elde ettikleri defne meyveleri ile yapmış oldukları çalışmalarında, yağ meyvelerin ağırlığı 0,48-1,72 g arasında değişirken, ortalama meyve ağırlığı 1,06 g olarak bulunmuştur. Toplanan meyve örnekleri kurutularak sokslet ile yağları çıkarılmış ve yağ oranları belirlenmiştir. Kuru meyvelerde yağ oranı %19,37-35,87 arasında değişim göstermiştir. Elde edilen yağlar GC/MS ile analiz edilerek kimyasal içerikleri ortaya konulmuştur. Yağlarda örneklere göre 15-16 adet bileşen tanımlanmıştır. Meyve yağlarında ana bileşenlerin oleik asit, linoleik asit, laurik asit ve palmitik asit olduğu ve bunların örneklerde sırası ile %24,22-64,81, %18,49-28,09, %10,28-33,62 ve %10,15-21,25 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Uyar ve ark. (2017), yıl boyunca her ay topladıkları defne genotiplerinin yaprak uçucu yağ içeriği ve baharat kalitesini belirlemek için defne bitkileri üç farklı fizyolojik dönemde, fenolojik, morfolojik ve bazı baharat özellikleri bakımından incelenmiştir. Defne genotiplerinin yaprak uçucu yağ içeriğinin farklı hasat zamanlarında %1,35-7,20 arasında olduğu bildirilmiştir Uçucu yağ ana bileşeni olarak okaliptol belirlenmiş olup hasat zamanlarına göre %31,85-53,95 arasında değişen değerlerde olduğu belirlenmiştir. Kuru yaprak ağırlığı yüzdesi (%35,22-60,45), yaprak alanı (3,75-10,95 cm²), yaprak

kalınlığı (322,3-747,7 µm), klorofil SPAD değerleri (36,70- 54,70), toplam kül içeriği (%0,21-1,19) ve ham selüloz içeriği (%17,20-28,10) belirlenmiştir.

Stefanova ve ark. (2017), yıl içerisindeki değişen mevsimlerde hasat edilen defne yapraklarından ve meyvelerinden elde edilen yağları GC-MS ile analiz etmişlerdir. Tüm örneklerde, 1,8-cineole ana bileşen olarak belirlenmiştir. Oksijenli monoterpenler (%61,46-77,59) ve monoterpen hidrokarbonlar (%7,88-22,08) yapraklardaki yağdaki baskın gruplar, Oksijenli monoterpenler (%46,68), monoterpen hidrokarbonlar (%13,79), hidrokarbonlar (%14,43) ve seskiterpen hidrokarbonlar (%15,69) çiçeklerden yağdaki dominant gruplar, monoterpen hidrokarbonlar (%23,93-32,05), oksijenli monoterpenler (%24,91-34,03), seskiterpen hidrokarbonlar (%15,85) ve oksijenlenmiş seskiterpenler (%21,77-22,77) meyvelerden elde edilen yağdaki baskın gruplar olarak belirtilmişlerdir.

Bulut ve ark. (2018), araştırmalarında üstün özellikleri nedeniyle Hatay florasından seçilen 95 adet defne genotipi kullanmışlardır. Seçilen genotipler genetik olarak 6 SSR markörü ile karakterize edilmiş ve DNA içerikleri Flow Cytometry ile belirlenmiştir. Yapılan flow sitometri analizi sonucunda poliploidi saptanmış ve 2C DNA değerlerinin 5,91 ile 6,36 pg arasında olduğu belirlenmiştir. SSR analizi sonucunda, 5 polimorfik lokusta ortalama 16,4 ile toplam 82 alle elde edilirken, LnD106 lokusu monomorfik olarak gözlenmiştir. En yüksek allel sayısı (24 bp) LnA2 loküsünde tesbit edilmiştir. Genel olarak genotipler arasında benzerliğin düşük olduğu, en yüksek genetik benzerlik oranının %80 ile E6 ve O6 genotiplerinde görüldüğü bildirilmiştir.

Ayanoğlu ve ark. (2018), seçilmiş 49 defne genotipi ile yaptıkları çalışmalarında defne genotiplerinin meyve ağırlıklarını (0,77-1,76 g), çekirdek ağırlıklarını (0,49-1,12 g), çekirdek oranlarını (%51,73-77,44), kuru madde oranlarını (%44,89-69,44), meyve yağı oranlarını (%18,92-37,85), meyve eti yağı oranlarını (%20,76-53,98) ve çekirdek yağı oranlarını (%11,75-27,49) belirlemişlerdir. Çalışmada defne sabit yağlarının ana bileşenlerinin, laurik asit (%12,74-31,19), palmitik asit (%12,35-19,91), oleik asit (%30,35-44,43) ve linoleik asit (%15,93-26,75) olduğu belirlenmiştir.

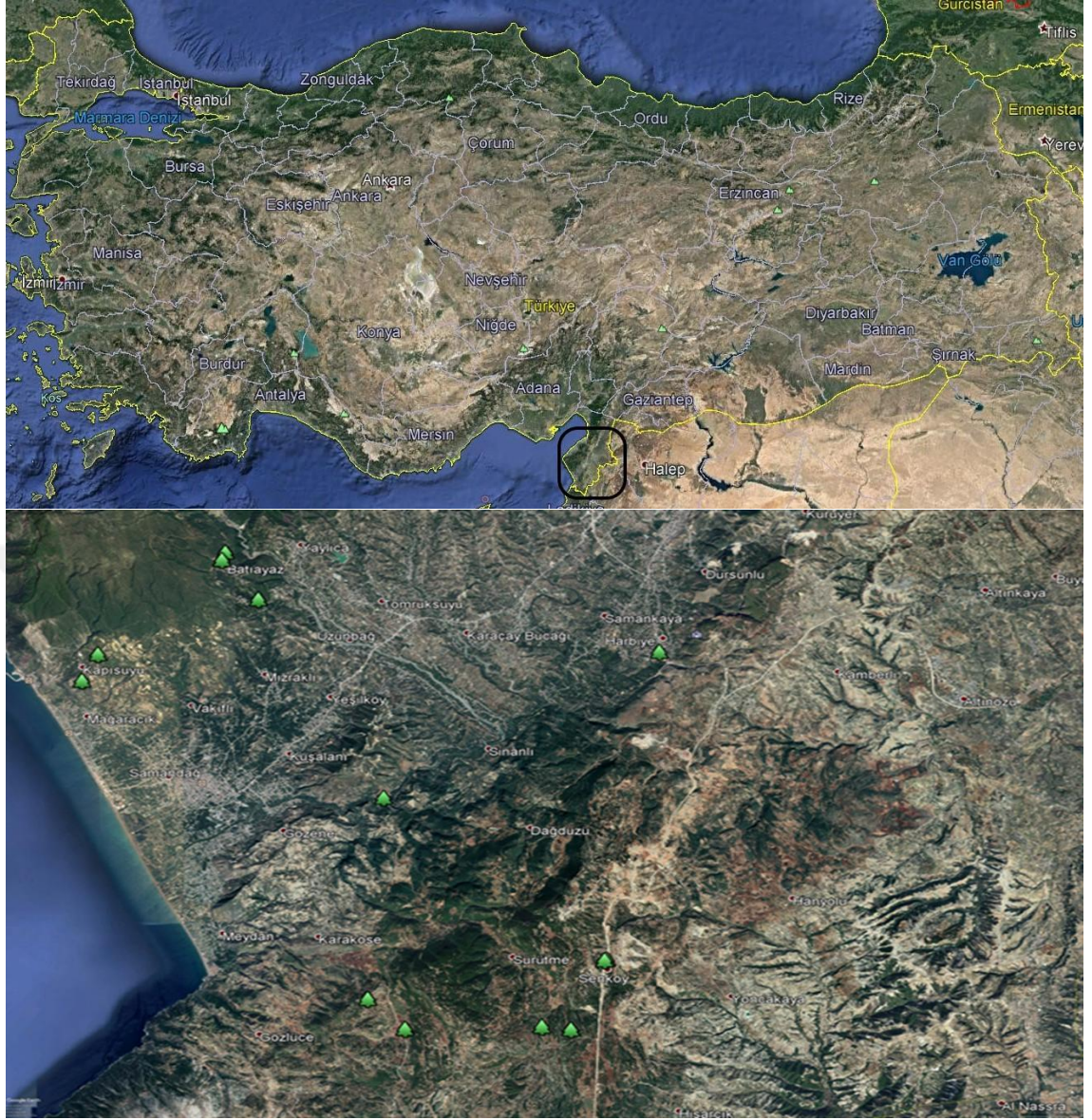
3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmada 2010 yılında TÜBİTAK destekli yürütülen bir defne seleksiyonu projesinde (Ayanoglu ve ark., 2010) Hatay ili Samandağ ve Yayladağı ilçe ve köylerinde doğal olarak yetişen defne popülasyonu arasından bazı üstün özelliklerinden dolayı (meyve iriliği, sabit yağ oranı, yağ asitleri içerikleri vb.) ön seleksiyonda seçilmiş 23 genotip ile daha sonra yapılan arazi çalışmalarında dikkat çeken 4 genotip (ŞO1, ŞO2, YT1 ve YT2) materyal olarak kullanılmıştır. Bu dört genotip özellikle yüksek verimleri ile dikkat çekmiştir. Böylece denemede toplam 27 dişi defne genotipi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan defne genotiplerinin konumları ve deniz seviyesinden yükseklikleri (Çizelge 3.1; Şekil 3.1) kaydedilmiştir. Çalışmada yer alan defne genotiplerinin tamamı ekonomik verim yaşında olan dişi bitkilerden oluşmaktadır.

Çizelge 3.1. Seçilen defne genotiplerinin kodu, lokasyonu, koordinatı ve rakımı

Bitki Kodu	Lokasyon	Koordinatlar	Rakım (m)
B3	Batayaz	36°09' N-35°59' E	458
B5	Batayaz	36°09' N-35°59' E	460
B26	Batayaz	36°09' N-35°59' E	454
HB5	Batayaz	36°10' N-35°59' E	488
HB7	Batayaz	36°10' N-35°59' E	478
HB10	Batayaz	36°10' N-35°59' E	481
ER12	Eriklikuyu	36°09' N- 36°00' E	275
ER13	Eriklikuyu	36°09' N-36°00' E	275
ER14	Eriklikuyu	36°09' N-36°00' E	275
ER16	Eriklikuyu	36°09' N-36°00' E	276
ER17	Eriklikuyu	36°09' N-36°00' E	279
ER24	Eriklikuyu	36°09' N-36°00' E	283
ER42	Eriklikuyu	36°09' N-36°00' E	295
K1	Kapısuyu	36°07' N-35°56' E	130
K2	Kapısuyu	36°07' N-35°56' E	128
K9	Kapısuyu	36°07' N-35°57' E	320
K13	Kapısuyu	36°07' N-35°56' E	132
SY9	Samandağı	36°05' N-36°03' E	21
SY12	Samandağı	36°04' N-36°02' E	22
YY4	Yayladağı	36°00' N-36°07' E	933
YY9	Yayladağı	36°00' N-36°07' E	947
YY10	Yayladağı	36°00' N-36°07' E	947
ŞO1	Şakşak	35°59' N-36°06' E	933
ŞO2	Şakşak	35°59' N-36°05' E	853
YT1	Yeşiltepe	35°59' N-36°02' E	694
YT2	Yeşiltepe	35°59' N-36°02' E	696
O8	Olgunlar	35°59' N-36°03' E	674



Şekil 3.1. Seçilen genotiplerin harita üzerindeki yerleri

3.2. Yöntem

Çalışmada yer alan defne genotiplerinin fenolojik, pomolojik ve morfolojik ölçümleri Ayanoğlu ve ark. (2008)'e göre gerçekleştirilmiştir. Meyve ve yaprak özellikleri 3 yinelemeli ve her yinelemede 100 adet meyve yaprak olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Araştırma 2016 ve 2017 yıllarında 2 yıl süreyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada meyve sabit yağı oranlarını incelemek ve bileşenler açısından en uygun hasat zamanını

belirlemek amacıyla 27 farklı defne ekotipinden dört farklı dönemde meyve örnekleri alınmıştır. 15 Eylül'den itibaren birer aylık aralıklarla dört farklı dönemde alınan meyve örneklerinde meyve ve çekirdek yağlarındaki değişimler ayrı ayrı araştırılmıştır.

Çalışmada her bir ağacın dört bir tarafından alınan meyvelerin meyve eti ve çekirdeklerinde ayrı ayrı sabit yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonu ile meyve ve yapraklarında uçucu yağ oranı ve uçucu yağ bileşenleri belirlenmiştir. Ayrıca aşağıdaki özellikler incelenmiştir. Defne bitkilerinde gerek ontogenetik varyabilitenin belirlenmesi gerekse daha önce yapılan çalışmalarda seçilmiş bitkilerin daha detaylı incelenerek meyve özelliklerinin sabit yağ miktarı ve yağ asidi oranları açısından incelenmesi amacıyla çalışma iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın yağ asitleri kompozisyonunu belirleme çalışması ve diğer bütün inceleme ve analizler Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü laboratuvarında yürütülmüştür. Çalışmada incelenen özellikler aşağıda verilmiştir.

3.2.1. Çiçeklenme Zamanı

Her lokasyondaki bitki için çiçeklenmenin %75'inin gerçekleştiği zaman olarak kaydedilmiştir.

3.2.2. Meyve Ağırlığı (g)

Çalışmada yer alan defne genotiplerinin ortalama meyve ağırlıkları 3 yinelemeli ve her yinelemede 100 adet meyvenin 0.01 g a duyarlı hassas terazide tek tek tartılması ve ortalamalarının alınması suretiyle elde edilmiştir.

3.2.3. Çekirdek Ağırlığı (g)

Meyvelerin etli kısmının ayrılıp temizlenmesinden sonra tohumların 12 saat oda sıcaklığında kurutulup tartılmasıyla elde edilmiştir.

3.2.4. Meyve Eni (mm)

Her hasat döneminde her bir ağaçtan tesadüfen alınan 100 adet meyvenin eninin kumpas ile ölçülerek tespit edilmesinin ardından tüm ölçülen değerlerin ortalamasının alınması ile bulunmuştur.

3.2.5. Meyve Boyu (mm)

Her hasat döneminde her bir ağaçtan tesadüfen alınan 100 adet meyvenin boyunun kumpas ile ölçülerek tespit edilmesinin ardından tüm ölçülen değerlerin ortalamasının alınması ile bulunmuştur.

3.2.6. Yaprak Eni (cm)

Her hasat döneminde, her bir ağacın orta kısmından o yılın sürgünlerinden tesadüfen alınan 100 adet yaprağın ölçülerek ortalamasının alınması ile bulunmuştur.

3.2.7. Yaprak Boyu (cm)

Her hasat döneminde, her bir ağacın orta kısmından o yılın sürgünlerinden tesadüfen alınan 100 adet yaprağın ölçülerek ortalamasının alınması ile bulunmuştur.

3.2.8. Yaprak Klorofil Değeri

Yapraktaki klorofil miktarını dolaylı olarak ölçen, taşınabilir klorofilmetre cihazı (Minolta SPAD-502, Osaka, Japan) kullanılarak her ağaçta her bir hasat döneminde toplanan 30 adet yaprakta ölçülmüştür. Cihazda okunan değerler SPAD değeri olarak ifade edilmiştir.

3.2.9. Meyve, Meyve Eti ve Çekirdek Sabit Yağ Oranı

Yöntem, numunenin çözücü (hekzan) ile ekstrakte edilmesi, daha sonra da çözücünün uzaklaştırılmasından sonra kalıntının tartılması ilkesine dayanır.

Defne meyveleri, meyve etleri ve çekirdekleri 70 °C sıcaklıkta etüvde kurutularak iyice homojen hale getirilinceye kadar öğütülmüş ve bu örneklerden 5g numune alınarak sokslet kartuşuna konulmuştur. Hazırlanan kartuş otomatik sokslet cihazının ekstraksiyon bölümünün içerisine yerleştirilmiştir. Sabit tartıma getirilmiş ekstraksiyon beherlerine hekzan eklenerek (M₁) ekstraksiyon tüpünün altına yerleştirilip ekstraksiyon işlemine başlanmıştır. Ekstraksiyon sonunda içinde yağ bulunan beher alınarak 80 °C'ye ayarlı etüvde 1 saat tutulmuştur. Desikatörde sabit tartıma gelinceye kadar bekletilmiş ve tartım alınmıştır (M₂). Aşağıdaki formülle de % yağ oranı hesaplanmış olup işlemler üç tekrarlamalı olarak yapılmıştır.

$$\% \text{ Yağ} = [(M_2 - M_1)/m] \times 100$$

M₁=Sabit tartıma getirilmiş beherin ağırlığı g

M₂= Sabit tartıma getirilmiş beherin ağırlığı + Kalıntı ağırlığı

m= Alınan örneğin ağırlığı, g



Şekil 3.2. Otomatik soksolet cihazı

3.2.10. Yağ Asitleri Kompozisyonu

Her bir türün meyve, meyve eti ve çekirdeklerinden elde edilen yağlardan 100 µl alınıp, 3 ml N-Heptan ve 400 µl 2N metanollü KOH çözeltisi eklenerek esterleştirme uygulandıktan sonra yağlarının bileşenleri, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Analiz Laboratuvarında gaz-kromatografik yöntem ile saptanmıştır. Sabit yağ bileşenlerinin belirlenmesi Thermo Scientific ISQ Single Quadrupole model gaz kromatografî cihazı ile aşağıdaki şartlar altında gerçekleştirilmiştir. TG-Wax MS model, %5 Phenyl Polysilphenylene-silohexane, 0.25 mm iç çap x 60 m uzunlukla, 0.25 µm film kalınlığına sahip kolon kullanılmıştır. Taşıyıcı gaz olarak 1 mL/dak akış hızında helyum (%99,9) kullanılmıştır. İyonizasyon enerjisi 70 eV, kütle aralığı m/z 1,2-1200 amu olarak ayarlanmıştır. Veri toplamada tarama modu (Scan Mode) kullanılmıştır. MS transfer line sıcaklığı 250°C, MS İyonizasyon sıcaklığı 220 °C, Enjeksiyon port sıcaklığı 220 °C, kolon sıcaklığı başlangıçta 50°C olup 3°C/dak ısı artış oranı ile 220°C ye kadar yükseltilmiştir. Her bileşiğin yapısı Xcalibur progamı ile kütle spektrumları kullanılarak (Wiley 9) tanımlanmıştır.



Şekil 3.3. Ekstraksiyon sonrası elde edilen defne sabit yağları



Şekil 3.4. Yağ analizlerinde kullanılan GC-MS cihazı

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

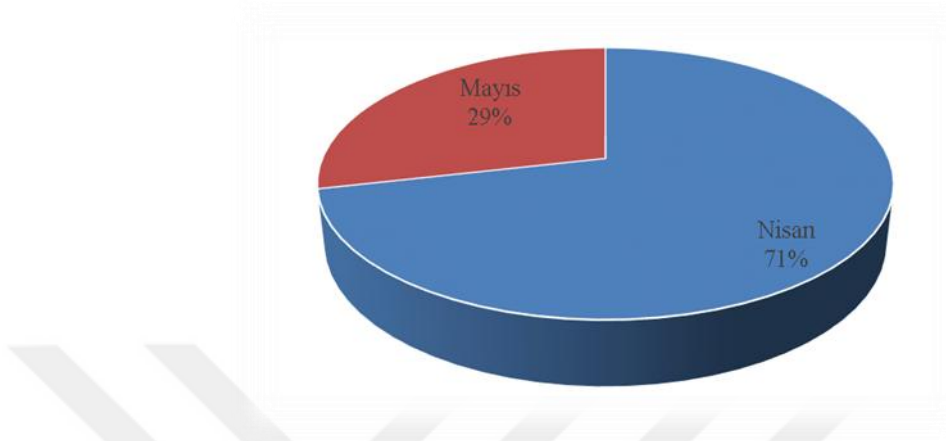
4.1. Çiçeklenme Zamanı

Araştırmada yer alan defne genotiplerinin çiçeklenme zamanları Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1'de verilmiştir. Samandağ ve Kapısuyu'nda bulunan genotipler Nisan ayının başlarında çiçeklenirken, Eriklikuyu, Batıayaz ve Harbiye'de Nisan ayının sonlarına doğru çiçeklendikleri gözlenmiştir. Bu merkezlerden seçilen genotiplere göre daha yüksek rakımlarda yer alan Yayladağı, Yeşiltepe ve Şakşak'ta bulunan genotiplerin daha geç olarak Mayıs ayında çiçeklendikleri görülmüştür. Tüm genotipler ele alındığında Nisan ayında genotiplerin 19 adeti, Mayıs ayında ise 8 adetinin çiçeklendiği belirlenmiştir. Denemede yer alan genotiplerde çiçeklenme zamanlarının farklı olması genotiplerin genetik yapılarından kaynaklına bildiği gibi, bitkilerin bulundukları yükseklik, yöney, bitki gücü ve yaşı gibi birçok faktöre göre değişebilmektedir.

Çizelge 4.1. Seçilen defne genotiplerinin çiçeklenme dönemi

Bitki Kodu	Lokasyon	Çiçeklenme Zamanı
B3	Batıayaz	Nisan
B5	Batıayaz	Nisan
B26	Batıayaz	Nisan
HB5	Batıayaz	Nisan
HB7	Batıayaz	Nisan
HB10	Batıayaz	Nisan
ER12	Eriklikuyu	Nisan
ER13	Eriklikuyu	Nisan
ER14	Eriklikuyu	Nisan
ER16	Eriklikuyu	Nisan
ER17	Eriklikuyu	Nisan
ER24	Eriklikuyu	Nisan
ER42	Eriklikuyu	Nisan
K1	Kapısuyu	Nisan
K2	Kapısuyu	Nisan
K9	Kapısuyu	Nisan
K13	Kapısuyu	Nisan
SY9	Samandağı	Nisan
SY12	Samandağı	Nisan
YY4	Yayladağı	Mayıs
YY9	Yayladağı	Mayıs
YY10	Yayladağı	Mayıs
ŞO1	Şakşak	Mayıs
ŞO2	Şakşak	Mayıs
YT1	Yeşiltepe	Mayıs
YT2	Yeşiltepe	Mayıs
O8	Yeşiltepe	Mayıs

Tüm genotipler ele alındığında Nisan ayında genotiplerin %29'u, Mayıs ayında ise %71'i oranında çiçeklendiği bulunmuştur. İncelenen genotiplerin aylara göre çiçeklenmelerini, gösteren grafik ise Şekil 4.1'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Seçilen genotiplerin aylara göre çiçeklenme başlangıç yüzdeleri

4.2. Meyve Ağırlığı

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay yöresinde doğal olarak yetişen dişi defne genotiplerinde farklı hasat zamanlarının meyve ağırlığı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2'de, ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.3'de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin meyve ağırlıkları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur. Hasat zamanlarına göre meyve ağırlıkları arasında önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Çizelge 4.2. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I. YIL KARELER ORTALAMASI	II. YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	0,002	0,002
Hasat Zamanı	3	0,023	0,004
Hata	6	0,008	0,003
Genotip	26	0,739***	0,640***
Genotip x Hasat Zamanı	78	0,006	0,004
Hata	208	0,006	0,005
Genel	323		
D.K (%)		6,05	5,38

*** $P \leq 0,001$ 'e göre önemli

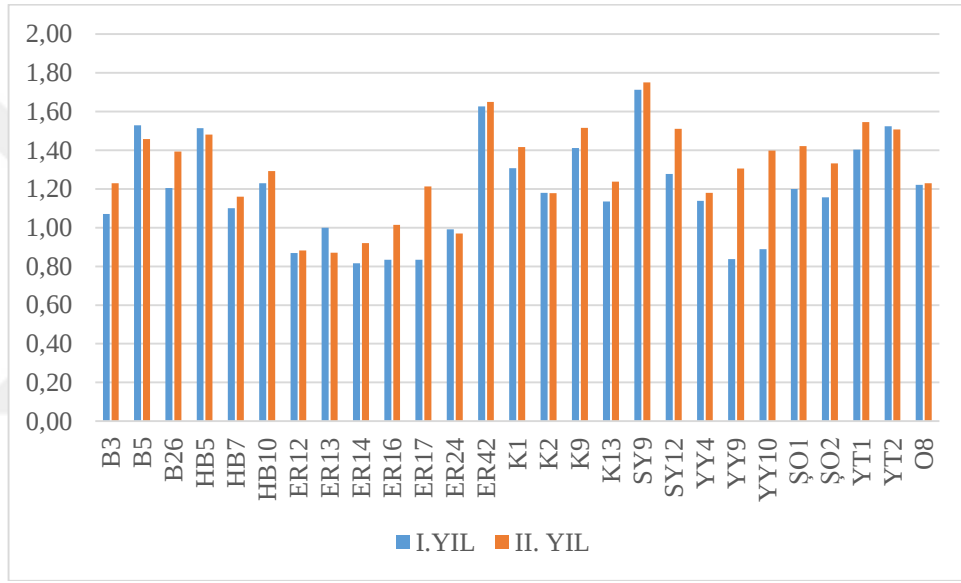
Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük meyve ağırlığı Eylül 2016 döneminde ER14 (0,80 g) genotipi ve Aralık 2016 döneminde ER16 (0,81 g) genotipinden elde edilmiştir. En yüksek meyve ağırlığı ise sırasıyla Kasım 2017 döneminde SY9 (1,77 g), Ekim2017 döneminde ER42 (1,67 g) ve Ekim 2017 döneminde SY12 (1,59 g) genotiplerinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.3, Şekil 4.2).

Çizelge 4.3. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve ağırlığı (g) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I. YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	1,00	1,09	1,11	1,09	1,07 j	1,21	1,19	1,28	1,23	1,23 ı
B5	1,50	1,52	1,57	1,53	1,53 c	1,43	1,46	1,46	1,47	1,46 de
B26	1,02	1,14	1,32	1,33	1,21 gh	1,42	1,39	1,37	1,39	1,39 f
HB5	1,43	1,55	1,53	1,54	1,51 c	1,39	1,47	1,41	1,49	1,48 d
HB7	1,03	1,01	1,32	1,05	1,10 ij	1,16	1,14	1,17	1,16	1,16 j
HB10	1,20	1,25	1,21	1,25	1,23 fg	1,19	1,21	1,26	1,39	1,29 gh
ER12	0,91	0,88	0,85	0,84	0,87 lm	0,87	0,89	0,87	0,90	0,88 m
ER13	0,99	0,98	1,01	1,02	1,01 k	0,85	0,89	0,87	0,86	0,87 m
ER14	0,80	0,82	0,83	0,86	0,82 lm	0,92	0,91	0,91	0,94	0,92 lm
ER16	0,83	0,84	0,86	0,81	0,83 lm	0,89	0,95	0,93	1,12	1,02 k
ER17	1,15	0,98	1,06	1,11	1,07 j	1,19	1,26	1,21	1,19	1,21 ij
ER24	0,99	0,89	0,97	0,99	0,90 k	0,89	0,95	0,96	0,81	0,97 kl
ER42	1,62	1,62	1,65	1,61	1,63 b	1,65	1,67	1,65	1,63	1,65 b
K1	1,36	1,24	1,33	1,30	1,31 e	1,42	1,43	1,40	1,41	1,42 ef
K2	1,18	1,15	1,21	1,19	1,18 gh	1,11	1,18	1,28	1,17	1,18 ij
K9	1,42	1,41	1,40	1,41	1,41 d	1,52	1,53	1,51	1,50	1,52 cd
K13	1,13	1,15	1,15	1,10	1,14 h-j	1,24	1,31	1,24	1,27	1,28 hi
SY9	1,71	1,73	1,72	1,70	1,71 a	1,76	1,75	1,77	1,72	1,75 a
SY12	1,25	1,29	1,27	1,30	1,28 ef	1,49	1,59	1,49	1,47	1,51 cd
YY4	1,14	1,10	1,17	1,14	1,14 h-j	1,17	1,11	1,25	1,19	1,18 ij
YY9	1,09	1,01	1,16	1,18	1,11 lm	1,21	1,42	1,38	1,30	1,31 g
YY10	1,12	1,06	1,15	1,21	0,14 h-j	1,31	1,41	1,48	1,39	1,40 ef
ŞO1	1,19	1,20	1,21	1,19	1,20 gh	1,43	1,42	1,41	1,43	1,42 ef
ŞO2	1,16	1,13	1,18	1,16	1,16g-ı	1,33	1,32	1,35	1,32	1,33 g
YT1	1,39	1,41	1,42	1,40	1,40d	1,53	1,57	1,54	1,53	1,54 c
YT2	1,49	1,56	1,53	1,51	1,52c	1,49	1,52	1,51	1,50	1,51 cd
O8	1,21	1,22	1,24	1,22	1,22fg	1,17	1,23	1,29	1,24	1,23 ı
ORT	1,17	1,19	1,25	1,27		1,29	1,32	1,39	1,36	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.

En yüksek meyve ağırlığı ortalaması denemenin yürütüldüğü her iki yılda da SY9 genotipinden elde edilmiştir. 2016 yılı ölçümlerinde SY9 genotipinde ortalama meyve ağırlığı 1,71 g olarak elde edilirken, bunu sırasıyla 1,63 g ile ER42, 1,53 g ile B5 ve 1,51 g ortalama meyve ağırlığı ile HB5 genotipleri izlemiştir. İlk yıl sonuçlarına paralel şekilde 2017 yılında da en yüksek meyve ağırlığı SY9 genotipinden (1,75 g) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla ER42 (1,65 g), K9 (1,52 g) ve SY12 (1,51 g) genotipleri izlemiştir. En düşük ortalama meyve ağırlığı ise 2016 yılında ER14 (0,82 g), ER16 (0,83 g), ER12 (0,87 g) ve ER24 (0,90 g) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında ER13 (0,87 g), ER12 (0,88 g), ER14 (0,92 g) ve ER16 (1,02 g) genotiplerinden elde edilmiştir.



Şekil 4.2. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyve ağırlığı oranları

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük meyve ağırlığı 1,17 g ile Eylül 2016 döneminde, en yüksek meyve ağırlığı ise 1,39 g ile Kasım 2017 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında ikinci yıl ortalamalarının birinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Meyve iriliği kültürel işlemlerden, bitki üzerinde bulunan meyve sayısından, bitki yaşından etkilenebildiği gibi özellikle de genetik yapı tarafından kontrol edilmektedir. Bu nedenlerden dolayı denemede yer alan defne genotiplerinde ortalama meyve ağırlıkları arasındaki farklılıklar normal görülmektedir. Ayrıca, ortalama meyve ağırlığına ilişkin elde etmiş olduğumuz değerler Ayanoğlu ve ark.'nın (2013) ve Ayanoğlu ve ark. (2018), yapmış oldukları çalışmalarda, elde edilen meyve ağırlıkları değerleri ile Karık ve ark'ın. (2016), Akdeniz, Ege,

Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde yetişen defne genotipleri için belirtmiş oldukları değerler (meyve ağırlığı değişim aralığı 0,48-1,72 g; ortalama 1,06 g) ile uyumlu görülmektedir.

4.3. Çekirdek Ağırlığı

2016 ve 2017 yıllarında, defne genotiplerinde farklı hasat zamanlarının çekirdek ağırlığı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4’de, ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.5’de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin çekirdek ağırlıkları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur. Hasat zamanlarına göre çekirdek ağırlıkları arasında önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Çizelge 4.4. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen çekirdek ağırlıklarına ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I.YIL KARELER ORTALAMASI	II.YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	0,001	0,009
Hasat Zamanı	3	0,001	0,002
Hata	6	0,002	0,003
Genotip	26	0,403***	0,547***
Genotip x Hasat Zamanı	78	0,002	0,001
Hata	208	0,002	0,002
Genel	323		
D.K (%)		6,05	5,00

*** $P \leq 0,001$ ’e göre önemli

Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük çekirdek ağırlığı Eylül 2016 döneminde ER14 (0,41 g) genotipi ve Ekim 2016 döneminde ER24 (0,50 g) genotipinden elde edilmiştir. En yüksek çekirdek ağırlığı ise sırasıyla Kasım 2017 döneminde B5 (1,26 g), Kasım 2017 döneminde B26 (1,25 g) ve Aralık 2017 döneminde HB5 (1,13 g) genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.5, Şekil 4.3).

Denemede yer alan defne genotipleri içerisinde en yüksek ortalama çekirdek ağırlığı her iki yılda da B5genotipinden elde edilmiştir, en yüksek çekirdek ağırlığı 2016 yılında B5 genotipinden 1,20 g olarak elde edilirken, bunu sırasıyla ER42 (1,01 g), HB5 (0,99 g) ve YT2 (0,97 g) genotipleri izlemiştir. 2017 yılında da 2016 yılı sonuçlarına

paralel şekilde B5 genotipinin ortalama çekirdek ağırlığı 1,25 g olarak elde edilirken, bunu sırasıyla B26 (1,22 g), HB5 (1,10 g) ve ER42- K1 (1,07 g) genotipleri izlemiştir. En düşük ortalama çekirdek ağırlığı ise 2016 yılında ER14 (0,43 g), ER24 (0,53 g), ER12 (0,56 g), ve ER16 (0,59 g) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında ER14 (0,50 g), ER24 (0,60 g), ER16 (0,60 g) ve ER17 (0,61 g) genotiplerinden elde edilmiştir.

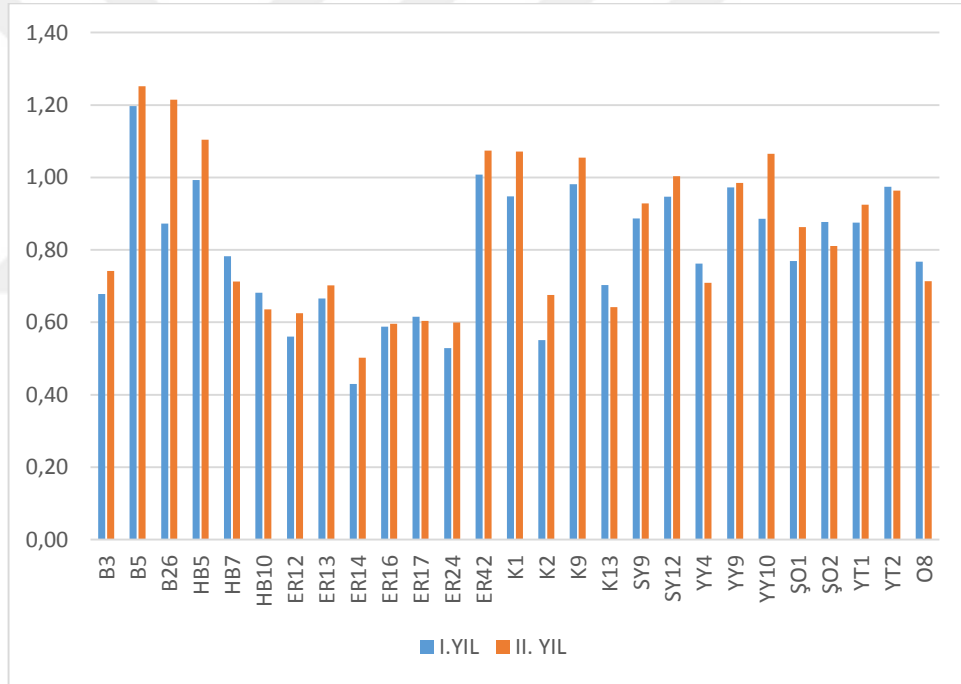
Çizelge 4.5. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama çekirdek ağırlığı (g) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I. YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	0,65	0,68	0,71	0,67	0,68 f	0,72	0,74	0,78	0,72	0,74 k
B5	1,18	1,15	1,20	1,26	1,20 a	1,25	1,26	1,26	1,24	1,25 a
B26	0,97	0,81	0,87	0,84	0,87 d	1,18	1,23	1,25	1,20	1,22 b
HB5	1,03	0,93	1,04	0,98	0,99 b	1,13	1,09	1,08	1,12	1,10 c
HB7	0,75	0,85	0,72	0,81	0,78 e	0,71	0,69	0,74	0,70	0,71 kl
HB10	0,62	0,69	0,74	0,68	0,68 f	0,61	0,63	0,66	0,65	0,64 no
ER12	0,51	0,57	0,61	0,56	0,56 hı	0,63	0,61	0,65	0,61	0,63 no
ER13	0,61	0,68	0,72	0,66	0,67 f	0,65	0,71	0,74	0,71	0,70 kl
ER14	0,41	0,42	0,46	0,43	0,43 j	0,46	0,50	0,55	0,50	0,50 p
ER16	0,59	0,60	0,59	0,58	0,59 gh	0,57	0,59	0,62	0,60	0,60 o
ER17	0,63	0,59	0,59	0,64	0,62 g	0,62	0,59	0,61	0,59	0,60 no
ER24	0,54	0,50	0,55	0,52	0,53 ı	0,61	0,61	0,56	0,62	0,60 o
ER42	1,01	1,02	0,99	1,01	1,01 b	1,01	1,10	1,13	1,06	1,07 cd
K1	0,95	0,94	0,96	0,94	0,95 c	1,09	1,06	1,08	1,05	1,07 cd
K2	0,55	0,56	0,55	0,54	0,55 hı	0,67	0,70	0,68	0,66	0,68 lm
K9	0,98	0,99	0,98	0,98	0,98 bc	1,03	1,06	1,09	1,06	1,06 d
K13	0,70	0,73	0,69	0,70	0,70 f	0,65	0,63	0,65	0,64	0,64 mn
SY9	0,92	0,84	0,88	0,91	0,89 d	0,93	0,94	0,91	0,93	0,93 gh
SY12	0,85	0,94	1,01	0,96	0,95 c	1,00	1,02	1,03	0,96	1,00 e
YY4	0,67	0,74	0,84	0,80	0,76 e	0,71	0,72	0,69	0,72	0,71 kl
YY9	0,89	0,97	1,04	1,01	0,97 bc	0,99	0,97	1,01	0,97	0,99 ef
YY10	0,88	0,90	0,89	0,87	0,89 d	1,06	1,06	1,06	1,08	1,07 cd
ŞO1	0,77	0,74	0,80	0,76	0,77 e	0,87	0,86	0,87	0,86	0,86 ı
ŞO2	0,88	0,87	0,88	0,88	0,88 d	0,87	0,76	0,81	0,81	0,81 j
YT1	0,82	0,91	0,85	0,92	0,88 d	0,88	0,91	0,95	0,94	0,93 h
YT2	0,97	0,99	0,95	0,98	0,97 bc	0,95	0,97	0,98	0,95	0,96 e-g
O8	0,72	0,84	0,76	0,75	0,77 e	0,73	0,66	0,78	0,69	0,71 kl
ORT.	0,78	0,79	0,81	0,80		0,81	0,84	0,86	0,83	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük çekirdek ağırlığı 0,78 g ile Eylül 2016 döneminde, en büyük çekirdek ağırlığı ise 0,36 g ile Kasım 2017 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında ikinci yıl ortalamalarının birinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir.

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük çekirdek ağırlığı 0,78 g ile Eylül 2016 döneminde, en büyük çekirdek ağırlığı ise 0,86 g ile Kasım 2017 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında ikinci yıl ortalamalarının birinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmada elde edilen çekirdek ağırlığına ilişkin değerlerin (0,41- 1,25 g), Ayanoğlu ve ark. (2013)'nın elde ettikleri 0,42-1,45 g ve yine Ayanoğlu ve ark. (2018)'nin 0,49-1,12 g olarak elde ettikleri çekirdek ağırlığı değerleriyle uyumlu oldukları görülmektedir.



Şekil 4.3. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama çekirdek ağırlığı oranları

4.4. Meyve Eni

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay yöresinde doğal olarak yetişen dişi defne genotiplerinde farklı hasat zamanının meyve eni üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'da ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin meyve enleri

arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur. Hasat zamanlarına göre meyve enleri arasında önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Çizelge 4.6. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve enlerine ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I.YIL KARELER ORTALAMASI	II.YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	0,093	0,147
Hasat Zamanı	3	0,061	0,592
Hata	6	0,049	0,114
Genotip	26	10,424***	8,139***
Genotip x Hasat Zamanı	78	0,077	0,143
Hata	208	0,082	0,082
Genel	323		
D.K (%)		2,58	2,45

*** $P \leq 0,001$ 'e göre önemli

Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük meyve eni Aralık 2016 döneminde ER16 (9,28 mm) genotipi ve Ekim 2016 döneminde ER14 (9,30 mm) genotipinden elde edilmiş olup en yüksek meyve eni ise sırasıyla Aralık 2017 döneminde B5 (12,90 mm), Kasım 2017 döneminde SY12 (12,70 mm) ve Ekim 2017 döneminde HB10 (12,69 mm) genotiplerinden elde edilmiştir.

Genotiplere göre ortalama olarak en yüksek meyve eni 2016 yılında B5, 2017 yılında K9 genotiplerinden elde edilmiştir. 2016 yılında B5 genotipinin meyve eni 12,80 mm olarak elde edilirken bunu sırasıyla SY12 (12,50 mm), HB10 (12,49 mm) ve K1 (12,48 mm) genotipleri izlemiştir. 2017 yılında ise K9 genotipinin eni 12,57 mm olarak belirlenmiş, bunu sırasıyla ER42 (12,51), YY10 (12,51 mm) ve HB10 (12,48 mm) genotipleri izlemiştir. En düşük ortalama meyve eni ise 2016 yılında ER16 (9,37 mm), ER14 (9,54 mm), ER12 (9,82 mm), ve ER42 (9,82 mm) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında ER14 (9,40 mm), ER16 (9,83 mm) YY4 (10,63 mm), ve ER17 (10,71 mm) genotiplerinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.7, Şekil 4.4).

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük meyve eni 11,06 mm ile Eylül 2016 döneminde, en büyük meyve eni ise 11,74 mm ile Kasım 2017 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında ikinci yıl ortalamalarının birinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir.

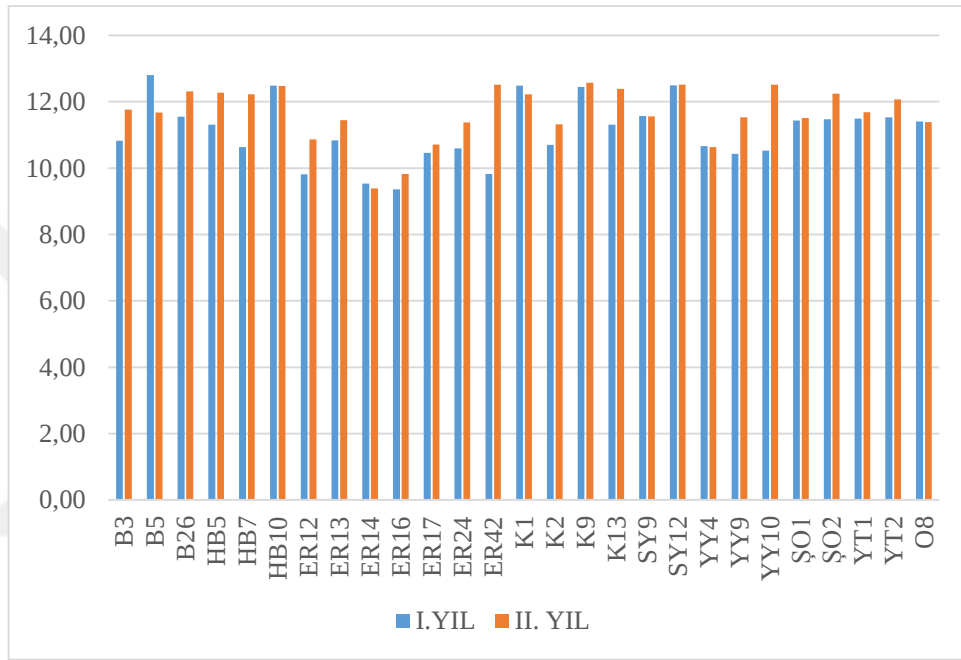
Çizelge 4.7. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve eni (mm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I.YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	10,57	10,87	10,91	10,98	10,83 b	11,96	11,65	11,58	11,85	11,76 e
B5	12,88	12,71	12,72	12,90	12,80 a	11,87	11,56	11,59	11,68	11,68 ef
B26	11,54	11,40	11,59	11,69	11,56 c	12,17	12,62	12,71	11,77	12,32 a-d
HB5	11,08	11,29	11,44	11,43	11,31 c	11,98	12,42	12,25	12,45	12,27 b-d
HB7	10,51	10,54	10,80	10,67	10,63 d-f	11,73	12,33	12,68	12,17	12,23 cd
HB10	12,40	12,52	12,47	12,56	12,49 b	12,14	12,69	12,68	12,39	12,48 a-c
ER12	9,88	9,80	9,70	9,88	9,82 g	11,00	10,84	10,82	10,79	10,86 h
ER13	10,98	11,00	10,66	10,72	10,84 d	11,21	11,43	11,49	11,64	11,44 fg
ER14	9,55	9,30	9,64	9,67	9,54 h	9,76	9,41	8,71	9,70	9,40 j
ER16	9,54	9,33	9,32	9,28	9,37 h	9,58	9,80	10,00	9,94	9,83 i
ER17	10,37	10,52	10,33	10,61	10,46 ef	10,66	10,75	10,71	10,72	10,71 h
ER24	10,55	10,68	10,61	10,53	10,59 d-f	11,21	11,34	11,37	11,58	11,38 g
ER42	9,98	9,66	9,88	9,77	9,82 g	12,29	12,46	12,56	12,74	12,51 ab
K1	12,51	12,40	12,47	12,56	12,48 b	12,24	12,12	12,12	12,42	12,22 cd
K2	10,87	10,44	10,86	10,65	10,71 de	11,09	11,20	11,47	11,50	11,32 g
K9	12,59	12,29	12,52	12,38	12,45 b	12,44	12,67	12,54	12,63	12,57 a
K13	11,55	11,32	11,42	10,93	11,31 c	12,33	12,34	12,46	12,42	12,39 a-c
SY9	11,50	11,68	11,65	11,45	11,57 c	11,34	11,58	11,56	11,75	11,56 e-g
SY12	12,48	12,69	12,44	12,38	12,50 b	12,45	12,44	12,70	12,46	12,51 ab
YY4	10,57	10,87	10,61	10,61	10,67 d-f	10,78	10,77	10,65	10,32	10,63 h
YY9	10,46	10,32	10,42	10,52	10,43 f	11,19	11,56	11,63	11,73	11,53 e-g
YY10	10,59	10,24	10,48	10,79	10,53 ef	12,36	12,52	12,56	12,62	12,51 ab
ŞO1	11,11	11,24	11,77	11,61	11,43 c	11,57	11,54	11,51	11,44	11,51 e-g
ŞO2	11,30	11,43	11,55	11,64	11,48 c	11,96	11,90	12,66	12,47	12,25 b-d
YT1	11,39	11,66	11,56	11,37	11,49c	11,58	11,35	12,10	11,70	11,68 ef
YT2	11,32	11,65	11,60	11,55	11,53c	11,89	11,97	12,27	12,16	12,07 d
O8	11,15	11,72	11,33	11,42	11,41c	11,10	11,41	11,66	11,36	11,39 g
ORT	11,06	11,09	11,17	11,13		11,55	11,66	11,74	11,72	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.

Urla, Karaburun ve Dilek yarımadasında yapılan iki yıllık çalışmada defne genotiplerinin meyve enleri ortalama olarak sırasıyla, 10,60 mm, 10,07 mm ve 10,11 mm, olarak bildirilmektedir (Boza, 2011). Meyve çapının yaklaşık olarak 1,5 cm civarında

olduğu (Baytop, 1999) bildirilmektedir. Çalışmamızda elde edilen meyve eni ortalama değerleri ise 9,37 mm ile 12,57mm arasında olup veriler karşılaştırıldığında bulduğumuz değerlerin Boza (2011) nın verilerinden büyük, Byatop (1999) un verilerinden küçük olduğu görülmektedir. Çalışmamızda elde edilen meyve enine ilişkin en küçük ortalama değerler Ayanoğlu ve ark. (2013) nın belirledikleri (8,93-14,86 mm) en küçük ortalama değerinden küçük olup en büyük ortalama değerlerinin altında kalmıştır.



Şekil 4.4. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyveeni oranları

4.5. Meyve Boyu

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay yöresinde doğal olarak yetişen dişi defne genotiplerinde farklı hasat zamanlarının meyve boyu üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8’de, ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.9’da verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin meyve boyları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur. Hasat zamanlarına göre meyve enleri arasında önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük meyve boyu, Kasım 2016 döneminde HB7 (12,50 mm), Eylül 2016 döneminde ER16 (12,70 mm) genotipi, Ekim 2016

döneminde ER14 (13,01 mm) genotipi ve Eylül 2016 döneminde ER13 (13,11 mm) genotiplerinden elde edilmiştir. En yüksek meyve boyu ise sırasıyla Aralık 2017 döneminde SY9 (23,68 mm), Ekim 2016 döneminde YT2 (21,43 mm) ve Aralık 2017 döneminde ise HB5 (18,66 mm) genotiplerinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.9, Şekil 4.5).

Çizelge 4.8.2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve boylarına ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I.YIL KARELER ORTALAMASI	II.YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	3,600	0,008
Hasat Zamanı	3	3,345	0,487
Hata	6	3,372	0,061
Genotip	26	73,033***	60,259***
Genotip x Hasat Zamanı	78	3,137	0,091
Hata	208	2,911	0,071
Genel	323		
D.K (%)		10,71	1,64

*** $P \leq 0,001$ 'e göre önemli

Genotiplere göre en yüksek ortalama meyve boyu her iki yılda da SY9 genotipinden elde edilmiştir. Bu değer 2016 yılında SY9 genotipinden 22,62 mm olarak elde edilirken bunu sırasıyla YT2 (21,36 mm) ve YT1 (19,41 mm) genotipleri izlemiştir. 2017 yılında ise SY9 genotipinden 23,49 mm meyve boyu elde edilirken bunu sırasıyla YT2 (20,14 mm) ve YT1 (18,96 mm) genotipleri izlemiştir. En düşük ortalama meyve boyu ise 2016 yılında HB7 (12,70 mm), ER16 (12,82 mm), ER14 (13,09 mm), ve ER13 (13,24 mm) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında ER13 (13,42 mm), ER14 (13,45 mm), ER16 (13,45 mm), ve HB7 (14,30 mm) genotiplerinden elde edilmiştir. Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük meyve boyu 15,73 mm ile Eylül 2016 döneminde, en büyük meyve boyu ise 16,33 mm ile Kasım 2017 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında ikinci yıl ortalamalarının birinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir.

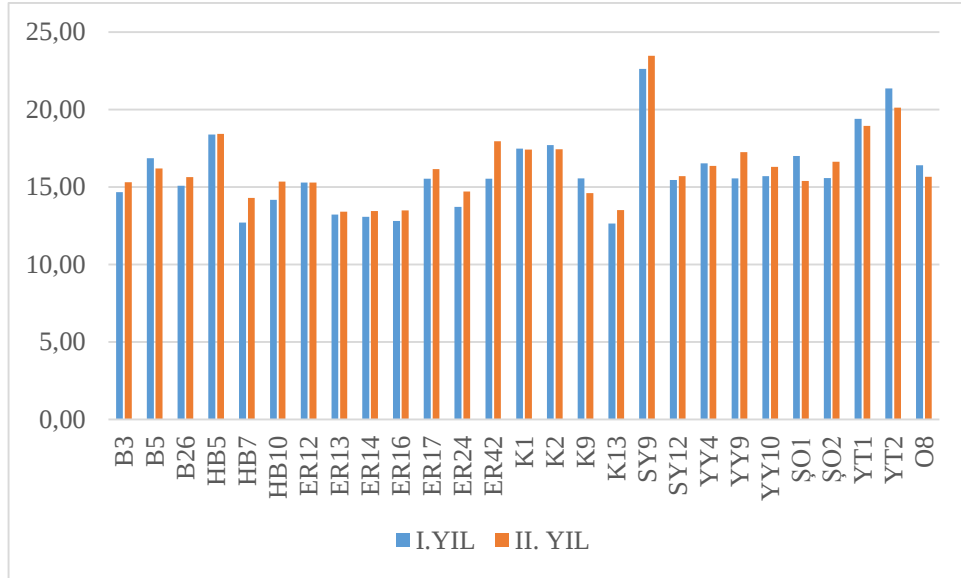
Urfa, Karaburun ve Dilek Yarımadası'nda yapılan iki yıllık çalışma sonucunda defne genotiplerinin meyve boyları ortalama olarak sırasıyla, 14,61 mm, 14,13 mm ve 13,21 mm, olarak belirtilmektedir (Boza, 2011). Ayanoğlu ve ark. (2013), yapmış oldukları çalışmada, meyve boyu 11,09-24,43 mm, arasında olduğu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda elde edilen meyve boyu ortalama değerleri ise 12,70 mm ile 23,49 mm arasında olup veriler karşılaştırıldığında, Boza'nın değerlerinin bulduğumuz en küçük ortalama değerin üstünde, en büyük ortalama değerinin oldukça altında olduğu, Ayanoğlu'nun değerlerinin bulduğumuz en küçük ortalama değerin altında, en büyük ortalama değer ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.9. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve boyu (mm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I. YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	14,44	14,82	14,75	14,68	14,67 h-j	14,96	15,25	15,58	15,49	15,32 ı-k
B5	16,66	16,86	17,10	16,86	16,87 d-f	15,99	16,02	16,43	16,38	16,20 gh
B26	14,86	15,25	14,99	15,29	15,10 g-ı	15,68	15,73	15,82	15,37	15,65 hı
HB5	18,33	18,16	18,57	18,54	18,40 bc	18,27	18,52	18,31	18,66	18,44 cd
HB7	12,95	12,71	12,66	12,50	12,70 k	13,98	14,35	14,60	14,29	14,30 l
HB10	14,09	14,07	14,33	14,26	14,19 h-k	15,08	15,40	15,55	15,38	15,35 ık
ER12	15,25	15,44	15,37	15,08	15,29 f-h	15,25	14,92	15,64	15,40	15,30 ık
ER13	13,11	13,23	13,40	13,20	13,24 jk	13,27	13,43	13,72	13,25	13,42 m
ER14	13,06	13,00	12,83	13,48	13,09 k	13,27	13,58	13,43	13,53	13,45 m
ER16	12,70	12,79	12,96	12,84	12,82 k	13,25	13,76	13,33	13,61	13,49 m
ER17	15,60	15,40	15,47	15,71	15,54 e-h	16,10	16,09	16,26	16,18	16,16 gh
ER24	13,61	13,75	13,76	13,80	13,73 ı-k	14,49	14,82	14,81	14,75	14,72 jl
ER42	15,64	15,56	15,53	15,43	15,54 e-h	17,96	17,92	18,06	17,88	17,96 de
K1	17,53	17,47	17,30	17,63	17,48 cd	17,25	17,55	17,45	17,46	17,42 e
K2	18,27	17,63	17,24	17,69	17,71 cd	17,07	17,37	17,74	17,57	17,44 e
K9	15,40	16,03	15,54	15,28	15,56 e-h	14,37	14,63	14,86	14,60	14,62 kl
K13	12,53	12,59	12,70	12,80	12,66 k	13,51	13,58	13,56	13,44	13,52 m
SY9	22,84	22,43	22,60	22,62	22,62 a	23,56	23,20	23,52	23,68	23,49 a
SY12	15,48	15,50	15,49	15,37	15,46 e-h	15,95	15,82	15,53	15,52	15,70 hı
YY4	16,45	16,37	16,88	16,43	16,53d-g	16,35	16,47	16,56	16,12	16,38 gh
YY9	15,60	15,87	15,33	15,47	15,57 e-h	17,21	17,17	17,37	17,29	17,26 ef
YY10	15,80	15,91	15,30	15,86	15,72 e-h	16,30	16,24	16,42	16,30	16,31 gh
ŞO1	14,22	24,80	14,68	14,37	17,02 c-e	15,37	15,58	15,26	15,35	15,39 ij
ŞO2	15,92	15,54	15,43	15,47	15,59 e-h	16,53	16,62	16,56	16,80	16,63 fg
YT1	19,30	19,42	19,35	19,55	19,41 b	18,95	18,95	18,99	18,96	18,96 c
YT2	21,22	21,43	21,42	21,38	21,36 a	20,07	20,31	19,97	20,20	20,14 b
O8	16,42	16,38	16,31	16,56	16,42d-g	15,82	15,88	15,59	15,36	15,66 hı
ORT.	15,73	16,24	15,83	15,86		16,14	16,27	16,33	16,25	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.



Şekil 4.5. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyve boyu oranları

4.6. Yaprak Eni

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay yöresinde doğal olarak yetişen dişi defne genotiplerinde farklı hasat zamanlarının yaprak eni üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.11'de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin yaprak enleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur. Hasat zamanlarına göre yaprak enleri arasında araştırmamızın ilk yılında önemli bir farklılık oluşmazken, ikinci yılda yaprak enleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) olmuştur. Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük yaprak eni, Eylül 2016 döneminde K13 (2,01 cm) genotipi, Aralık 2017 döneminde K1 (2,63 cm) genotipi, Ekim 2017 döneminde HB7 (2,64 cm) genotipi ve Eylül 2017 döneminde YY9 (2,73 cm) genotiplerinden elde edilmiştir. En yüksek yaprak eni ise sırasıyla Kasım 2016 döneminde ER12 (5,36 cm), Kasım 2016 döneminde ER13 (5,19 cm), Ekim 2017 döneminde B5 (4,69 cm) ve Ekim 2016 döneminde ER16 (4,38cm) genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.11, Şekil 4.6).

Genotiplere göre en yüksek ortalama yaprak eni denemenin iki yılında da ER12 genotipinden elde edilmiştir. 2016 yılında ER12 genotipinin yaprak eni ortalaması 5,09 cm (Çizelge 4.11, Şekil 4.6) olarak elde edilirken bunu sırasıyla ER13 (4,71 cm) ve SY9 (4,51 cm) genotipleri izlemiştir. 2016 yılı sonuçlarını destekler şekilde 2017 yılında da

en yüksek ortalama yaprak eni ER12 genotipinden 4,40cm olarak elde edilmiştir. Bunu sırasıyla B5 (4,37 cm) ve ER 13 (4,18 cm) genotipleri izlemiştir. En düşük ortalama yaprak eni ise 2016 yılında sırasıyla K13 (2,31 cm), K1 (3,09 cm), ER14 (3,33 cm) ve K2 (3,38 cm) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında K13 (2,27 cm), K1 (2,82 cm), YY) (3,04 cm), ve YT1 (3,07 cm) genotiplerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.10.2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen yaprak enlerine ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I.YIL KARELER ORTALAMASI	II.YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	0,159	0,045
Hasat Zamanı	3	0,891	0,001
Hata	6	0,070	0,075
Genotip	26	4,008***	2,684***
Genotip x Hasat Zamanı	78	0,240	0,313***
Hata	208	0,201	0,173
Genel	323		
D.K (%)		11,93	11,90

*** $P \leq 0,001$ 'e göre önemli

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük yaprak eni 3,46 cm ile Eylül 2017 döneminde, en büyük yaprak eni ise 3,82 cm ile Kasım 2016 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında birinci yıl ortalamalarının ikinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Yaprak şekli genetik yapı tarafından kontrol dedilen bir özellik olması nedeniyle çevre koşullarından etkilenmeyen bir özelliktir. Buna karşılık yaprak uzunluğu, eni gibi büyüme özellikleri üzerine çevresel faktörlerde etki edebilmektedir. Bu nedenle denemede yer alan defne enotiplerinin yaprak enlerinin farklı olması genotip özelliği olabileceği gibi, bitki yaşı, bitki üzerinde yaprağın bulunduğu konum, yaprağın güneş görmesi, bitki üzerindeki yaprak sayısı ve bitkinin beslenme durumu vs gibi faktörlerden de kaynaklanabilmektedir.

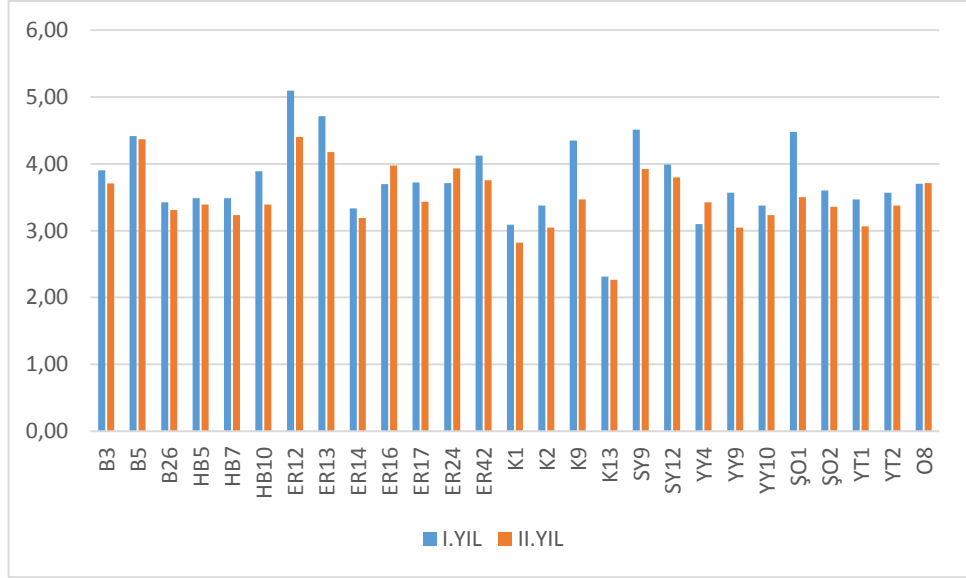
Bu araştırmadan elde edilen yaprak eni sonuçlarının Boza'nın (2011) Urla, Karaburun ve Dilek Yarımadası defne genotiplerinden elde etmiş olduğu sırasıyla, 2-4 cm, 2-3 cm ve 2,5-3,5 cm'li değerler ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.11. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama yaprak eni (cm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I. YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	3,71	3,92	4,26	3,77	3,91 e-g	3,73	3,48	3,84	3,77	3,71 c-f
B5	4,67	4,63	4,32	4,03	4,41 bc	4,27	4,69	4,09	4,42	4,37 a
B26	3,23	3,21	3,68	3,57	3,42 ij	3,43	3,11	3,44	3,26	3,31 f-ı
HB5	3,33	3,08	3,77	3,78	3,49 g-j	3,53	3,04	2,84	4,13	3,39 e-ı
HB7	3,73	3,87	3,64	2,74	3,49 g-j	3,23	2,64	3,82	3,23	3,23 g-ı
HB10	4,32	3,82	3,74	3,69	3,89 e-h	2,97	3,29	4,06	3,24	3,39 e-ı
ER12	5,03	5,16	5,36	4,83	5,09 a	5,12	4,53	3,91	4,06	4,40 a
ER13	4,63	4,78	5,19	4,24	4,71 b	4,03	4,28	3,99	4,41	4,18 ab
ER14	3,70	3,27	3,31	3,06	3,33 ij	2,77	3,22	3,27	3,52	3,19 g-ı
ER16	3,53	4,38	3,58	3,31	3,70 f-ı	4,17	3,99	4,03	3,72	3,98 bc
ER17	3,73	3,73	3,96	3,54	3,72 e-ı	3,57	3,36	3,28	3,53	3,43 d-ı
ER24	3,70	3,73	3,92	3,51	3,71 f-ı	3,27	4,12	4,37	3,98	3,93 bc
ER42	4,57	4,09	3,86	3,98	4,12 c-e	3,47	3,46	4,41	3,70	3,76 c-e
K1	2,97	3,26	3,44	2,69	3,09 j	3,13	2,88	2,64	2,63	2,82 j
K2	3,33	3,54	3,01	3,62	3,38 ij	3,33	3,21	2,82	2,81	3,04 ij
K9	4,20	4,46	4,87	3,88	4,35 b-d	3,53	3,44	3,36	3,54	3,47 d-h
K13	2,01	2,17	2,44	2,63	2,31 k	2,33	2,34	2,17	2,22	2,27 k
SY9	4,52	4,57	4,54	4,43	4,51 bc	3,5	3,97	3,96	4,27	3,92 bc
SY12	4,40	4,13	3,66	3,77	3,99 d-f	3,93	3,74	3,8	3,72	3,80 cd
YY4	3,63	3,18	2,76	2,83	3,10 j	3,52	3,63	3,36	3,21	3,42 d-ı
YY9	3,43	3,54	3,70	3,59	3,57 f-ı	2,73	2,91	3,41	3,12	3,04 ı-j
YY10	3,52	3,47	3,27	3,28	3,38 ij	3,33	3,50	2,93	3,21	3,23 g-ı
ŞO1	4,62	4,16	4,52	4,63	4,48 bc	4,13	3,78	3,23	2,86	3,50 d-g
ŞO2	4,03	3,74	3,48	3,14	3,60 f-ı	3,03	3,38	3,37	3,64	3,36 f-ı
YT1	3,53	3,51	3,30	3,57	3,47 h-j	3,21	3,37	2,97	2,73	3,07 h-j
YT2	3,41	3,93	3,64	3,29	3,57 f-ı	3,43	3,34	3,17	3,57	3,38 e-ı
O8	3,47	3,62	3,84	3,88	3,70 f-ı	3,73	3,74	3,65	3,71	3,71 c-f
ORT.	3,76	3,81	3,82	3,60		3,46	3,50	3,49	3,49	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.

Benzer şekilde Uyar (2017) tarafından Hatay florasında yapılan çalışmada yaprak enlerinin 2,53-5,38 cm arasında olduğu belirtilmektedir. Belirtilen değerlerin bu araştırmadan elde edilen değerler ile benzer oldukları görülmektedir. Her iki araştırmanın da Hatay ili koşullarında yapılmış olmasına karşılık yaprak eni ortalamaları arasındaki farklılıkların genotip ve konum farklılığından kaynaklanabileceği mümkündür.



Şekil 4.6. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama yaprak eni oranları

4.7. Yaprak Boyu

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay yöresinde doğal olarak yetişen dişi defne genotiplerinde hasat zamanlarının yaprak boyu üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de, ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.13’de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin yaprak enleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur. Hasat zamanlarına göre yaprak enleri arasında önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Çizelge 4.12. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen yaprak boylarına ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I.YIL KARELER ORTALAMASI	II.YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	1,316	0,390
Hasat Zamanı	3	0,668	2,270
Hata	6	0,905	0,822
Genotip	26	11,221***	10,744***
Genotip x Hasat Zamanı	78	1,213	1,077
Hata	208	0,960	1,000
Genel	323		
D.K (%)		12,12	12,81

*** $P \leq 0,001$ ’e göre önemli

Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük yaprak boyu, Eylül 2016 döneminde K13 (5,82 cm) genotipi, Kasım 2016 döneminde YY4 (5,93 cm) genotipi, Eylül 2016 döneminde YY9 (5,97 cm) genotipi ve Aralık 2016 döneminde HB10 (6,03 cm) genotiplerinden elde edilmiş olup en yüksek yaprak boyu ise sırasıyla Kasım 2017 döneminde ER13 (10,91 cm), Kasım 2016 döneminde ER12 (10,83 cm), Eylül 2016 döneminde ER42 (6,80 cm) ve Eylül 2017 döneminde ER24 (9,73 cm) genotiplerinden elde edilmiştir. (Çizelge 4.13, Şekil 4.7).

Çizelge 4.13. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama yaprak boyu (cm) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I. YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	7,33	7,40	7,90	7,47	7,53 g-k	7,50	8,17	8,23	7,71	7,90 d-f
B5	9,07	9,07	9,03	8,83	9,00 b-d	8,53	8,97	9,57	9,20	9,07 b
B26	6,83	6,70	8,17	8,47	7,54 g-k	5,83	6,43	7,67	7,23	6,79 g-j
HB5	9,50	8,70	9,03	8,52	8,93 b-d	7,31	8,07	10,07	8,83	8,57 b-e
HB7	8,43	9,01	8,13	8,40	8,49 b-f	8,23	8,87	8,03	9,05	8,53 b-e
HB10	8,31	7,61	7,87	6,03	7,45 g-k	7,57	7,91	6,97	7,83	7,57 f-h
ER12	10,50	10,56	9,27	9,83	10,03 a	9,91	9,87	10,83	9,67	10,07 a
ER13	9,43	10,67	10,91	9,40	10,10 a	9,20	8,92	8,67	9,07	8,96 b-c
ER14	8,03	7,43	7,83	7,23	7,63 f-j	7,61	7,63	7,60	6,93	7,44 f-h
ER16	9,10	9,23	6,83	9,83	8,75 b-e	9,08	7,16	7,53	5,77	7,48 f-h
ER17	8,53	8,03	8,30	8,67	8,38 b-g	7,63	8,37	7,91	8,42	8,08 c-f
ER24	8,22	8,81	7,90	7,83	8,18 c-h	9,73	9,41	8,06	8,47	8,90 b-c
ER42	9,80	9,17	9,07	8,33	9,09 b-c	9,17	8,60	9,61	8,17	8,88 b-c
K1	7,97	8,61	7,07	8,73	8,09 d-i	7,12	7,80	7,57	7,53	7,50 f-h
K2	6,22	6,83	6,77	7,01	6,70 k-l	6,20	7,05	6,53	5,73	6,37 i-j
K9	9,26	9,77	8,57	8,30	8,97 b-d	8,33	8,57	8,20	7,10	8,05 c-f
K13	5,82	6,43	7,08	6,41	6,41 l	6,63	6,17	6,63	6,37	6,45 i-j
SY9	8,80	9,31	9,63	8,83	9,14 b	8,90	8,21	9,13	8,91	8,78 b-d
SY12	7,63	7,13	7,43	7,30	7,37 h-k	7,93	8,27	7,81	7,47	7,87 d-f
YY4	7,43	6,90	5,93	7,91	7,04 j-l	8,1	7,83	7,43	7,57	7,73 f-h
YY9	5,97	6,47	7,07	6,47	6,49 l	7,33	6,87	6,23	6,13	6,64 h-j
YY10	6,93	7,37	7,40	6,93	7,16 i-l	7,03	6,23	6,97	6,87	6,78 g-j
ŞO1	8,87	6,57	7,61	8,77	7,95 e-j	7,23	5,83	6,17	5,73	6,24 j
ŞO2	7,73	7,60	7,23	7,82	7,59 f-k	7,70	7,23	7,63	8,20	7,69 e-g
YT1	8,17	8,27	8,43	7,77	8,16 c-h	8,77	7,43	7,97	7,02	7,79 ef
YT2	7,77	9,57	7,23	8,23	8,20 c-h	7,23	8,17	6,67	6,97	7,26 f-i
O8	7,93	7,83	8,17	7,23	7,79 f-j	7,63	8,03	7,67	7,47	7,70 e-g
ORT.	8,13	8,18	7,99	8,02		7,90	7,87	7,90	7,60	

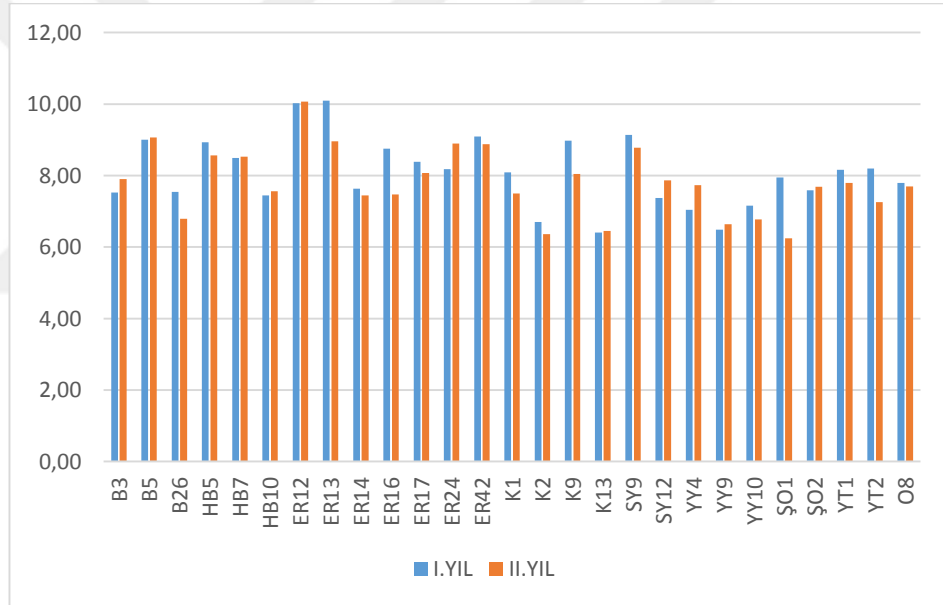
* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.

Genotiplere göre en yüksek ortalama yaprak boyu birinci yılda ER13, ikinci yılda ER12 genotiplerinden elde edilmiştir. 2016 yılında yaprak boyu ER13 genotipinden 10,10

cm olarak elde edilirken bunu sırasıyla ER12 (10,03 cm) ve SY9 (9,14 cm) genotipleri izlemiştir. 2017 yılında yaprak boyu ER12 genotipinden 10,07 mm olarak elde edilirken bunu sırasıyla B5 (9,07 cm) ve ER 13 (8,96 cm) genotipleri izlemiştir.

Ortalama olarak en düşük yaprak boyu ise 2016 yılında sırasıyla K13 (6,41 cm), YY9 (6,49 cm), YY4 (7,04 cm) ve YY10 (7,16 cm) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında ŞO1 (6,24 cm), K2 (6,37 cm), K13 (6,45 cm), ve YY9 (6,64cm) genotiplerinden elde edilmiştir.

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük yaprak boyu 7,60 cm ile Aralık 2017 döneminde, en büyük yaprak boyu ise 8,18 cm ile Ekim 2016 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında birinci yıl ortalamalarının ikinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.7. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama yaprak boyu oranları

Urla, Karaburun ve Dilek Yarımadası'nda yapılan iki yıllık çalışma sonucunda defne genotiplerinde yaprak boyu sırasıyla, 6-7 cm, 6-7 cm ve 7-8 cm, olarak bildirilmektedir (Boza, 2011) Hatay florasında yapılan çalışmada ise yaprak enlerinin 6,51-11,38 cm arasında olduğu belirtilmiştir (Uyar, 2017). Çalışmamızda elde edilen yaprak boyu ortalama değerleri ise 6,24 cm ile 10,10 cm arasında olup Uyar'ın çalışmasından küçük, Urla ve Karaburun değerlerinden ise büyüktür.

4.8. Klorofil Değeri

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay yöresinde doğal olarak yetişen dişi defne genotiplerinde hasat zamanlarının klorofil değeri üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14’de, ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.15’de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin klorofil değerleri ve hasat zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur

Çizelge 4.14. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen klorofil değerlerine ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I.YIL KARELER ORTALAMASI	II.YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	2,674	0,683
Hasat Zamanı	3	20,540***	37,891***
Hata	6	0,322	1,134
Genotip	26	309,429***	339,627***
Genotip x Hasat Zamanı	78	1,599*	1,504
Hata	208	1,156	1,391
Genel	323		
D.K (%)		2,29	2,52

*** $P \leq 0,001$ ’e göre önemli

Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük klorofil değerleri denemenin ilk yılında Kasım 2017 döneminde ER14 (32,74) ve ER12 (40,13) genotiplerinden, denemenin ikinci yılında ise Aralık 2017 döneminde ER14 (32,74) ve ER16 (38,31) genotiplerinden elde edilmiştir.

En yüksek klorofil değerleri ise sırasıyla, Eylül 2017 döneminde YT2 (56,40), ve HB5 (55,07) genotiplerinden, Aralık 2016 döneminde ER42 (52,99) ve Kasım 2016 döneminde ise B5 (52,84) genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.15, Şekil 4.8).

Genotiplere göre en yüksek klorofil değerleri ortalama olarak her iki yılda da YT2 genotipinden elde edilmiştir. Bu değer 2016 yılında 54,25 olarak elde edilirken bunu sırasıyla ER42 (52,81) ve HB5(53,97) genotipleri izlemiştir.

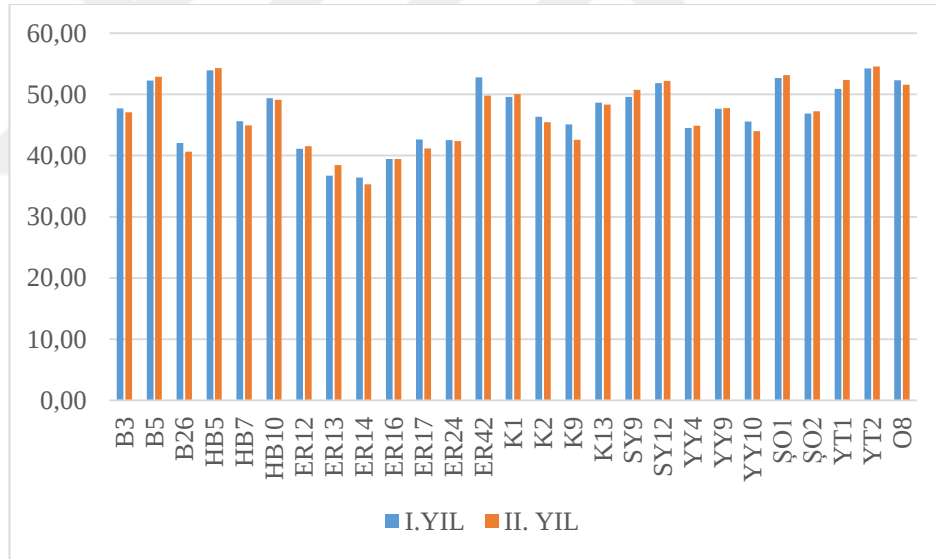
Çizelge 4.15. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama klorofil değerleri ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I. YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	48,51	47,25	46,51	48,49	47,69 g	47,90	48,01	46,30	46,16	47,09 ı
B5	52,40	51,86	52,84	51,90	52,25 bc	52,68	54,42	51,95	52,49	52,88b
B26	41,75	41,63	42,95	41,93	42,07 l	40,85	40,22	42,33	39,21	40,65 n
HB5	54,02	54,62	52,64	54,57	53,97 a	55,07	53,82	54,37	53,93	54,30 a
HB7	46,05	45,75	46,03	44,63	45,62 ij	46,00	43,90	45,25	44,63	44,95 jk
HB10	50,57	49,32	48,77	48,89	49,39 ef	49,62	49,35	49,10	48,47	49,14 fg
ER12	42,13	41,45	40,13	40,81	41,13 m	42,89	40,99	41,14	41,09	41,53 mn
ER13	37,59	36,23	36,12	37,00	36,74 o	39,75	38,18	38,87	37,07	38,47 p
ER14	37,25	36,34	36,24	35,89	36,43 o	36,42	35,93	36,07	32,74	35,29 q
ER16	40,27	39,21	39,25	39,01	39,44 n	40,56	39,35	39,47	38,31	39,42 o
ER17	43,22	42,68	42,92	41,71	42,63 l	42,29	41,26	40,88	40,38	41,20 n
ER24	43,04	41,53	41,92	43,58	42,52 l	43,66	43,15	41,62	41,00	42,36 lm
ER42	52,35	53,04	52,85	52,99	52,81 b	51,18	49,32	49,69	49,07	49,81 ef
K1	50,55	49,26	49,39	49,28	49,62 e	49,79	50,74	50,46	49,28	50,07 ef
K2	46,68	47,48	45,55	45,79	46,38 hı	47,44	45,76	44,32	44,24	45,44 j
K9	45,37	44,32	44,26	46,41	45,09 jk	44,31	41,93	41,89	42,21	42,59 l
K13	49,11	49,11	48,22	48,20	48,66 f	49,25	48,63	49,14	46,29	48,33 gh
SY9	50,89	49,56	50,02	47,85	49,58 e	51,27	50,44	50,87	50,44	50,76 de
SY12	53,10	52,59	50,44	51,20	51,83 c	52,81	51,90	52,31	51,77	52,20 bc
YY4	45,83	43,87	43,79	44,50	44,50 k	45,89	45,01	44,11	44,45	44,86 jk
YY9	48,72	46,92	47,30	47,67	47,65 g	48,95	48,13	46,38	47,69	47,79 hı
YY10	46,73	45,95	45,17	44,52	45,59 ij	44,67	43,69	43,99	43,62	43,99 k
ŞO1	53,60	53,46	51,89	51,71	52,67 bc	53,86	54,05	52,29	52,48	53,17 b
ŞO2	47,84	47,04	46,79	45,75	46,86 gh	47,58	48,17	46,67	46,63	47,26 ı
YT1	52,25	50,04	50,04	51,25	50,90 d	52,88	51,83	52,81	52,02	52,39 bc
YT2	55,75	52,25	53,63	55,37	54,25 a	56,40	55,27	53,64	52,90	54,55 a
O8	52,66	52,57	51,41	52,54	52,30 bc	52,38	52,42	50,77	50,76	51,58 cd
Ort.	47,71	46,86	46,56	46,79		47,61	46,88	46,54	45,94	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.

2017 yılında ise YT2 genotipinden 54,55 klorofil değeri elde edilirken, bunu sırasıyla HB5 (54,30) ve ŞO1 (53,17) genotipleri izlemiştir. Ortalama olarak en düşük klorofil değeri ise 2016 yılında sırasıyla ER14 (36,43), ER13 (36,74), ER16 (39,44) ve ER12 (44,13) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında ER14 (35,29), ER13 (38,47), ER16 (39,42), ve ER17 (41,20) genotiplerinden elde edilmiştir.

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük klorofil değeri 45,94 ile Aralık 2017 döneminde, en büyük klorofil değeri ise 47,71 ile Eylül 2016 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında birinci yıl ortalamalarının ikinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayanoğlu ve ark. (2013), yaprakların klorofil değeri 35,70-66,90 olarak belirlenmişlerdir. Bu değerlerden en büyük değer bizim en büyük değerimizin oldukça üstündedir. Uyar ve ark. (2017), yıl boyunca her ay topladıkları defne genotiplerinin klorofil SPAD değerleri (36,70- 54,70), bizim ortalama değerlerimizle (36,12-56,30) uyumlu olduğu görülmektedir



Şekil 4.8. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama klorofil oranları

4.9. Meyve Yağı

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay yöresinde doğal olarak yetişen defne genotiplerinin hasat zamanlarının meyve sabit yağı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16'da ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.17'de verilmiştir. Çalışmanın her iki yılında da genotiplerin meyve yağları arasındaki

farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur. Hasat zamanlarına göre meyve ağırlıkları arasında önemli bir farklılık oluşmamıştır.

Çizelge 4.16. 2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve yağlarına ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	I.YIL KARELER ORTALAMASI	II.YIL KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	0,175	0,545
Hasat Zamanı	3	1,542	3,983
Hata	6	2,269	5,173
Genotip	26	115,291***	65,961***
Genotip x Hasat Zamanı	78	1,126	4,704
Hata	208	1,269	4,953
Genel	323		
D.K (%)		4,27	8,31

*** $P \leq 0,001$ 'e göre önemli

Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük meyve yağı yüzde olarak Ekim 2016 döneminde K9 (%19,99), Eylül 2017 döneminde O8 (%20,31), Eylül 2016 döneminde YT1 (%22,07) ve Kasım 2016 döneminde ise ŞO1 (%21,23) genotipinden elde edilmiştir. En yüksek meyve yağı ise sırasıyla Ekim 2016 döneminde ER14 (%32,74), Aralık 2016 döneminde ER16 (%31,52) ve Aralık 2017 döneminde B3 (%31,30) ve Aralık 2016 döneminde ER12 (%30,47) genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.17, Şekil 4.8).

Genotiplere göre en yüksek meyve yağı miktarı ortalama olarak her iki yılda da ER14g enotipinden elde edilmiştir. 2016 yılında ER14 genotipinden %32,27 yağ elde edilirken, bunu sırasıyla ER16 (%31,12) ve ER12 (%30,15) genotipleri izlemiştir. 2017 yılında ise ER14 genotipinden %30,40 yağ elde edilmiş olup bunu sırasıyla ER12 (%30,04), B3 (%29,60) ve ER16 (%29,49) genotipleri izlemiştir.

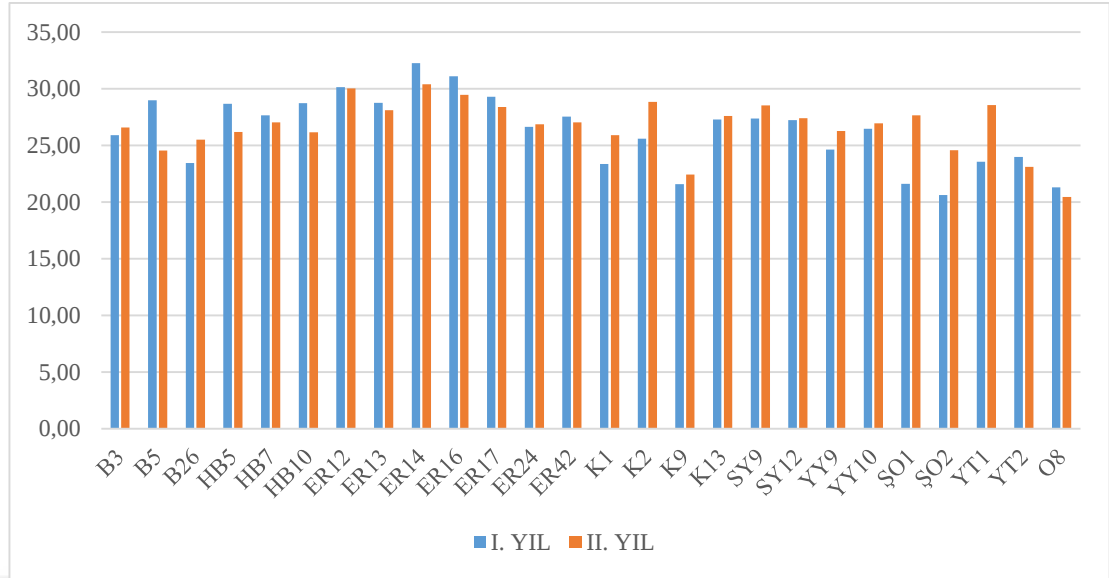
Ortalama olarak en düşük meyve yağı ise 2016 yılında sırasıyla ŞO2 (%20,91), K9 (%21,24), O8 (%21,31) ve ŞO1 (%21,61) genotiplerinden elde edilirken, 2017 yılında O8 (%21,08), K9 (%22,49), YT2 (%23,13), ve B5 (%24,31) genotiplerinden elde edilmiştir.

Hasat zamanlarının ortalamasına göre en düşük meyve yağı değeri %26,06 ile Eylül 2016 döneminde, en yüksek meyve yağı değeri ise %27,23 ile Aralık 2011 döneminde elde edilmiştir. Yıllara göre dönem ortalamalarında ikinci yıl ortalamalarının birinci yıl ortalamalarından yüksek olduğu belirlenmiştir

Çizelge 4.17. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve sabit yağı (%) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	I.YIL					II. YIL				
	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	26,28	24,91	22,98	26,12	25,84 gh	29,83	27,39	27,25	31,30	29,60 a-c
B5	29,33	28,64	28,92	29,65	29,01 d	24,18	24,92	25,75	25,39	24,31 hı
B26	23,57	24,01	22,85	23,04	23,45 j	23,98	25,56	24,96	26,27	25,51 gh
HB5	28,65	28,79	29,11	28,18	28,68 d	26,45	25,61	26,35	24,89	26,20 f-h
HB7	27,21	27,62	28,12	26,89	27,67 e	26,81	27,11	27,07	27,15	27,04 e-g
HB10	28,12	29,75	28,74	29,27	28,74 d	26,35	25,53	26,29	26,53	26,17f-h
ER12	30,37	29,87	29,88	30,47	30,15 c	29,96	29,42	30,33	30,43	30,04 ab
ER13	28,07	29,08	28,91	29,06	28,78 d	28,36	28,08	27,6	28,39	28,11 c-e
ER14	32,52	32,74	31,52	32,28	32,27 a	31,42	29,78	30,45	29,95	30,40 a
ER16	31,44	30,49	31,01	31,52	31,12 b	29,45	29,53	29,31	29,67	29,49 a-c
ER17	29,49	29,68	28,38	29,63	29,29 cd	28,28	28,59	28,42	28,34	28,41 b-e
ER24	25,49	26,99	27,09	27,03	26,65 e-g	27,08	26,64	26,81	26,94	26,87 e-g
ER42	26,54	27,17	27,57	27,96	27,56 e	27,49	27,6	25,85	27,27	27,05 e-g
K1	23,65	23,62	22,98	23,18	23,36 j	23,64	24,62	27,72	27,72	25,93 f-h
K2	25,01	26,29	25,78	25,37	25,61 h	29,25	28,34	28,92	28,94	28,86 a-d
K9	21,21	19,99	21,79	21,98	21,24 k	21,65	22,34	23,01	22,94	22,49 j
K13	24,60	28,13	28,61	27,92	27,31 ef	27,50	27,28	27,94	27,75	27,62 d-f
SY9	27,69	27,58	26,49	27,77	27,38 ef	27,55	28,02	29,5	29,12	28,54 b-e
SY12	27,07	26,97	28,05	26,85	27,23 ef	26,34	27,73	26,66	28,93	27,41 d-f
YY4	27,66	27,94	27,43	26,87	27,48 ef	25,52	25,45	24,87	26,01	25,46 g-h
YY9	25,21	24,31	24,91	24,20	24,65 ı	26,17	26,17	26,52	26,23	26,27 f-h
YY10	26,10	26,28	26,23	27,35	26,49 f-h	26,92	26,77	26,95	27,15	26,95 e-g
ŞO1	21,47	22,35	21,23	21,39	21,61 k	27,52	28,17	27,73	27,23	27,66 d-f
ŞO2	20,34	20,42	21,45	21,42	20,91 k	24,26	24,74	24,31	24,99	24,58 hı
YT1	22,07	23,83	23,73	24,67	23,57 j	28,44	28,85	25,98	28,81	28,58 b-e
YT2	22,34	24,69	23,19	25,75	23,99 ij	23,77	23,19	22,09	24,75	23,13 ij
O8	21,09	21,03	20,49	22,61	21,31 k	20,31	21,25	20,64	22,12	21,08 k
ORT.	26,06	26,19	26,43	26,60		26,59	26,62	26,64	27,23	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.



Şekil 4.9. Defne genotiplerinin iki yıl ortalama meyve yağı oranları

Kolancılar, (1989) Mersin’den temin edilen defne meyvelerinin yağ içeriğini %7,5 olarak bildirirken, Beis, (1994) Silifke Çadırılı köyünden elde edilen defne meyvelerinde bu oranı %34 olarak bildirmektedir. Yapılan diğer bir çalışmada da meyvelerin yaklaşık olarak %30 oranında sabit yağ içerdiği bildirilmiştir (Popoviç ve ark.,2003). Diğer çalışmalarda ise sabit yağ miktarları %22,61 ile %32,12 arasında (Nurbaş ve Bal 2005), %22,55 (Erden, 2005), %18,4, Ayanoğlu ve ark. (2013), %18,73-38,04, (Baytöre, 2014), %19,37 ile %35,87 (Karık,2014) olarak bildirilmektedir. Çalışmamızda yer alan defne genotiplerinden elde edilen yağ oranları %20,91 ile %32,27 Ayanoğlu ve ark. (2018), meyve yağı oranları %18,92-37,85 arasında değişmiştir. Veriler incelendiğinde çalışmamızın Kolancılar ve Baytöre’nin (2014) verilerinden yüksek, Beis’in (1994) ve Ayanoğlu’nun verilerinden küçük olduğu görülmektedir.

4.10. Meyve Eti Yağı

Hatay yöresinde doğal olarak yetişen dişi defne genotiplerinde hasat zamanlarının meyve eti sabit yağı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18’de, ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.19’da verilmiştir. Çalışmada genotiplerin meyve eti yağları arasındaki farklılıklar ve hasat zamanlarına göre meyve eti yağları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$)

bulunmuştur. Çalışmada genotiplerin ve hasat zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur.

Çizelge 4.18.2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen meyve eti yağlarına ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECEŚİ	KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	20,257
Hasat Zamanı	3	17,127
Hata	6	8,267
Genotip	26	362,314***
Genotip x Hasat Zamanı	78	32,494***
Hata	208	6,687
Genel	323	
D.K (%)		5,63

*** $P \leq 0,001$ 'e göre önemli

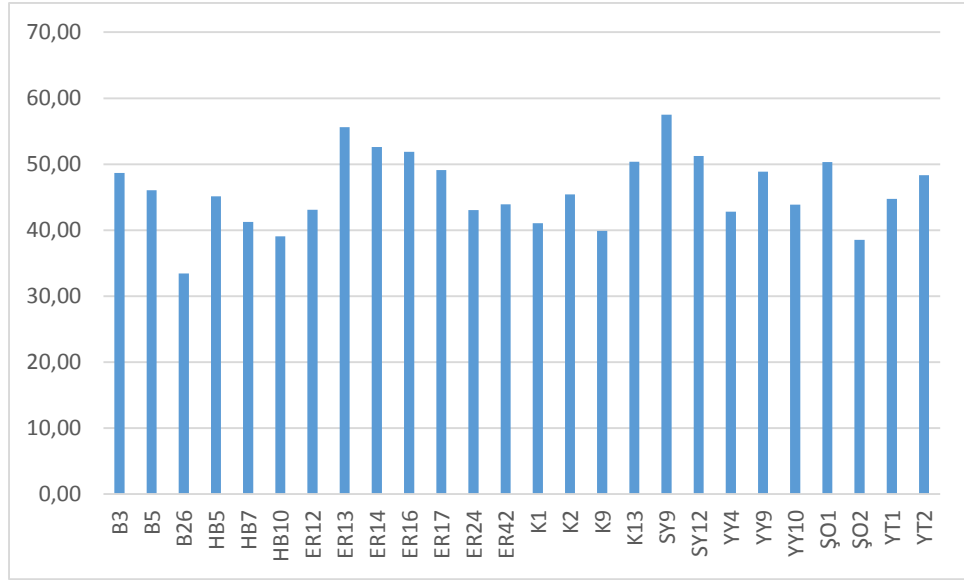
Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük meyve eti yağı sırasıyla Eylül döneminde B26 (%28,45), Eylül döneminde YY4 (%33,74), Kasım döneminde HB10 (%34,66) ve Eylül döneminde K1 (%35,21) genotiplerinden elde edilmiş olup, en yüksek meyve eti yağı ise sırasıyla, Kasım döneminde SY9 (%58,24), Kasım döneminde ER13 (%57,38), Eylül döneminde ER16 (%55,14) ve Ekim döneminde ER14 (%53,77) genotiplerinden elde edilmiştir.

Genotiplere göre ortalama olarak en yüksek meyve eti yağı SY9 genotipinden %57,49 elde edilirken bunu sırasıyla ER13 (%55,61), ER14 (%52,59) ve ER16 (%51,89) genotipleri izlemiştir. En düşük meyve eti yağı ise sırasıyla B26 (%33,44), ŞO2 (%38,52), HB10 (%39,09) ve K9 (%39,88) genotiplerinden elde edilmiştir. Hasat zamanlarına göre ortalama olarak en düşük meyve eti yağı %45,52 ile Aralık döneminde, en yüksek meyve eti yağı ise %46,59 Eylül döneminde elde edilmiştir. (Çizelge 4.19, Şekil 4.10). Silifke'nin Çadırılı köyünde yapılan çalışmada meyve etinin %48 oranında sabit yağ içerdiği bildirilmiştir (Beis, 1994). Ayanoğlu ve ark. (2013), tarafından yapılan çalışmada meyve eti yağ oranı %19,96-68,13 olarak belirlenmiştir. Bu değerlerden en büyük değer bizim en yüksek değerimiz olan %57,49'nin üstünde olarak belirlenmiştir. Ayanoğlu ve ark. (2018), çalışmalarında elde edilen meyve eti yağı oranları değerleri (%20,76-53,98) ile Beis (1994)'in değerleri ise çalışmamızda elde edilen değerlerin altında kalmıştır.

Çizelge 4.19. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama meyve eti sabit yağı (%) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	50,64	51,12	44,51	48,50	48,69 d
B5	46,27	44,45	46,63	46,88	46,06 e
B26	28,45	33,22	36,37	35,73	33,44 k
HB5	47,83	44,98	42,38	45,34	45,13eg
HB7	49,47	35,36	41,34	38,86	41,26 hı
HB10	44,30	40,07	34,66	37,35	39,09 ij
ER12	39,63	43,02	46,33	43,35	43,08 fg
ER13	57,24	52,89	57,38	54,94	55,61 a
ER14	53,22	53,77	51,83	51,54	52,59b
ER16	55,14	52,30	49,04	51,08	51,89 b
ER17	51,10	48,72	47,88	48,79	49,12 cd
ER24	36,97	47,57	42,45	45,12	43,03 fh
ER42	40,61	43,69	46,26	45,10	43,92 eg
K1	35,21	44,27	42,07	42,78	41,08 hı
K2	51,92	41,88	44,19	43,75	45,43 ef
K9	41,38	37,15	41,52	39,47	39,88 ij
K13	49,24	53,14	44,21	54,89	50,37 bd
SY9	55,51	59,64	56,55	58,24	57,49 a
SY12	49,97	52,77	50,70	51,64	51,27 bc
YY4	33,79	45,00	47,07	45,37	42,81 gh
YY9	53,66	45,41	48,81	47,52	48,85 d
YY10	52,05	42,15	40,08	41,30	43,89 eg
ŞO1	48,98	49,85	52,07	50,41	50,33 bd
ŞO2	41,17	36,45	38,80	37,67	38,52 j
YT1	44,25	45,94	43,85	44,88	44,73 eg
YT2	50,79	46,06	48,06	48,38	48,32 d
O8	43,66	45,71	43,97	44,92	44,56 eg
ORT.	46,59	45,79	45,52	45,86	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.



Şekil 4.10. Defne genotiplerinin ortalama meyve eti yağı oranları

4.11. Çekirdek Yağı

Hatay yöresinde doğal olarak yetişen defne genotiplerinde hasat zamanlarının çekirdek sabit yağı üzerine etkilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20’de, ortalama değerler ve Duncan testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.21’de verilmiştir. Çalışmada genotiplerin çekirdek yağaları arasındaki farklılıklar ve hasat zamanlarına göre çekirdek yağları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0,001$) bulunmuştur.

Çizelge 4.20.2016 ve 2017 yıllarında farklı defne genotiplerinin farklı hasat zamanlarında elde edilen çekirdek yağlarına ait varyans analiz sonuçları

VARYASYON KAYNAĞI	SERBESTLİK DERECESİ	KARELER ORTALAMASI
Tekerrür	2	2,240
Hasat Zamanı	3	6,829
Hata	6	2,175
Genotip	26	5,906***
Genotip x Hasat Zamanı	78	4,353***
Hata	208	2,105
Genel	323	
D.K (%)		6,58

*** $P \leq 0,001$ ’e göre önemli

Genotiplerin hasat zamanlarına göre en düşük çekirdek yağı sırasıyla Kasım döneminde B3 (%18,81) ve ER12 (%19,59), Eylül döneminde YT1 (%19,61) ve O8 (%19,73) genotiplerinden elde edilmiş olup, en yüksek çekirdek yağı ise sırasıyla, Kasım döneminde YY4 (%24,55) ve ER17 (%24,39), Aralık döneminde K1 (%24,16) ve K2 (%24,09) genotiplerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.21, Şekil 4.10).

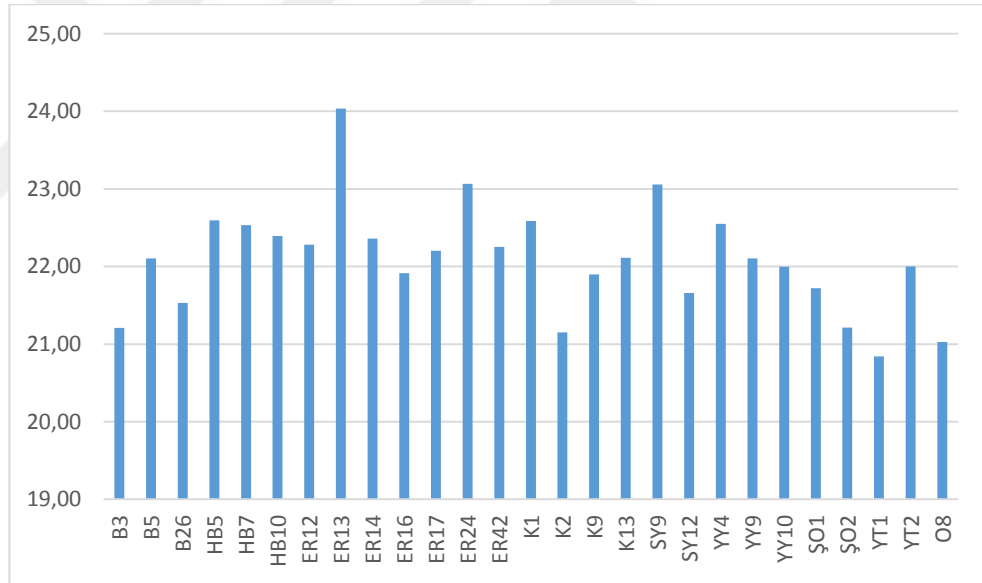
Çizelge 4.21. Defne genotiplerinin her bir hasat döneminde ortalama çekirdek sabit yağı (%) ve Duncan testine göre oluşan gruplar

BİTKİ KODU	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT.
B3	21,53	21,96	18,81	21,48	20,94 df
B5	22,02	22,60	20,14	21,66	21,60af
B26	21,00	21,37	21,13	23,24	21,69 af
HB5	21,17	22,98	21,10	23,60	22,21 ae
HB7	22,24	23,15	20,10	22,20	21,92 af
HB10	20,94	22,63	21,22	23,83	22,16ae
ER12	21,26	22,69	19,59	23,93	21,87 af
ER13	22,07	22,06	22,51	23,03	22,74 ab
ER14	23,79	21,33	25,85	22,57	22,87 ab
ER16	21,60	21,77	22,70	22,15	22,06 af
ER17	21,55	21,83	24,39	22,55	22,41 ac
ER24	21,42	23,17	23,37	23,87	22,96 ab
ER42	22,18	21,86	22,57	23,96	22,64 ab
K1	22,10	22,11	23,86	24,16	23,06 a
K2	20,94	20,50	21,67	24,09	21,81 af
K9	21,95	21,70	22,12	22,59	22,09 af
K13	23,40	21,93	23,29	20,55	22,29 ad
SY9	24,75	23,20	23,86	19,85	22,91 ab
SY12	22,02	21,51	23,22	20,46	21,81 af
YY4	21,96	22,37	24,55	22,02	22,73 ab
YY9	20,38	22,22	22,98	22,38	21,99 af
YY10	21,20	22,47	20,65	21,79	21,53 bf
ŞO1	21,99	22,39	23,37	20,43	21,05 cf
ŞO2	22,06	21,58	18,82	20,92	20,85 ef
YT1	19,61	20,71	20,57	22,01	21,08 cf
YT2	22,85	21,03	23,64	24,38	22,98 ab
O8	19,73	21,16	21,02	21,67	20,72 f
ORT.	21,76	22,01	22,10	22,42	

* Aynı harf ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark, kendi grubu içinde istatistiki açıdan önemli değildir.

Genotiplere göre ortalama olarak en yüksek çekirdek yağı K1 genotipinden %23,06 olarak elde edilirken, bunu sırasıyla ER24 (%22,96), EE14 (%22,87) ve ER13 (%22,74) genotipleri izlemiştir. En düşük çekirdek yağı ise sırasıyla O8 (%20,72), YT1 (%20,85), B3 (20,94) ve ŞO1 (%21,05) genotiplerinden elde edilmiştir. Hasat zamanlarına göre ortalama olarak en düşük çekirdek yağı %21,76 ile Eylül döneminde, en yüksek çekirdek yağı ise %46,59 Eylül döneminde elde edilmiştir. (Çizelge 4.21, Şekil 4.11).

Silifke'nin Çadırılı köyünde yapılan çalışmada çekirdeğin %25 oranında sabit yağ içerdiği bildirilmiştir (Beis, 1994). Bu değer bizim en yüksek ortalama değerimiz (%23,06) üzerindedir. Ayanoglu ve ark. (2013), çekirdek yağı oranını 11,49-27,49 olarak belirlerken, yaptıkları diğer bir çalışmada (Ayanoglu ve ark., 2018) çekirdek yağı oranlarını %11,75-27,49 olarak belirlemişlerdir. Çalışmada elde ettiğimiz değerler bu değerlerle uyumludur.



Şekil 4.11. Defne genotiplerinin ortalama meyve eti yağı oranları

4.12. Sabit Yağ Bileşenleri

4.12.1. Tüm Meyve Sabit Yağ Bileşenleri

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay ilinde doğal olarak yetişen defne meyvelerinden elde edilen sabit yağ ana bileşenlerinin; oleik asit (%29,92–38,46), laurik asit (%10,75–

18,69), palmitik asit (%16,31–21,97) ve linoleik asit (%20,94 – 24,95) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.22).

Benzer amaçla gerçekleştirilen bazı çalışmalarda defne genotiplerine ait meyve yağındaki oleik asit miktarları belirlenmiştir. Tanrıverdi ve ark. (1993) Silifke ve Hatay'dan temin ettikleri defne meyvelerinde bu değeri %35,7- %34,2 olarak belirtirken, Ayanoğlu (2013) %38,08 olarak belirlemiştir. Hafızoglu ve Reunanen (1993), Tarsus ilçesinden temin edilen meyvelerde %15,1; Çelik ve Yılmaz (1996), İskenderun ilçesinden topladıkları meyvelerle %39,17 olarak saptamışlardır. Ayanoğlu (2018) tarafından gerçekleştirilen diğer bir çalışmada oleik asit içeriği %30,35 olarak belirlenmiştir. Nurbaş ve Bal (2005) tarafından gerçekleştirilen çalışmada defne meyvelerinde oleik asit içeriği %39,6-40,2 ve Demirbaş (2010) tarafından Doğu Karadeniz bölgesinden temin edilen meyvelerle %0,9 olarak belirlenmiştir. Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde toplam 100 ayrı noktadan elde edilen defne meyvelerinde %24,22 ile %64,81 arasında değişen oranlarda oleik asit bulunduğu bildirilmektedir (Karık ve ark. 2016). Benzer araştırmaların öteki ülkelerin araştırmacıları tarafından da gerçekleştirildiği görülmektedir. Maderina adasından temin edilen defne meyvelerinin oleik asit içeriği %30 olarak bildirilmiştir (Castilho ve ark. 2005). Üç farklı ekolojiden (kıydan, dağdan ve ovadan) toplanılan meyvelerle sırasıyla %43,10-34,38-36,39 olarak belirtilmektedir (Said ve Hussein 2014). Çalışmamızdan elde edilen en yüksek oleik asit miktarı %38,46 olarak belirlenmiştir ve tüm değerler incelendiğinde Karık ve ark. (2010)'nın %64,81 olan oleik asit miktarından oldukça küçük, Hafızoğlu ve Reunanen (1993)'in oleik asit miktarından yüksek olduğu ve Ayanoğlu (2013) ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Laurik asit miktarları incelendiğinde çalışmada elde edilen en yüksek laurik asit miktarı (%18,64), Karık ve ark. (2010)'nın %33,62 ve Hafızoğlu ve Reunanen (1993)'in %54,2 olan laurik asit miktarından oldukça düşük bulunurken, Çelik ve Yılmaz (1996)'ın %16,82, Nurbaş ve Bal (2005)'in %7,5- %17,2, Ayanoğlu (2013)'nın %16,57, Demirbaş (2010)'ın %18,3, Tanrıverdi ve ark., (1993)'nin %17,8- %17,9, Castilho ve ark. (2005)'nin %18, Said ve Hussein (2014)'in %9,11- %21,43- %15,62 değerine yakın bulunmuştur. Karık ve ark. (2016)'nın Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde toplam 100 ayrı noktadan alınan meyvelerle yapılan çalışmada elde edilen (%10,28- %33,62) değerleri arasında yer almaktadır.

Palmitik asit miktarları incelendiğinde; Silifke ve Hatay'dan temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada Tanrıverdi ve ark. (1993) %18,5- %16,0; Ayanoglu (2013) tarafında yapılan çalışmada %18,57 olarak belirlenmiştir. Tarsus ilçesinden temin edilen meyvelerle yapılan araştırmada (Hafizoglu ve Reunanen 1993) %4,9; İskenderun ilçesinden temin edilen meyvelerle yapılan bir araştırmada (Çelik ve Yılmaz 1996), %18,26, yapılan diğer bir çalışmada (Nurbaş ve Bal 2005) %2,5-24; Maderina adasından temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Castilho ve ark. 2005) %22,5, Doğu Karadeniz bölgesinden temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Demirbaş 2010) %21,8-25,6, üç farklı coğrafi ve iklim bölgesinden (kıydan, dağdan ve ovoidan) toplanılan meyvelerle yapılan çalışmada (Said ve Hussein 2014) %19,48-15,48-20,51, Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde toplam 100 ayrı noktadan elde edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Karık ve ark. 2016) %10,15-21,25 oranlarında palmitik asit bulunduğu bildirilmektedir. Bu araştırmadan elde edilen en yüksek palmitikasit miktarı %21,97 olarak belirlenmiştir ve tüm değerler incelendiğinde Karık ve ark. (2010)'nın %21,25 ve Demirbaş (2010)'ın 21,8'lik değerlerine yakın olup, Nurbaş ve Bal'ın (2005) %24 ve Castilho ve ark. (2005) nin %22,5 lik değerlerinden küçük, Çelik ve Yılmaz (1996), ın %18,26 ile Ayanoglu'nun (2013) değerinden büyüktür.

Linoleik asit miktarları incelendiğinde; Silifke ve Hatay'dan temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada Tanrıverdi ve ark. (1993) %23,4- %26,0, Tarsus ilçesinden temin edilen meyvelerle yapılan araştırmada (Hafizoglu ve Reunanen 1993) %17,2, İskenderun ilçesinden temin edilen meyvelerle yapılan bir araştırmada (Çelik ve Yılmaz 1996), %19,96, yapılan diğer bir çalışmada (Nurbaş ve Bal 2005) %15,6-22,1, Maderina adasından temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Castilho ve ark. 2005) %20, Doğu Karadeniz bölgesinden temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Demirbaş 2010) %20,05, üç farklı coğrafi ve iklim bölgesinden (kıydan, dağdan ve ovoidan) topladıkları meyvelerle yapılan çalışmada (Said ve Hussein 2014) %24,49-25,06-20,141, Ayanoglu (2013) tarafında yapılan çalışmada %23,90 olarak belirlenmiştir.

Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde toplam 100 ayrı noktadan elde edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Karık ve ark. 2016) %18,49-28,09 oranlarında linoleik asit bulunduğu bildirilmektedir. Çalışmamızdan elde edilen en yüksek linoleik asit miktarı %24,95 olarak belirlenmiş ve tüm değerler incelendiğinde Said ve Hussein (2014)'in %24,49, değerine yakın olup, Ayanoglu (2013) %23,90, Nurbaş ve Bal (2005)

%22,1 ve Castilho ve ark. (2005) nın %20 ve Çelik ve Yılmaz (1996)'ın %19,96 değerinden yüksek olmuştur.

Çizelge 4.22. Tüm meyve sabit yağ ana bileşenleri (%)

Bitki kodu	Oleik asit	Laurik asit	Palmitik asit	Linoleik asit
B3	35,26	15,78	18,50	21,67
B5	31,96	16,27	18,34	24,18
B26	30,29	18,69	17,38	23,93
HB5	31,11	14,79	19,12	23,71
HB7	33,29	14,87	18,81	23,30
HB10	31,59	11,34	20,96	24,95
ER12	32,08	14,84	19,74	20,94
ER13	33,12	13,88	18,10	23,82
ER14	35,83	14,61	16,91	20,96
ER16	36,12	14,13	17,06	21,31
ER17	32,19	16,05	18,83	21,18
ER24	31,90	15,59	20,87	22,61
ER42	30,34	16,10	21,92	24,06
K1	30,07	17,61	19,10	24,27
K2	35,96	13,09	20,32	22,09
K9	31,67	16,25	19,58	23,72
K13	36,38	10,75	21,79	22,52
SY9	29,92	15,16	21,97	21,91
SY12	33,79	16,36	17,73	23,42
YY4	33,85	16,13	17,76	24,69
YY9	36,68	12,89	16,93	22,17
YY10	38,46	12,24	18,14	21,08
ŞO1	36,84	14,08	19,17	23,23
ŞO2	30,13	16,33	20,43	24,67
YT1	37,70	15,40	17,59	23,19
YT2	38,38	15,83	16,31	23,57
O8	32,82	16,55	20,84	22,53
Ort.	33,62	15,02	19,04	22,95

4.12.2. Meyve Eti Sabit Yağ Bileşenleri

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay ilinde doğal olarak yetişen defne meyve etlerinden elde edilen sabit yağ ana bileşenlerinin incelendiği bu çalışmada; defne bitkisinin meyve

eti sabit yağ ana bileşenlerinin oleik asit (%34,31 – 47,56), palmitik asit (%20,18 – 28,02) ve linoleik asit (%21,29 – 29,30) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Meyve eti sabit yağ ana bileşenleri (%)

Bitki kodu	Oleik asit	Palmitik asit	Linoleik asit
B3	42,34	23,79	25,30
B5	38,44	26,81	26,84
B26	38,27	24,10	25,89
HB5	40,29	26,63	24,07
HB7	39,36	26,09	25,85
HB10	38,19	24,28	28,46
ER12	42,23	24,57	25,05
ER13	39,36	24,31	28,44
ER14	44,09	22,88	23,39
ER16	45,73	23,53	24,12
ER17	39,96	24,99	25,14
ER24	39,12	26,46	25,94
ER42	36,29	28,02	25,75
K1	43,72	22,63	24,14
K2	43,09	23,45	23,25
K9	38,95	26,08	26,30
K13	40,29	25,50	23,86
SY9	37,97	24,95	26,18
SY12	41,60	25,57	25,35
YY4	43,69	22,16	25,23
YY9	45,58	23,29	21,29
YY10	45,16	21,18	24,37
ŞO1	43,94	23,66	24,29
ŞO2	34,31	27,29	29,30
YT1	47,56	20,40	22,79
YT2	45,03	20,18	25,91
O8	39,21	26,34	23,54
ORT	41,25	24,41	25,19

Yapılan bazı çalışmalarda meyve eti yağındaki oleik asit miktarları incelendiğinde; Silifke ve Hatay'dan temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Tanrıverdi ve ark. 1993), yağ asitleri oranlarının sırasıyla, oleik asit %44-%43,7, palmitik asit %24,3-%21,2, linoleik asit %25,2-%29,4 olduğu bildirilmiştir. Bu oranlar incelendiğinde oleik asit miktarlarının çalışmamızda elde edilen enyüksek değer olan %47,56 oleik asit oranının altında, palmitik asit miktarlarının çalışmamızdaki en yüksek değer olan %28,02 değerinin altında olduğu belirlenmiştir. Hatay'dan elde edilen meyve etlerinin linoleik asit miktarı çalışmamızla benzerlik gösterirken Silifke'den elde edilen meyve etlerinin linoleik asit miktarı çalışmamadan elde edilen yüksek değerinin altında kalmıştır. Bu

oranlar incelendiğinde oleik asit miktarlarının çalışmamızda elde edilen en yüksek değer olan %28,42 oleik asit oranının altında olup, Beis ve Dunford'un (2006) oleik asit miktarlarının bu araştırmadan elde edilen değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Tanrıverdi ve ark. (1993) nın palmitik asit ve lioleik asit miktarlarında çalışmamızdaki en yüksek değerler olan %12,70 ve %28,67 değerlerinin altında olduğu, çalışmamızdan elde edilen laurik asit miktarı ise her iki bölgeden elde edilen laurik asit miktarlarından yüksek olmuştur.

4.12.3. Çekirdek Sabit Yağ Bileşenleri

2016 ve 2017 yıllarında, Hatay florasında doğal olarak yetişen defne meyve çekirdeklerinden elde edilen sabit yağ ana bileşenlerinin incelendiği bu çalışmada, defne bitkisinin meyve çekirdeği sabit yağ ana bileşenlerinin oleik asit (%20,58 – %28,42), laurik asit (%22,25 -%59) palmitik asit (%9,72 – %12,70) ve linoleik asit (%22,22 – %28,67) olduğu tespit edilmiştir. (Çizelge 4.24)

Çizelge 4.24. Çekirdek sabit yağ ana bileşenleri (%)

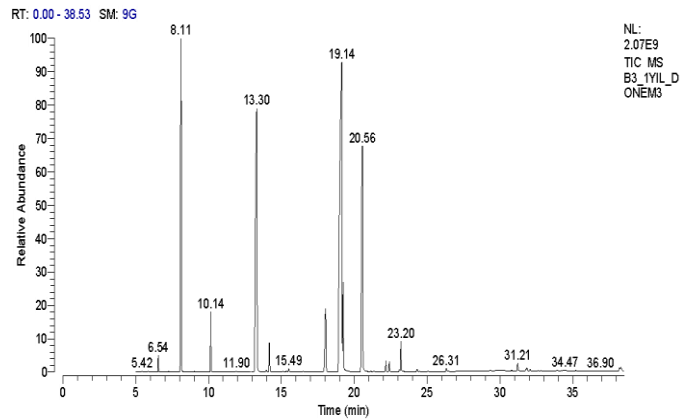
Bitki kodu	Oleik asit	Laurik asit	Palmitik asit	Linoleik asit
B3	26,34	23,65	12,54	25,68
B5	25,71	23,06	10,54	25,37
B26	27,43	24,21	11,49	25,63
HB5	25,11	23,35	10,37	23,69
HB7	25,78	24,00	10,24	25,76
HB10	21,22	26,41	10,90	24,04
ER12	22,94	24,12	11,44	25,34
ER13	26,68	24,48	12,70	24,35
ER14	22,65	26,51	11,34	25,02
ER16	24,76	24,60	10,27	22,37
ER17	25,54	26,59	12,13	22,45
ER24	24,03	23,47	11,39	23,87
ER42	26,67	23,08	11,20	23,85
K1	22,50	26,49	10,04	22,22
K2	24,03	25,10	10,38	24,05
K9	23,66	25,39	10,45	23,71
K13	25,31	22,46	9,72	25,79
SY9	20,66	24,03	10,79	28,44
SY12	20,58	23,91	10,53	28,67
YY4	25,65	24,17	11,46	24,47
YY9	26,83	24,68	10,08	23,49
YY10	27,84	23,99	10,55	24,00
ŞO1	28,35	22,25	9,83	23,95
ŞO2	28,42	24,08	10,00	23,81
YT1	25,77	23,96	9,90	24,65
YT2	26,39	23,41	10,98	25,24
O8	25,50	24,25	10,27	23,99
ORT	25,05	24,29	10,80	24,59

Yapılan bazı çalışmalarda çekirdek yağındaki oleik asit miktarları incelendiğinde; Silifke ve Hatay'dan temin edilen meyvelerle yapılan çalışmada (Tanrıverdi ve ark. 1993), yağ asitlerinin sırasıyla, oleik asit (%12 - %21,8), laurik asit (%63 - %45), palmitik asit (%5,23-%6,65), linoleik asit (%25,20-%23,1) olduğu, Muğla'dan temin edilen çekirdeklerle yapılan çalışmada (Beis ve Dunford 2006),oleik asit (%37,2 – %37,3), laurik asit (%43,1-%44,8), ve linoleik asit (%14,7-%13,3) olduğu bildirilmiştir.

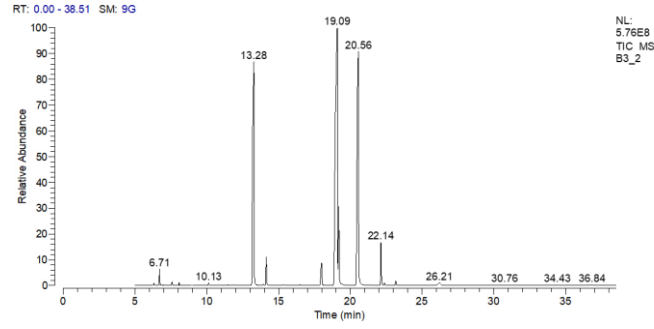
4.13. Genotiplerin Sabit Yağ Bileşenleri

4.13.1. B3 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

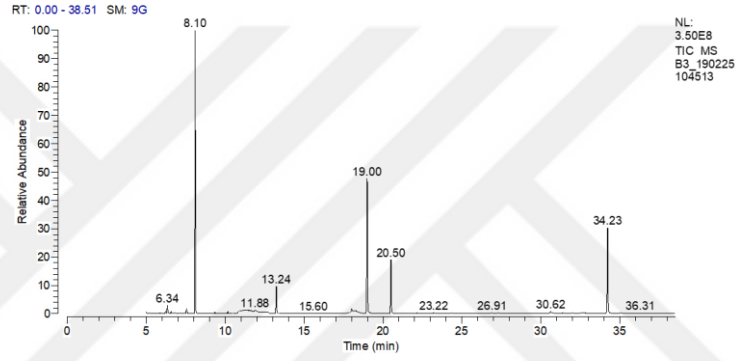
B3 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla Şekil 4.12, 4.13, 4.14' de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.25' de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında B3 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %37,97 ile Kasım 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %32,44 ile Ekim 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit ise bu dönem için sırasıyla, %15,31-20,65-14,68 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %23,79-42,34-25,30 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit oranları ise sırasıyla, %23,65-10,54-25,34-26,65 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.12. B3 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.13.B3 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



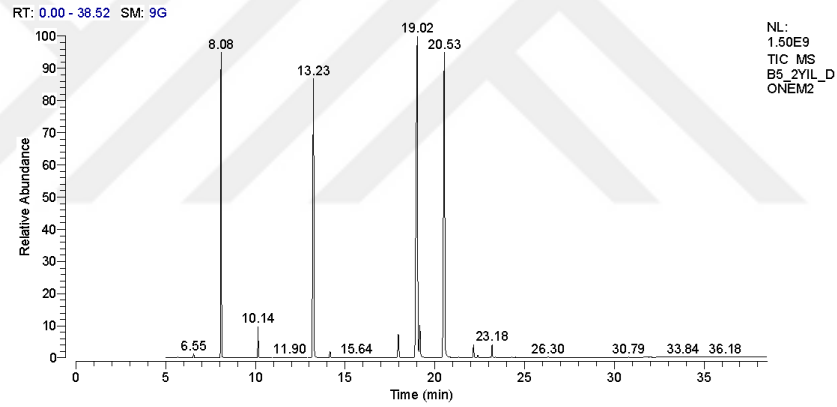
Şekil 4.14.B3 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.25. B3 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

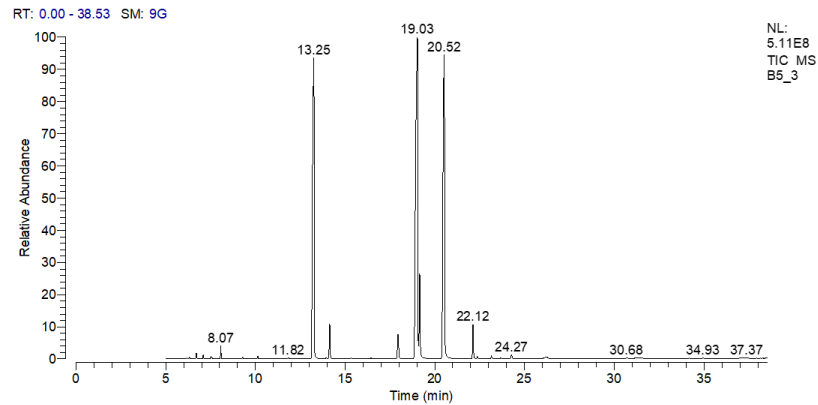
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	15,31	–	23,65
Palmitik asit	112-39-0	13:30	20,65	23,79	10,54
Oleik asit	112-62-9	19:13	37,97	42,34	25,34
Linoleik asit	112-63-0	20:55	14,68	25,30	25,68

4.13.2. B5 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

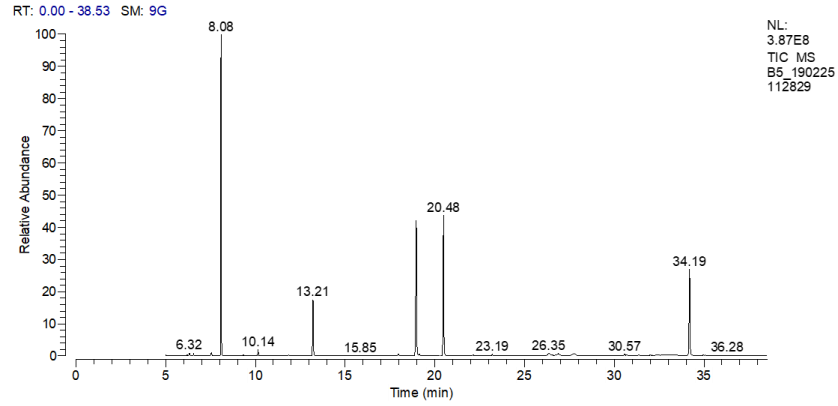
B5 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla Şekil 4.15, 4.16, 4.17’ de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.26’ da verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında B5 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %32,56 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %30,83 ile Eylül 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit ise bu dönem için sırasıyla, %15,86-20,37-25,66 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %26,81-38,44-26,84 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit oranları ise sırasıyla, %23,06-10,54-25,25,71-25,37 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.15. B5 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.16. B5 genotipinin meyve eti sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.17. B5 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

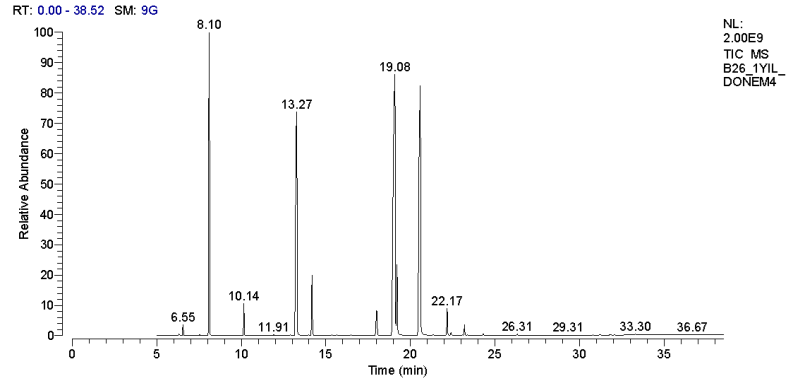
Çizelge 4.26. B5 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	15,86	–	23,06
Palmitik asit	112-39-0	13:30	20,37	26,81	10,54
Oleik asit	112-62-9	19:13	32,56	38,44	25,71
Linoleik asit	112-63-0	20:55	25,66	26,84	25,37

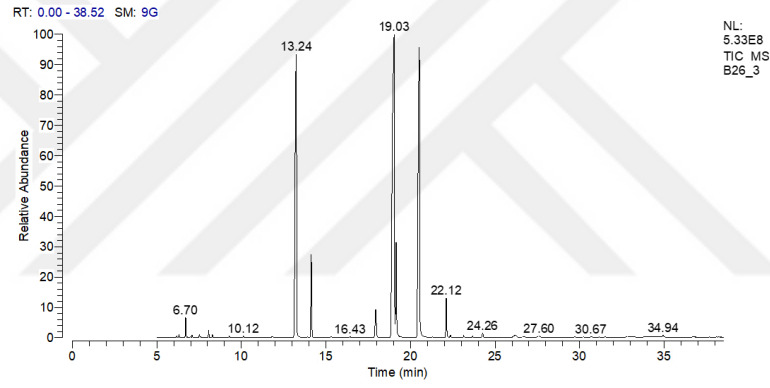
4.13.3. B26 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

B26 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla Şekil 4.18, 4.19, 4.20’ de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.27’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında B26 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %32,93 ile Aralık 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %29,20 ile Eylül 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %15,77-18,94-25,89 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %24,10-38,27-25,89 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan

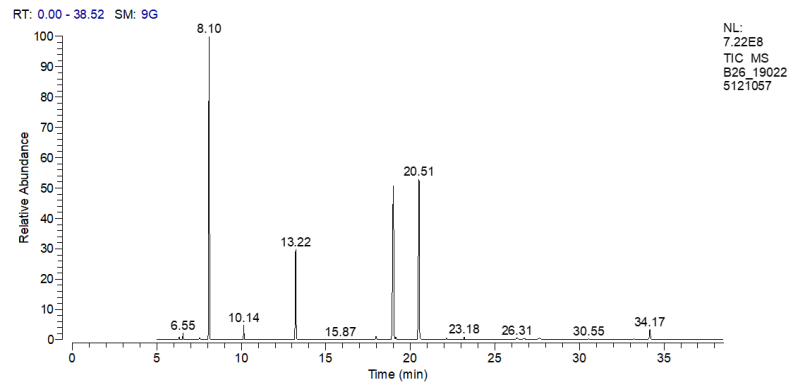
laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,21-10,49-25,43-25,63 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.18. B26 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.19. B26 genotipinin meyve eti sabit yağ kromatogramı



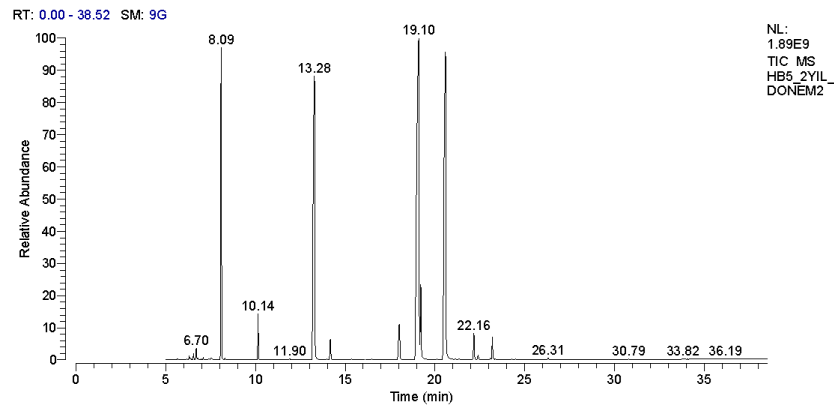
Şekil 4.20. B26 genotipinin çekirdek sabit yağ kromatogramı

Çizelge 4.27. B26 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

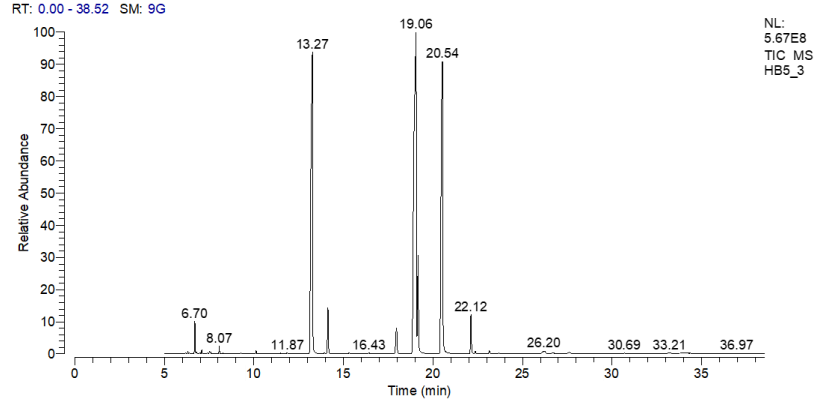
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	15,77	–	24,21
Palmitik asit	112-39-0	13:30	18,94	24,10	10,49
Oleik asit	112-62-9	19:13	32,93	38,27	25,43
Linoleik asit	112-63-0	20:55	22,72	25,89	25,63

4.13.4. HB5 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

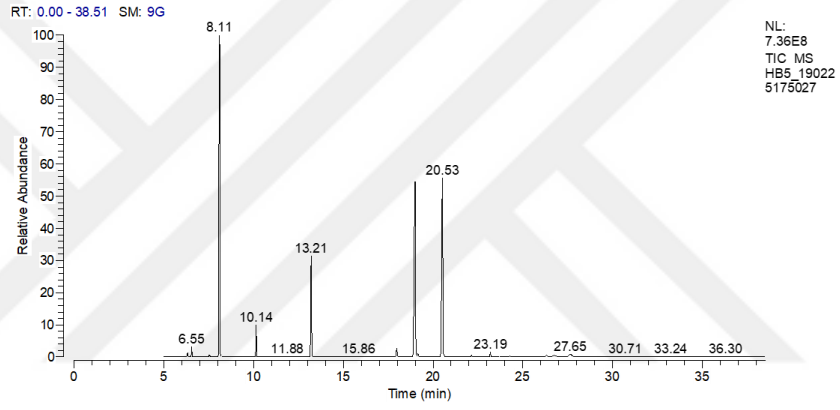
HB5 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla Şekil 4.21, 4.22, 4.23’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.28’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında HB5 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %34,38 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %28,33 ile Ekim 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %12,24-21,03-23,93 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %26,63-40,29-24,07 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,35-10,37-25,11-23,69 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.21. HB5 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.22. HB5 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



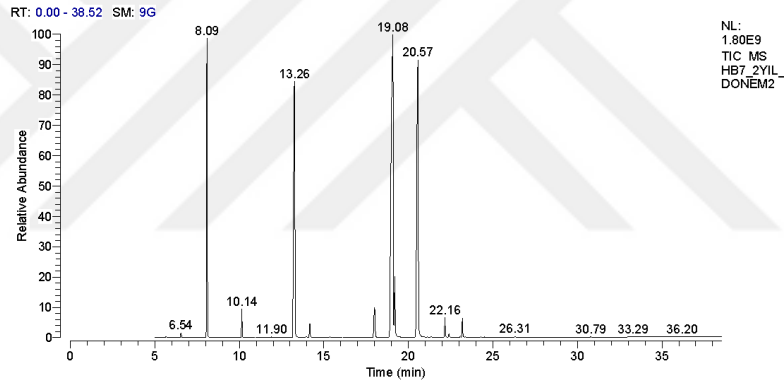
Şekil 4.23. HB5 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.28. HB5genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

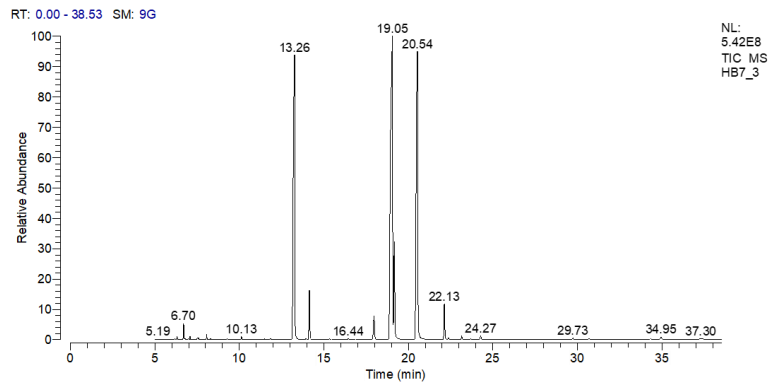
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	12,24	–	23,35
Palmitik asit	112-39-0	13:30	21,03	26,63	10,37
Oleik asit	112-62-9	19:13	34,38	40,29	25,11
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23,93	24,07	23,69

4.13.5. HB7 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

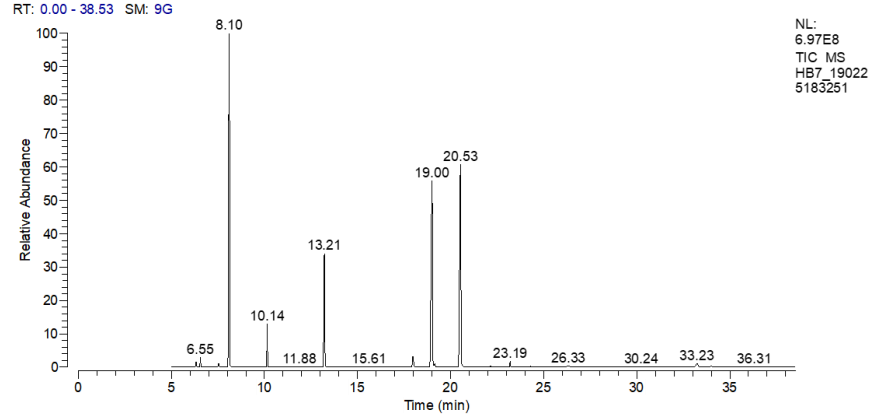
HB7 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla Şekil 4.24, 4.25, 4.26'da sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.29'da verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında HB7 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %33,31 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %29,88 ile Aralık 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %13,75-20,15-23,73 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %26,09-39,36-25,85 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,00-10,24-25,78-25,76 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.24. HB7genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.25. HB7 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



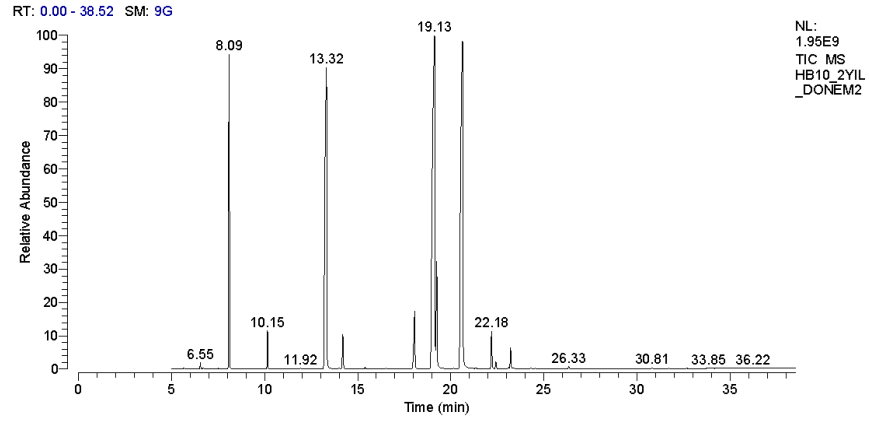
Şekil 4.26. HB7 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.29. HB7 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

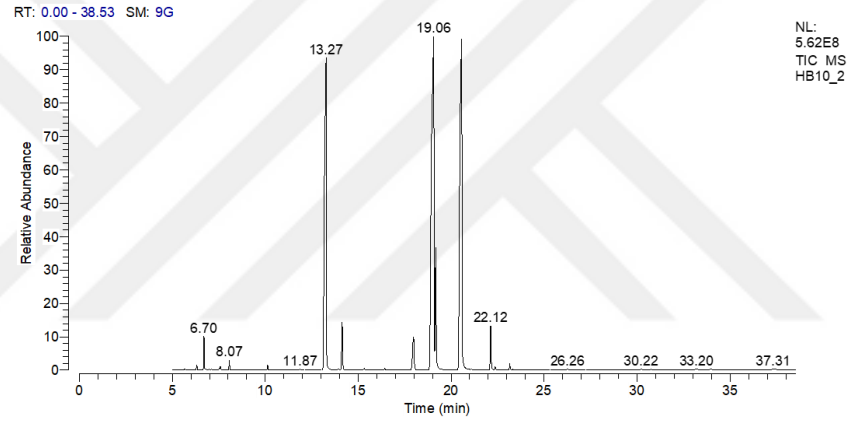
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	13,75	–	24,00
Palmitik asit	112-39-0	13:30	20,15	26,09	10,24
Oleik asit	112-62-9	19:13	33,31	39,36	25,78
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23,73	25,85	25,76

4.13.6. HB10Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

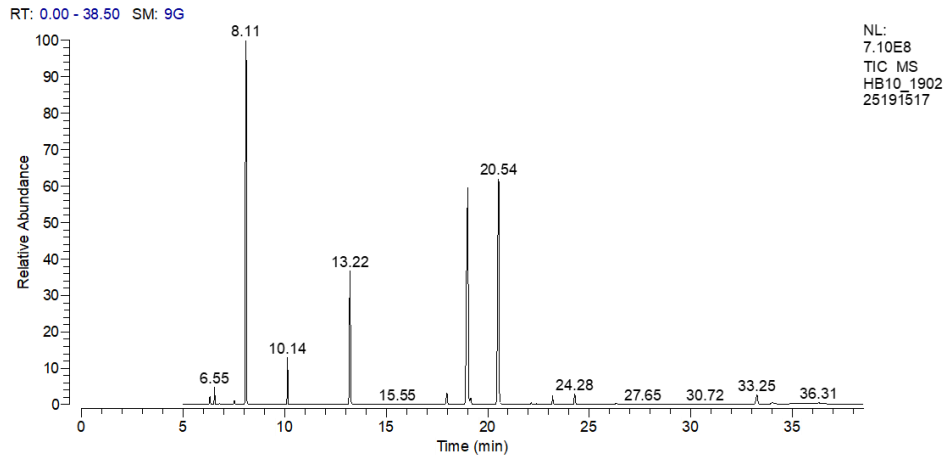
Tüm dönemler baz alındığında HB10 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %33,98 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %29,64 ile Eylül 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %10,75-20,89-25,93 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %24,28-38,19-28,46 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %26,41-10,90-21,22-24,04 olarak belirlenmiştir. HB10 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla Şekil 4. 4.27, 4.28 29’ da sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.30’ daverilmiştir.



Şekil 4.27. HB10 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.28. HB10 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



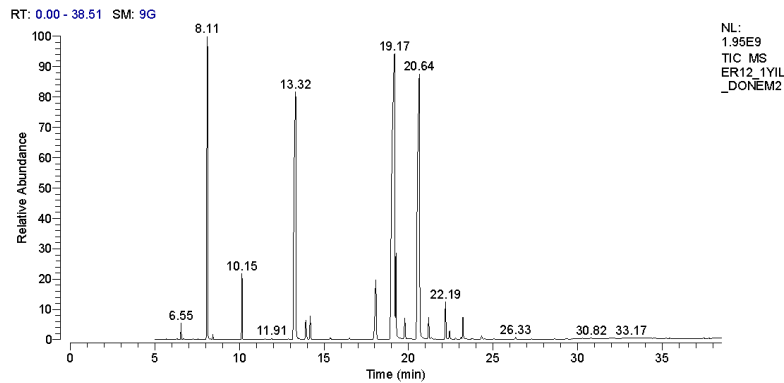
Şekil 4.29. HB10 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.30. HB10 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

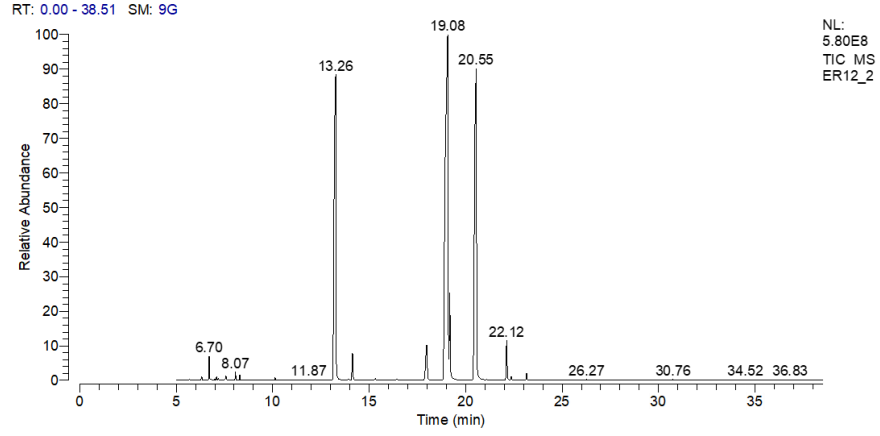
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	10,75	–	26,41
Palmitik asit	112-39-0	13:30	20,89	24,28	10,90
Oleik asit	112-62-9	19:13	33,98	38,19	21,22
Linoleik asit	112-63-0	20:55	25,93	28,46	24,04

4.13.7. ER12 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

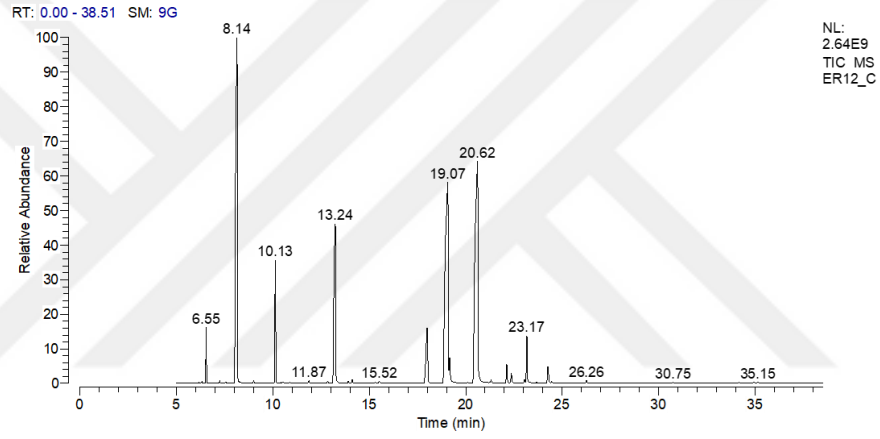
ER12 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla Şekil 4.30, 4.31, 4.32’ de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.31’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ER12 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %34,58 ile Ekim 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %30,19 ile Kasım 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %12,73-18,64-22,34 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %24,57-42,223-25,05 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,12-11,44-22,94-25,34 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.30. ER12 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.31. ER12 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



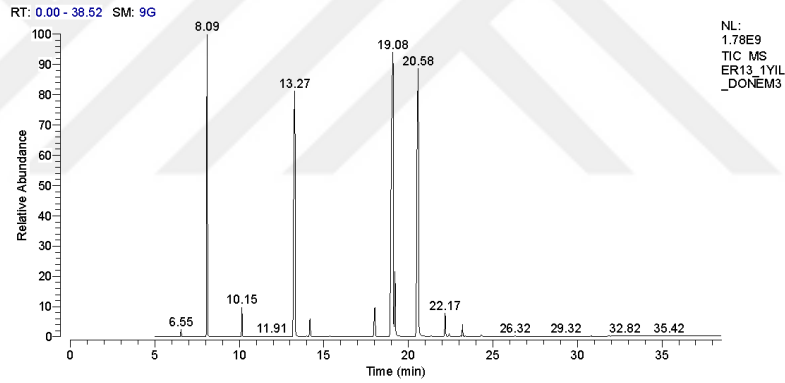
Şekil 4.32. ER12 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.31. ER12 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

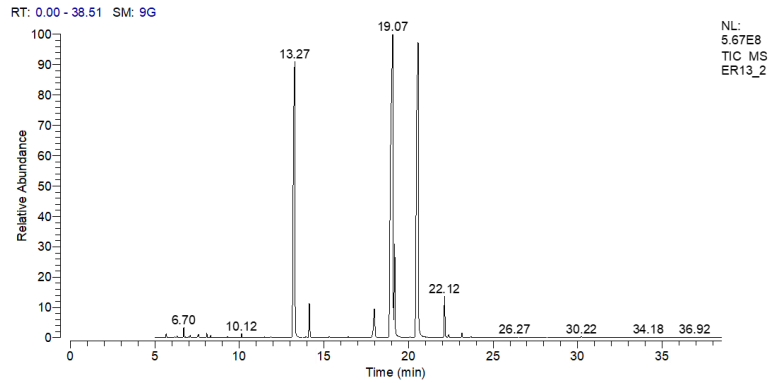
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	12,73	–	24,12
Palmitik asit	112-39-0	13:30	18,64	24,57	11,44
Oleik asit	112-62-9	19:13	34,58	42,23	22,94
Linoleik asit	112-63-0	20:55	22,34	25,05	25,34

4.13.8. ER13 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

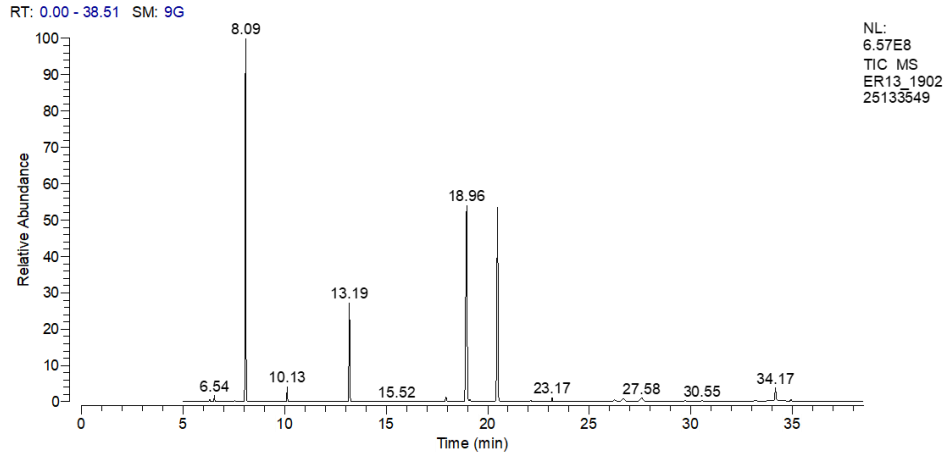
ER13 genotipinin en yüksek oleik asit içeriği Kasım 2016 döneminde elde edilmiş olup, genotipe ait meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla, Şekil 4.33, 4.34, 4.35’ de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.32’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ER13 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %34,76 ile Kasım 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %29,97 ile Aralık 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %14,63-19,99-23,69 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %24,31-39,36-28,44 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,48-10,70-21,68-24,35 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.33. ER13 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.34. ER13 genotipinin meyve eti sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.35. ER13 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

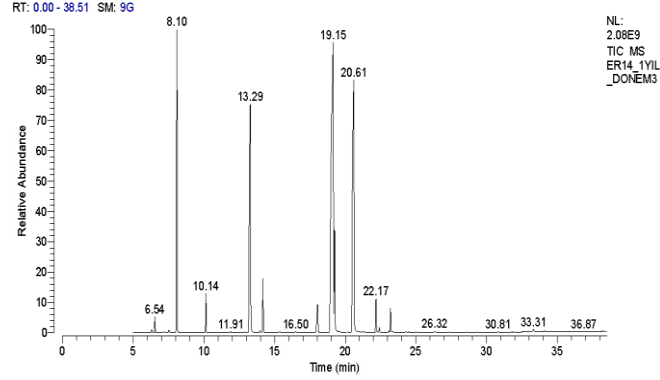
Çizelge 4.32. ER13 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	14,63	–	24,48
Palmitik asit	112-39-0	13:30	19,99	24,31	10,70
Oleik asit	112-62-9	19:13	34,76	39,36	21,68
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23,69	28,44	24,35

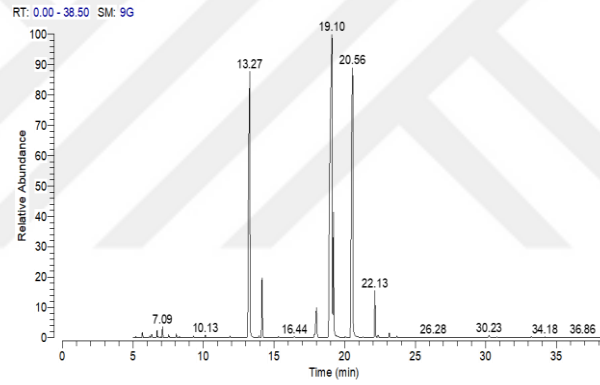
4.13.9. ER14 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

ER14 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.36, 4.37, 4.38’ de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.33’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ER14 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %37,62 ile Kasım 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %34,28 ile Eylül 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %13,90-17,33-21,31 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %22,88-44,09-23,39 olarak belirlenirken, çekirdekte

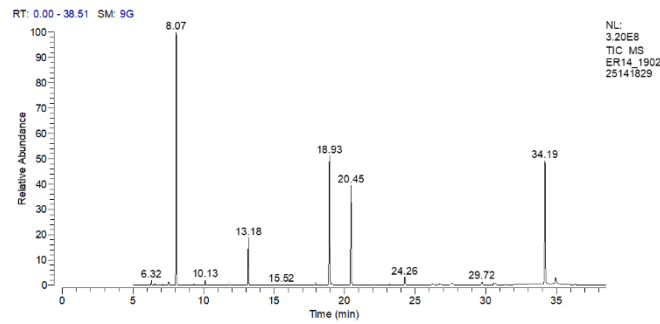
bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %26,59-11,34-22,65-25,02 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.36. ER14 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.37. ER14 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



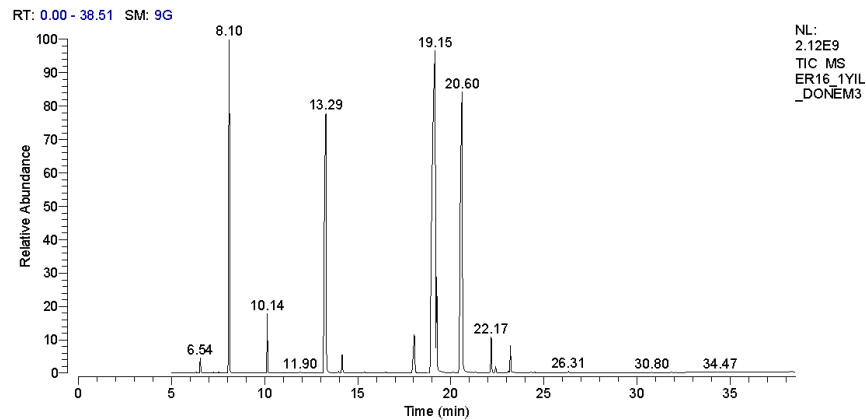
Şekil 4.38. ER14 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.33. ER14 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

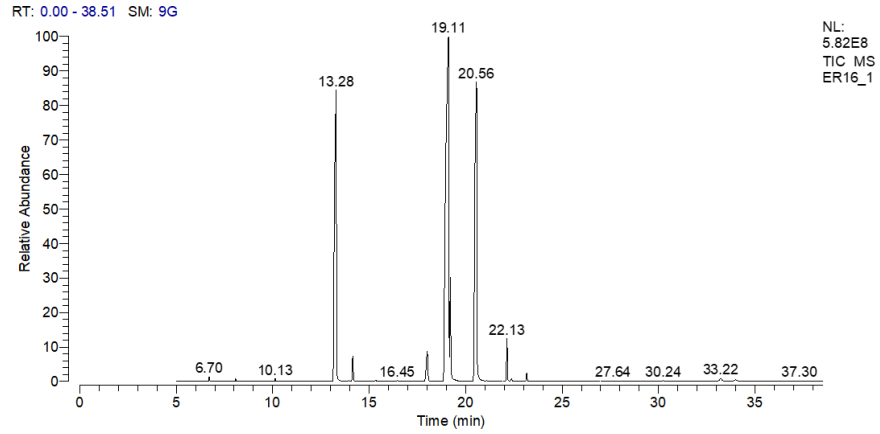
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	13,90	–	26,59
Palmitik asit	112-39-0	13:30	17,33	22,88	11,34
Oleik asit	112-62-9	19:13	37,62	44,09	22,65
Linoleik asit	112-63-0	20:55	21,31	23,39	25,02

4.13.10. ER16 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

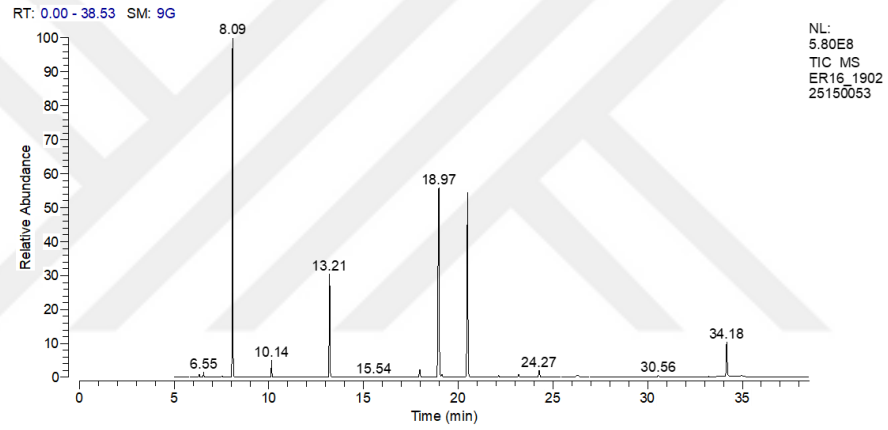
ER16 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.39, 4.40, 4.41’de sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.34’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ER16 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %38,36 ile Kasım 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %34,28 ile Eylül 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %13,85-17,88-21,43 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %23,53-45,73-24,12 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,60-10,27-24,76-22,37 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.39. ER16 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.40. ER16 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



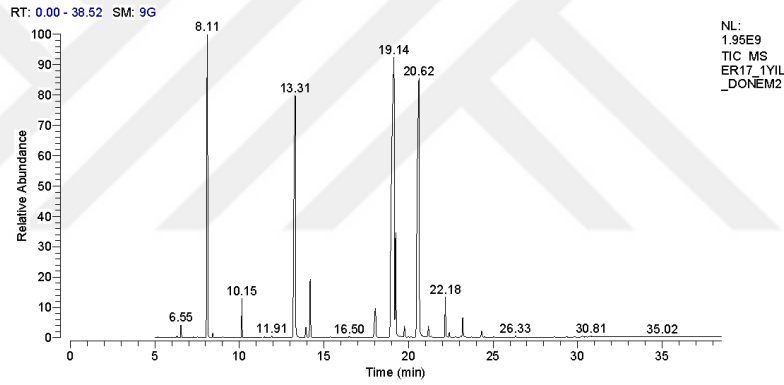
Şekil 4.41. ER16 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.34. ER16 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve % miktarları

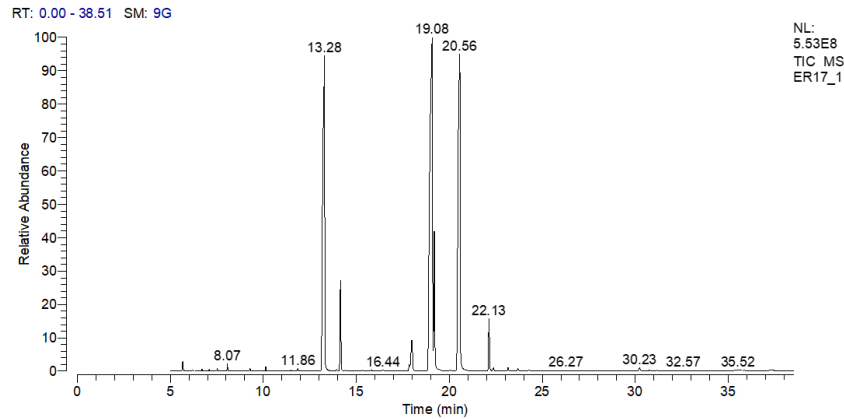
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	13,85	—	24,60
Palmitik asit	112-39-0	13:30	17,88	23,53	10,27
Oleik asit	112-62-9	19:13	38,36	45,73	24,76
Linoleik asit	112-63-0	20:55	21,43	24,12	22,37

4.13.11. ER17 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

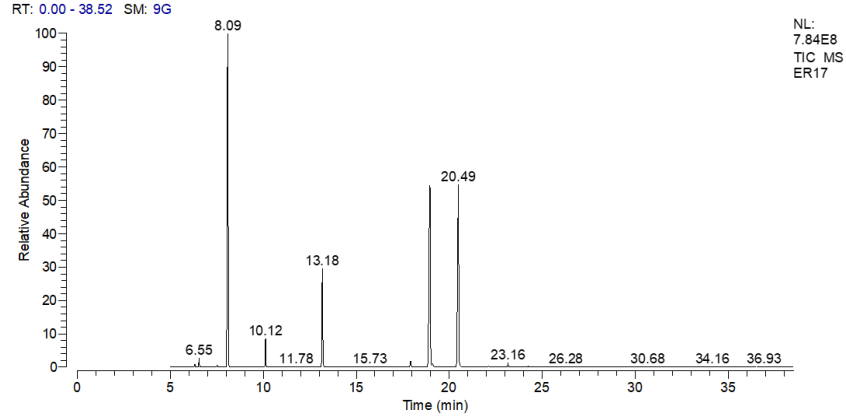
ER17 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.42, 4.43, 4.44' de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.35'de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ER17 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %34,75 ile Ekim 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %29,87 ile Aralık 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %1 3,43-18,57-22,19 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %24,99-39,96-25,14 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %25,59-10,27-24,54-22,45 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.42. ER17 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.43. ER17 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



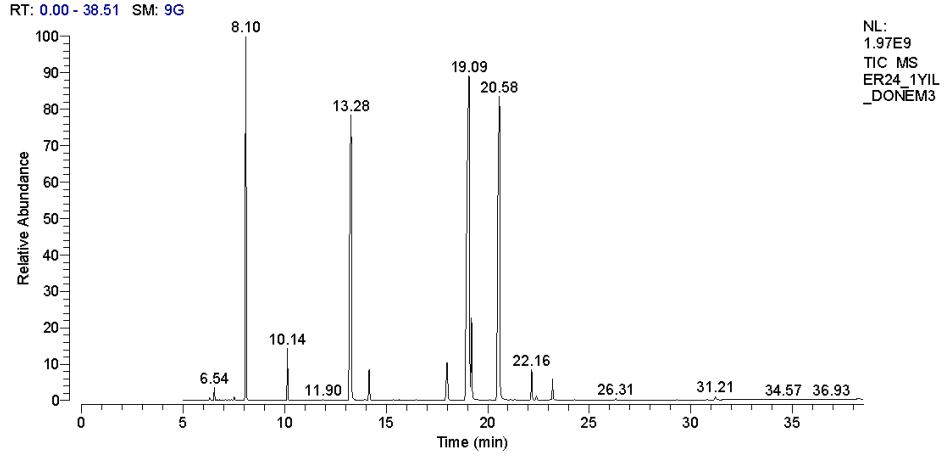
Şekil 4.44. ER17 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.35. ER17 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

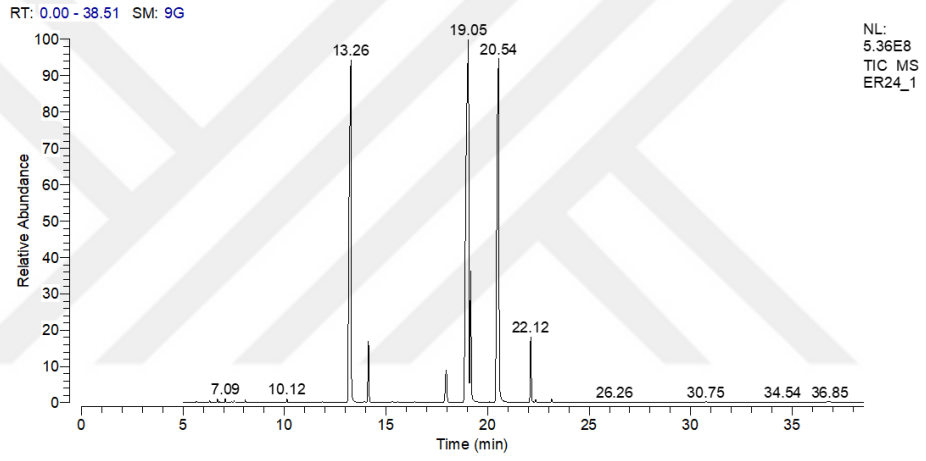
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	13,43	–	26,59
Palmitik asit	112-39-0	13:30	18,57	24,99	10,27
Oleik asit	112-62-9	19:13	34,75	39,96	24,54
Linoleik asit	112-63-0	20:55	22,19	25,14	22,45

4.13.12. ER24 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

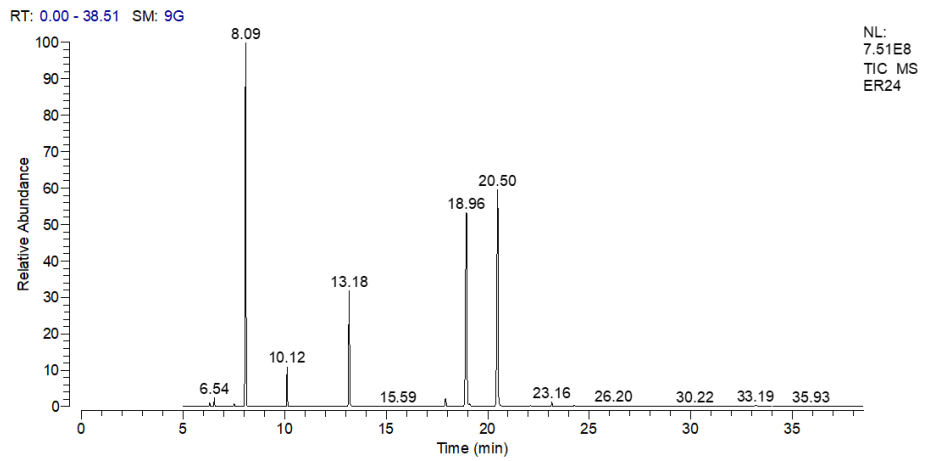
ER24 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.45, 4.46, 4.47’ de sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.36’da verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ER24 genotipinde tüm meyve içinen yüksek oleik asit içeriği %33,73 ile Kasım 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %30,81 ile Aralık 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %14,81-20,13-22,37 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %26,46-39,12-25,94 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,47-11,39-24,03-23,87 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.45. ER24 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.46. ER24 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



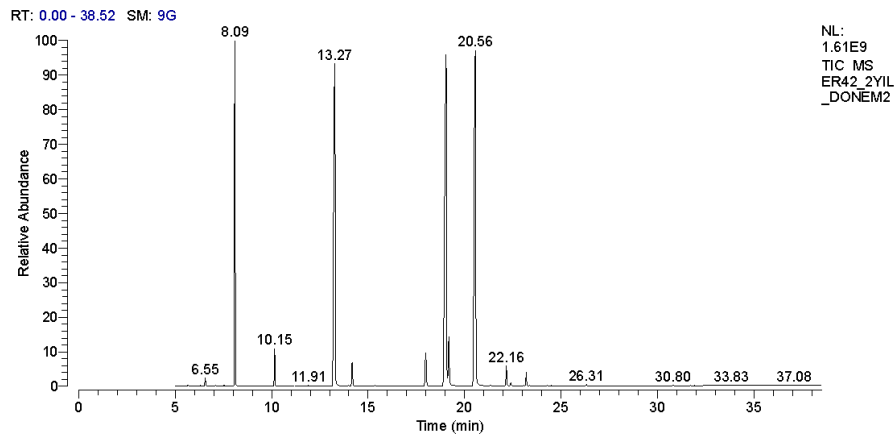
Şekil 4.47. ER24 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.36. ER24 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

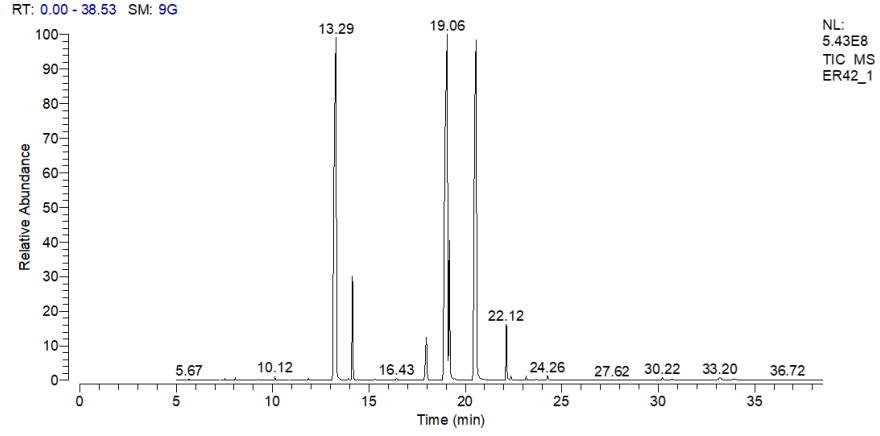
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	14,81	–	23,47
Palmitik asit	112-39-0	13:30	20,13	26,46	11,39
Oleik asit	112-62-9	19:13	33,73	39,12	24,03
Linoleik asit	112-63-0	20:55	22,37	25,94	23,87

4.13.13. ER42 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

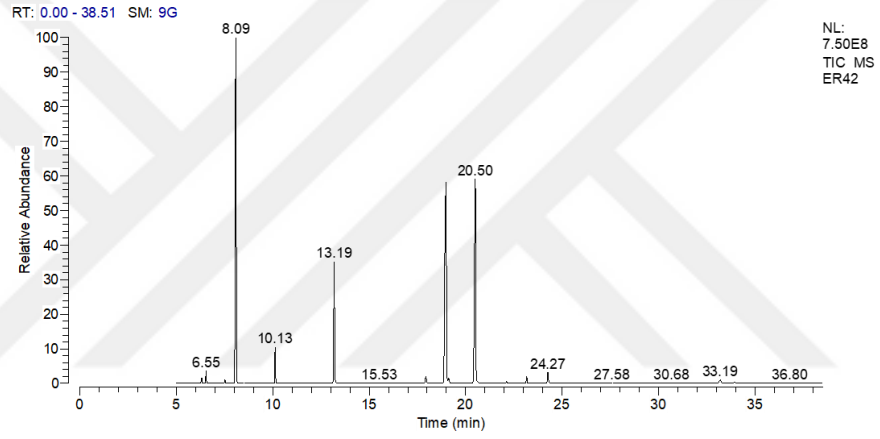
ER42 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.48, 4.49, 4.50' de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.37'de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ER42 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %28,96 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %25,09 ile Ekim2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik aist ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %14,51-23,67-25,53 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %28,02-36,29-25,53 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik aist, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,08-11,20-23,67-23,85 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.48. ER42 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.49. ER42 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



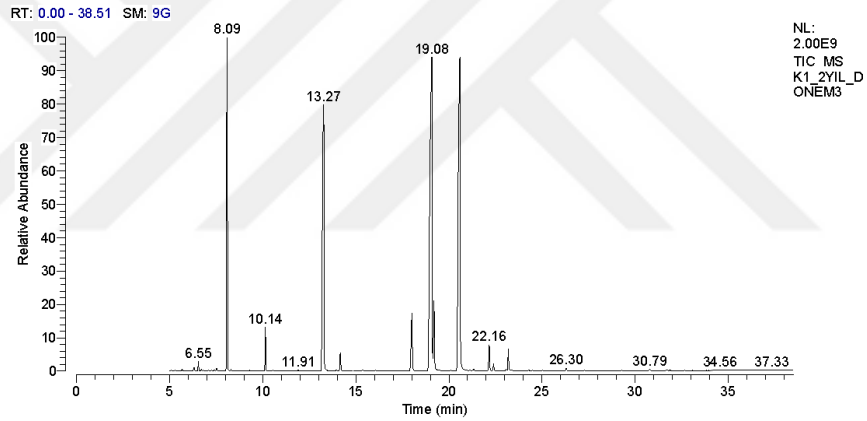
Şekil 4.50 ER42 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.37. ER42 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

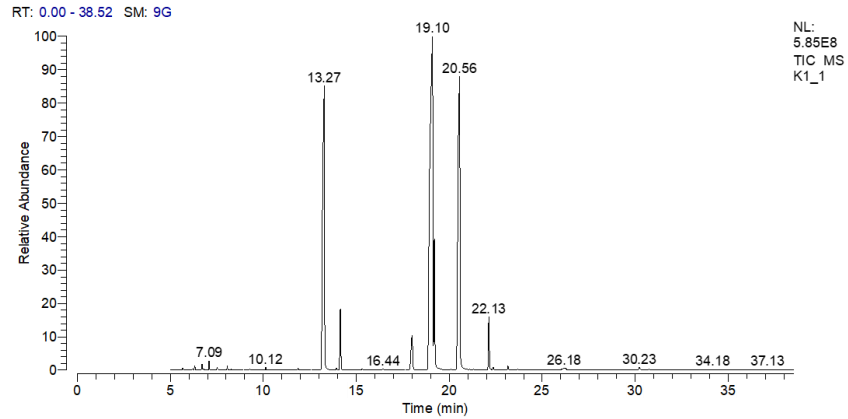
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	14,51	–	23,08
Palmitik asit	112-39-0	13:30	23,67	28,02	11,20
Oleik asit	112-62-9	19:13	28,96	36,29	23,67
Linoleik asit	112-63-0	20:55	25,53	25,75	23,85

4.13.14. K1 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

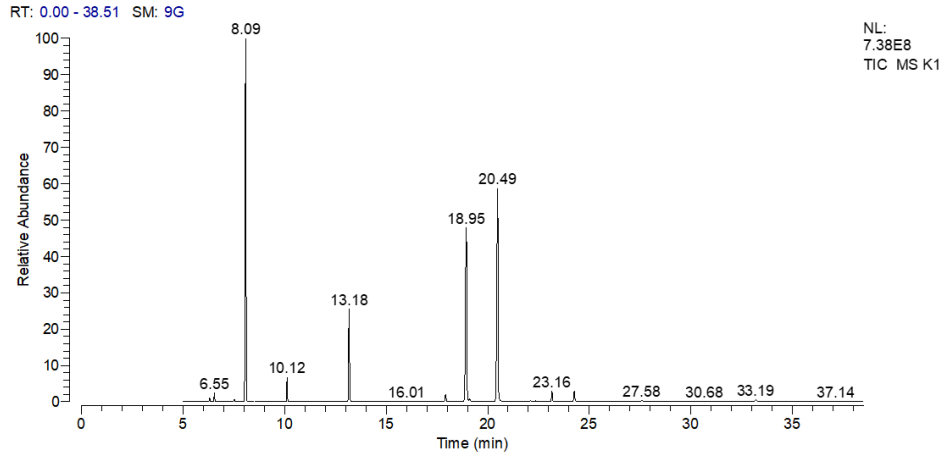
K1genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.51, 4.52, 4.53' de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.38'de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında K1 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %32,26 ile Kasım 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %27,06 ile Ekim 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik aist ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %13,95-19,16-25,34 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %22,63-43,72-24,14 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik aist, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %26,59-10,04-22,50-22,22 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.51. K1 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.52. K1 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.53. K1 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

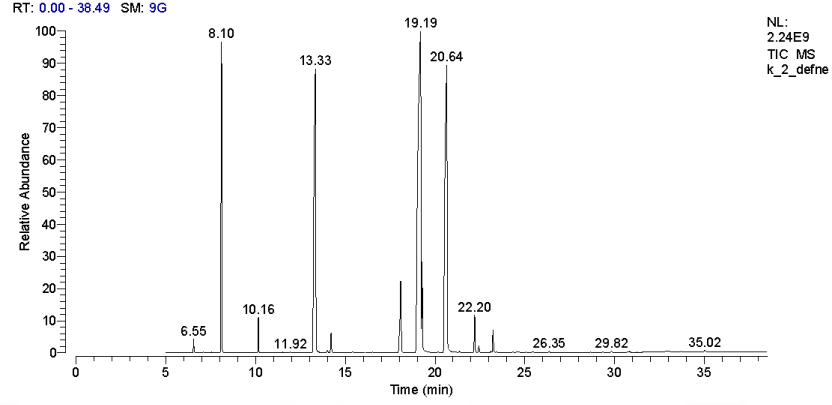
Çizelge 4.38. K1 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	13,95	–	26,59
Palmitik asit	112-39-0	13:30	19,16	22,63	10,04
Oleik asit	112-62-9	19:13	32,26	43,72	22,50
Linoleik asit	112-63-0	20:55	25,34	24,14	22,22

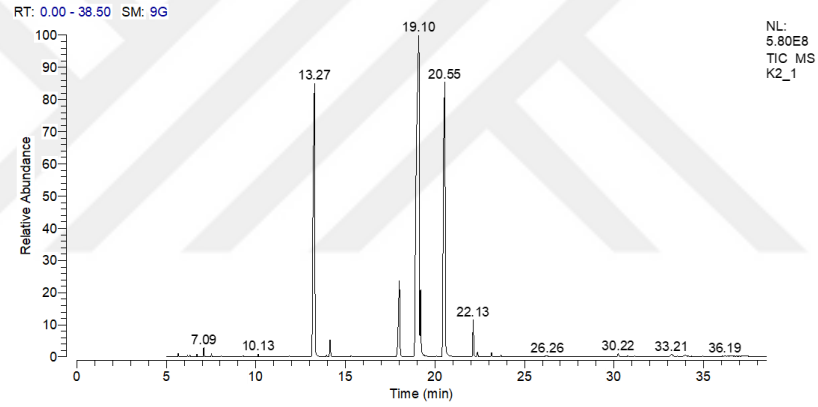
4.13.15. K2 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

K2 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.54, 4.55, 4.56’ da sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.39’da verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında K2 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %36,93 ile Eylül 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %32,90 ile Ekim 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %11,29-19,89-22,43 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %23,45-43,09-23,25 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan

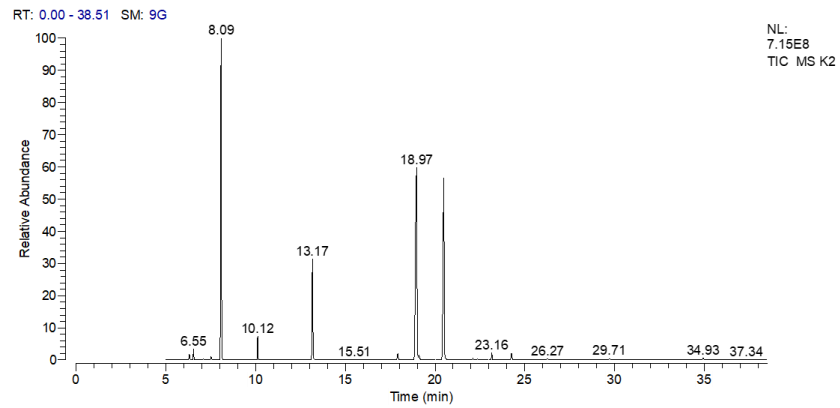
laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %25,10-10,38-24,03-25,05 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.54. K2 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.55. K2 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



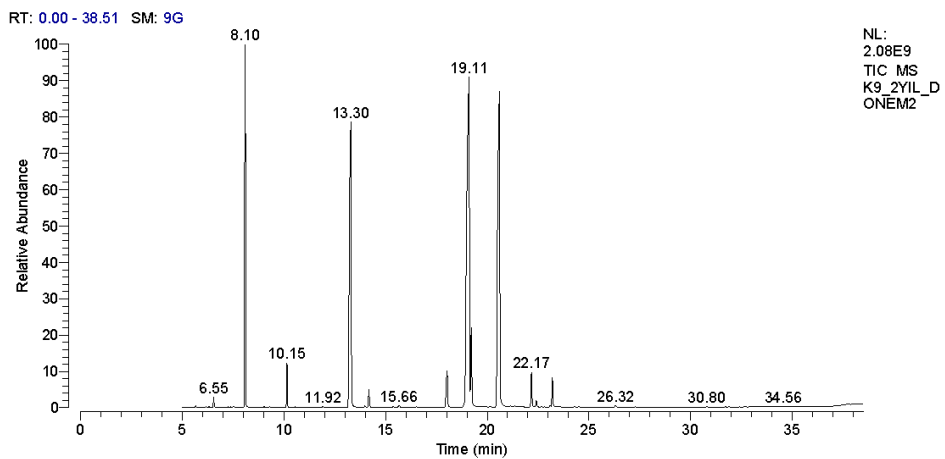
Şekil 4.56. K2 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.39. K2 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

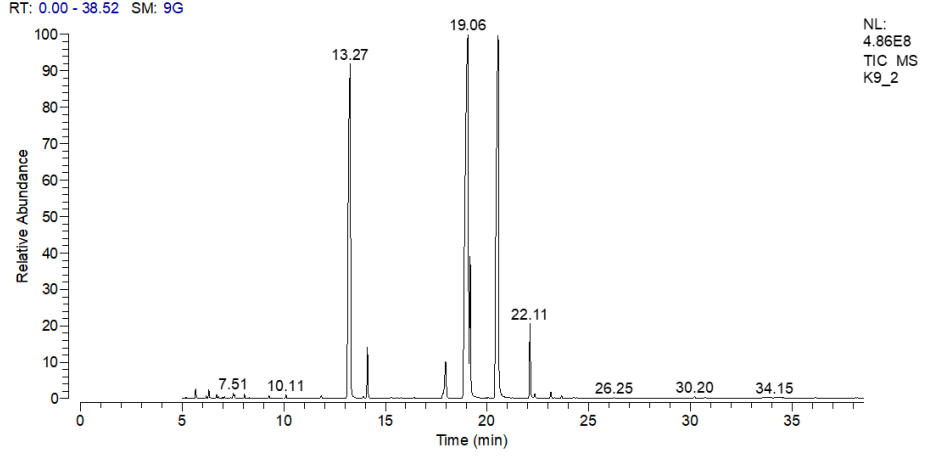
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	11,29	–	25,10
Palmitik asit	112-39-0	13:30	19,89	23,45	10,38
Oleik asit	112-62-9	19:13	36,93	43,09	24,03
Linoleik asit	112-63-0	20:55	22,43	23,25	24,05

4.13.16. K9 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

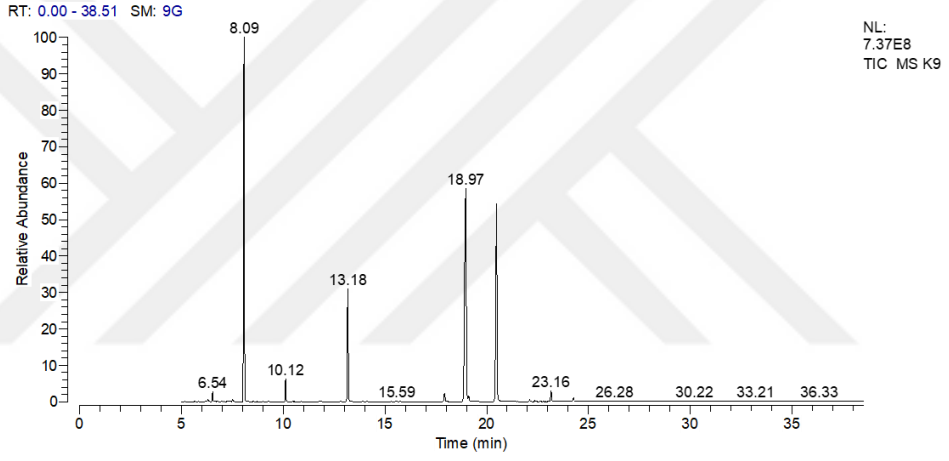
K9 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla, Şekil 4.57, 4.58, 4.59’ da sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.40’da verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında K9 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %33,72 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %28,75 ile Ekim2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik aist ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %14,70-19,63-23,61 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %26,08-38,95-26,30 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik aist, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %25,39-10,45-23,66-23,71 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.57. K9 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.58. K9 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



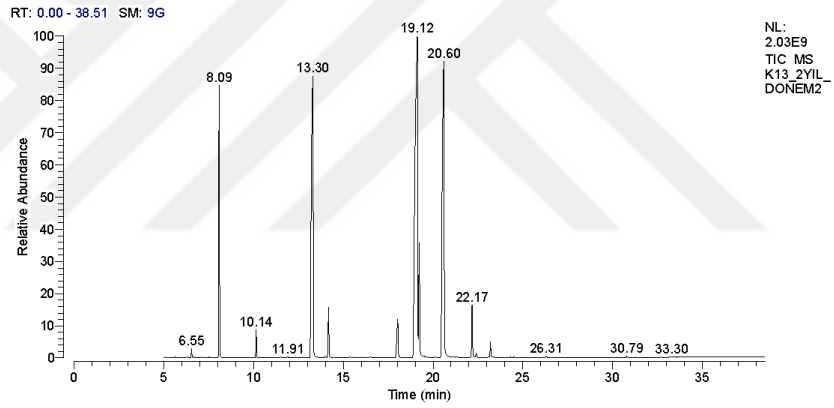
Şekil 4.59. K9 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.40. K9 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

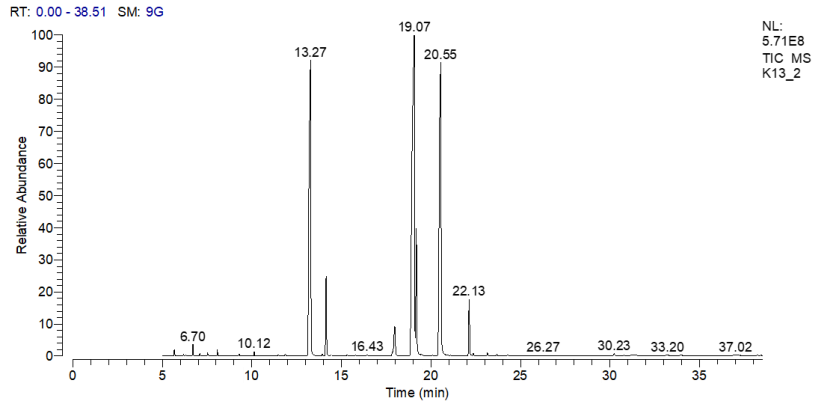
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	14,70	–	25,39
Palmitik asit	112-39-0	13:30	19,63	26,08	10,45
Oleik asit	112-62-9	19:13	33,72	38,95	23,66
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23,61	26,30	23,71

4.13.17. K13 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

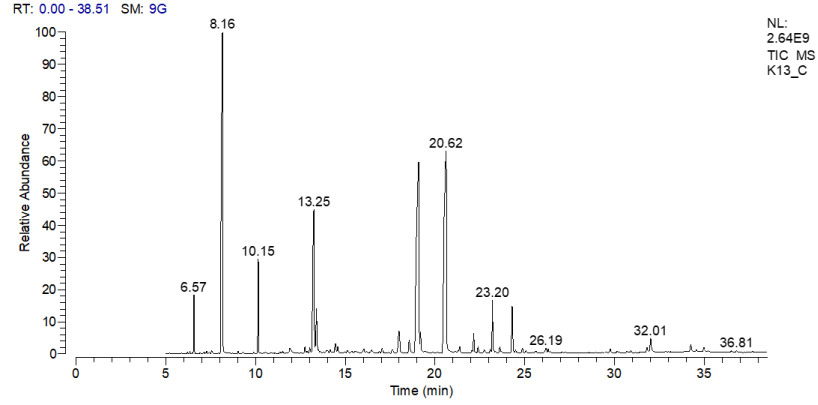
K13 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla, Şekil 4.60, 4.61, 4.62’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.41’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında K13 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %37,70 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %3 4,75 ile Ekim 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %9 ,65-21,15-22,40 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %25,50-40,29-23,86 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %22,46-9,72-22,31-21,79 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.60. K13 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.61. K13 genotipinin meyve eti sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.62. K13 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

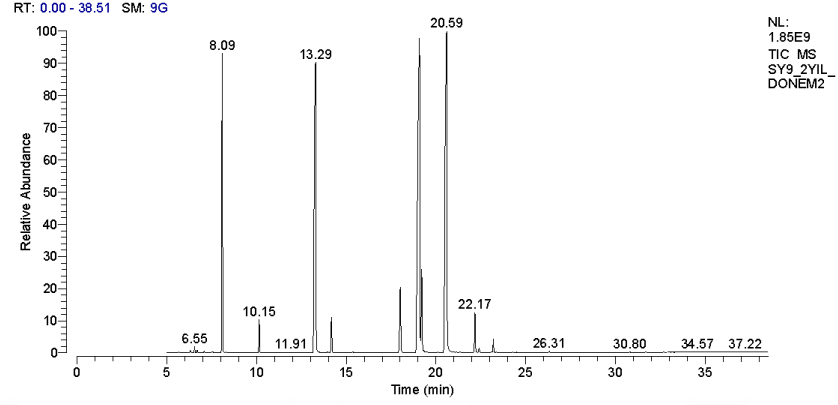
Çizelge 4.41. K13 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	9,65	–	22,46
Palmitik asit	112-39-0	13:30	21,15	25,50	9,72
Oleik asit	112-62-9	19:13	37,7	40,29	22,31
Linoleik asit	112-63-0	20:55	22,4	23,86	21,79

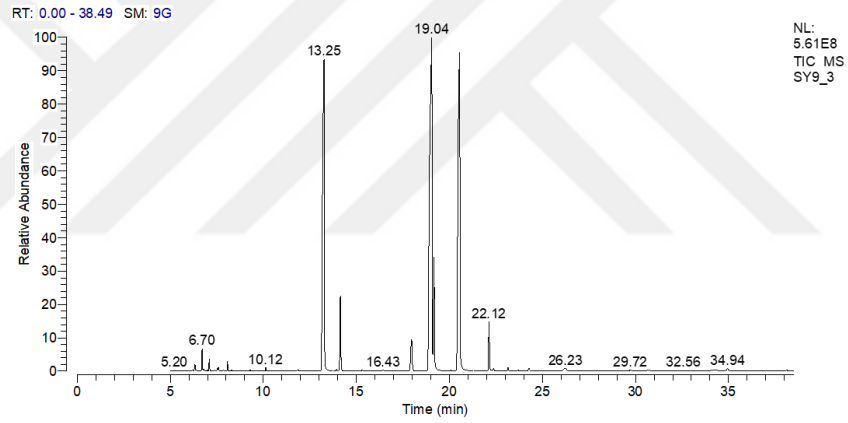
4.13.18. SY9 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

SY9 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.63, 4.64, 4.65’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.42’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında SY9 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %31,99 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %28,77 ile Kasım 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %11,40-21,12-25,89 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %24,96-37,97-26,18 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan

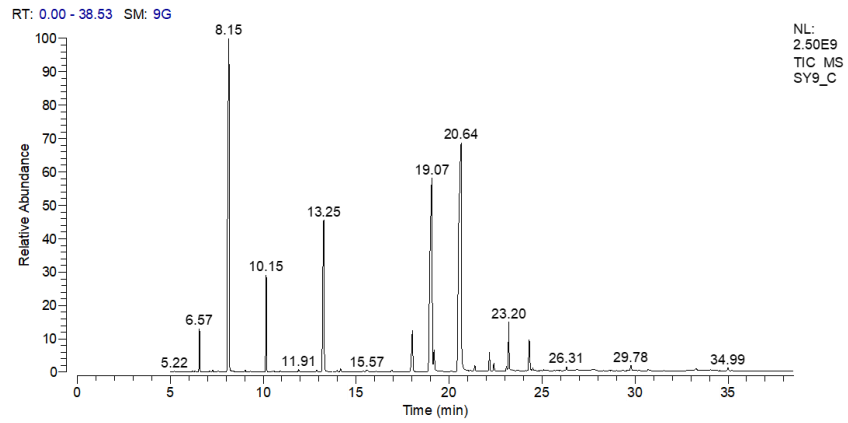
laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,43-10,79-20,66-28,44 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.63. SY9 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.64. SY9 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



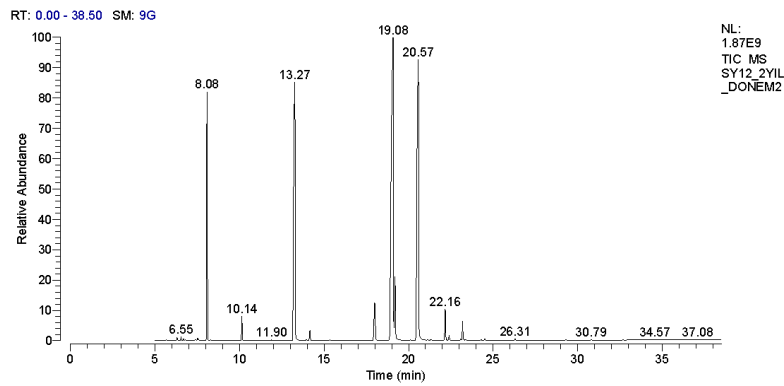
Şekil 4.65. SY9 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.42. SY9 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

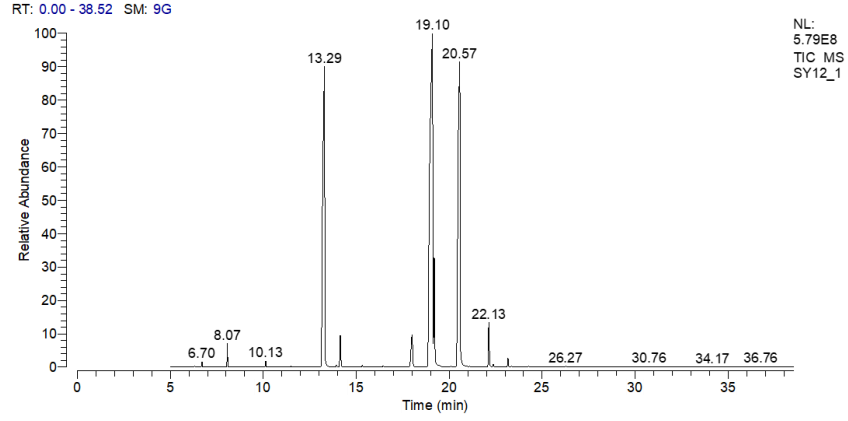
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	11,4	–	24,03
Palmitik asit	112-39-0	13:30	21,12	24,95	10,79
Oleik asit	112-62-9	19:13	31,99	37,97	20,66
Linoleik asit	112-63-0	20:55	25,89	26,18	28,44

4.13.19. SY12 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

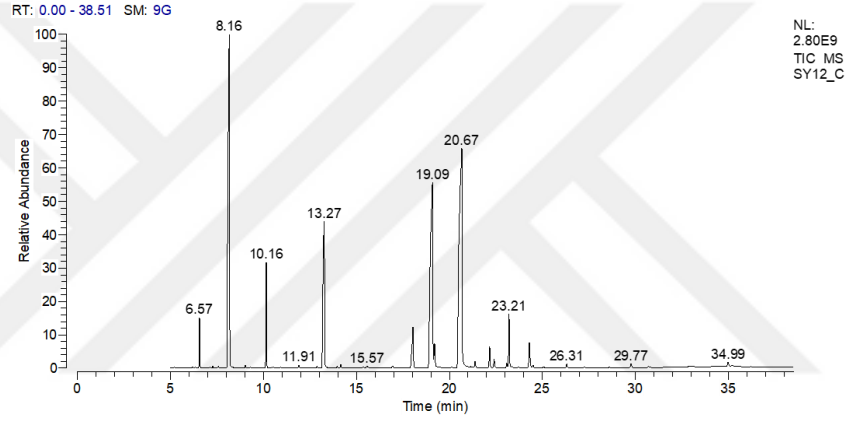
SY12 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.66, 4.67, 4.68’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.43’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında SY12 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %36,25 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %29,78 ile Aralık 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %10,13-21,25-24,48 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %25,57-41,60-25,35 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,91-10,53-20,58-28,67 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.66. SY12 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.67. SY12 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



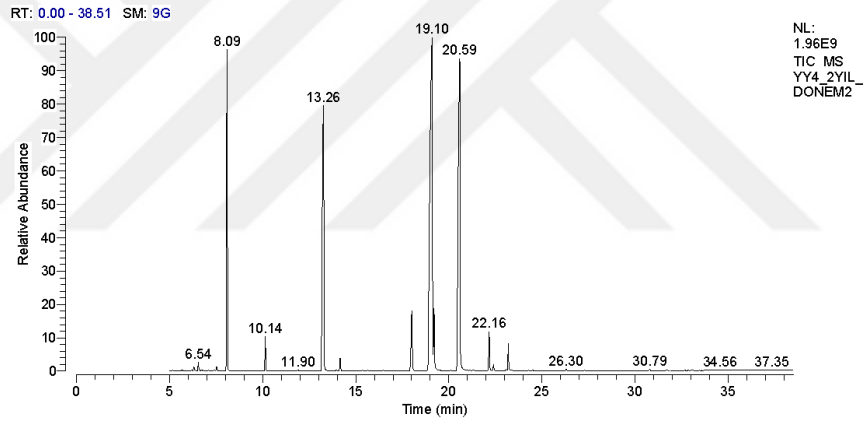
Şekil 4.68. SY12 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.43. SY12 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

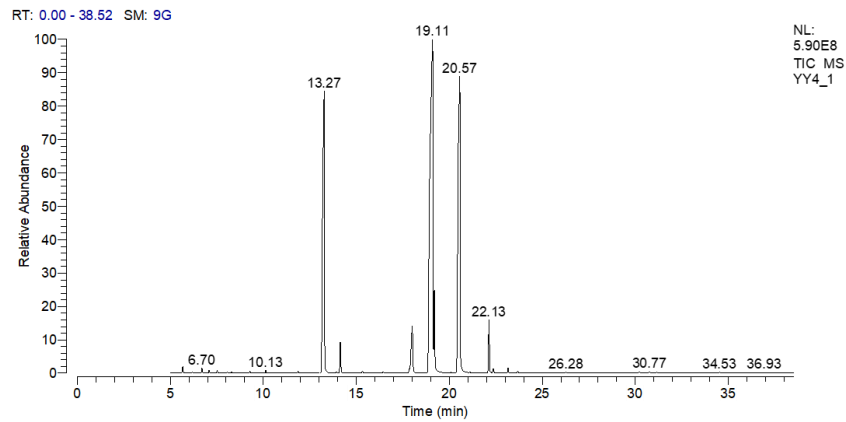
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	10,13	–	23,91
Palmitik asit	112-39-0	13:30	21,25	25,57	10,53
Oleik asit	112-62-9	19:13	36,25	41,60	20,58
Linoleik asit	112-63-0	20:55	24,48	25,35	28,67

4.13.20. YY4 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

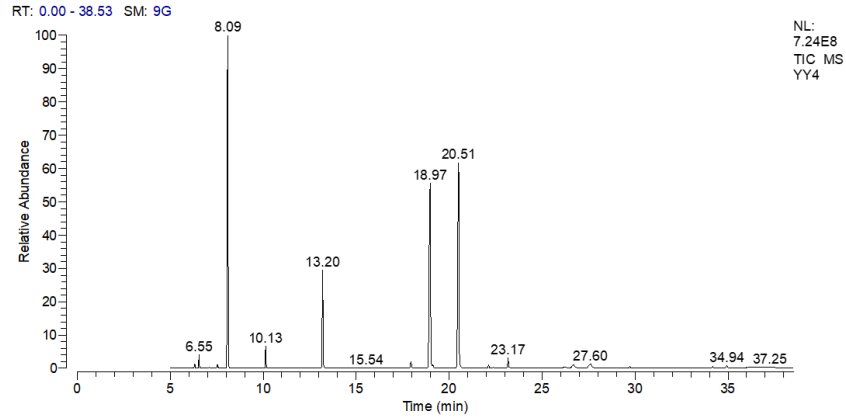
YY4 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla, Şekil 4.69, 4.70, 4.71’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.44’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında YY4 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %35,69 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %32,86 ile Aralık 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %12,74-17,98-24,32 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %22,16-43,69-25,23 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,17-11,46-25,65-24,47 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.69. YY4 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.70. YY4 genotipinin meyve eti sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.71. YY4 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

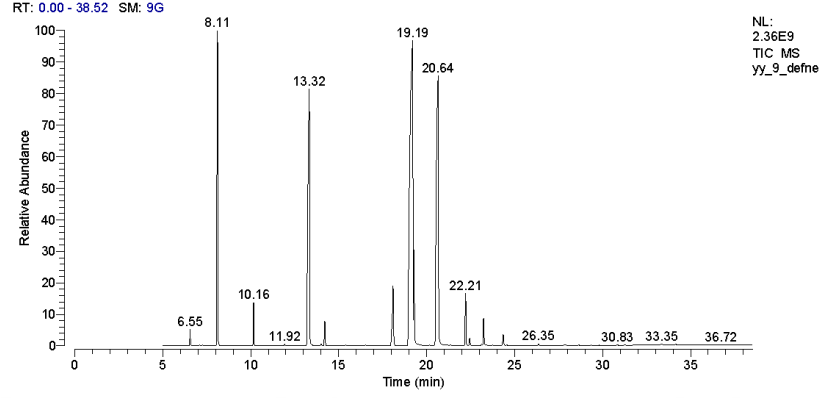
Çizelge 4.44. YY4 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	12,74	–	24,17
Palmitik asit	112-39-0	13:30	17,98	22,16	11,46
Oleik asit	112-62-9	19:13	35,69	43,69	25,65
Linoleik asit	112-63-0	20:55	24,32	25,23	24,47

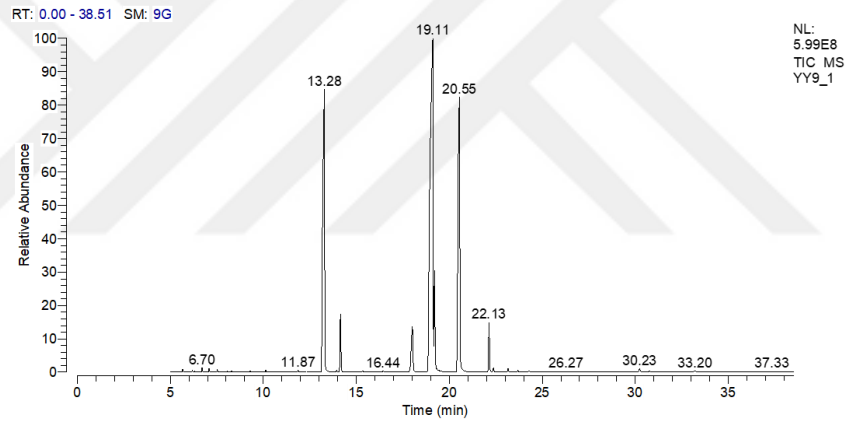
4.13.21. YY9 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

YY9 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.72, 4.73, 4.74’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.45’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında YY9 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %37,50 ile Eylül 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %35,94 ile Aralık 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %12,85-17,53-21,51 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %23,29-45,58-21,29 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan

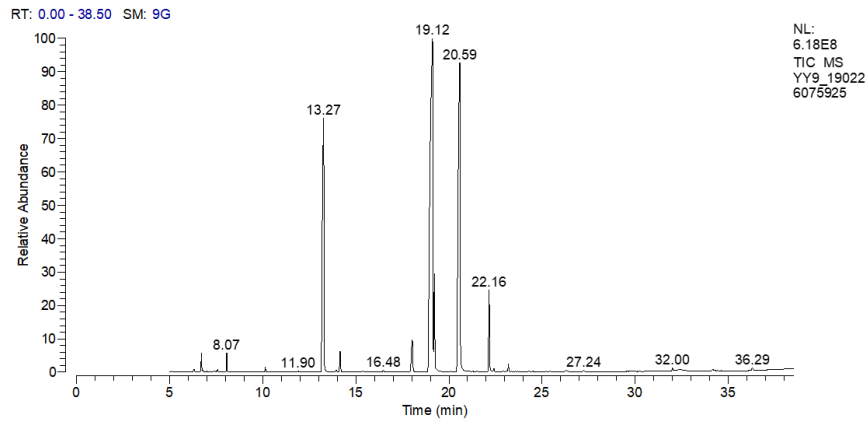
laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,68-10,08-26,83-23,49 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.72. YY9 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.73. YY9 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



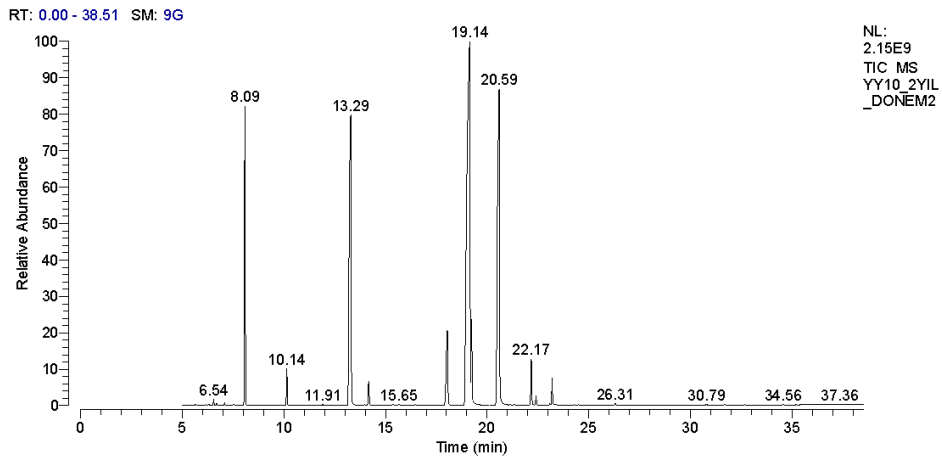
Şekil 4.74. YY9 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.45. YY9 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

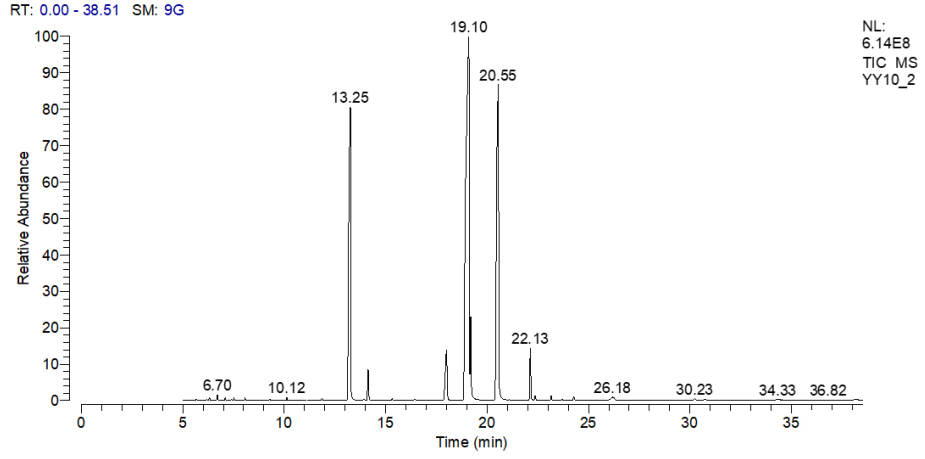
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	12,85	–	24,68
Palmitik asit	112-39-0	13:30	17,53	23,29	10,08
Oleik asit	112-62-9	19:13	37,5	45,58	26,83
Linoleik asit	112-63-0	20:55	21,51	21,29	23,49

4.13.22. YY10 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

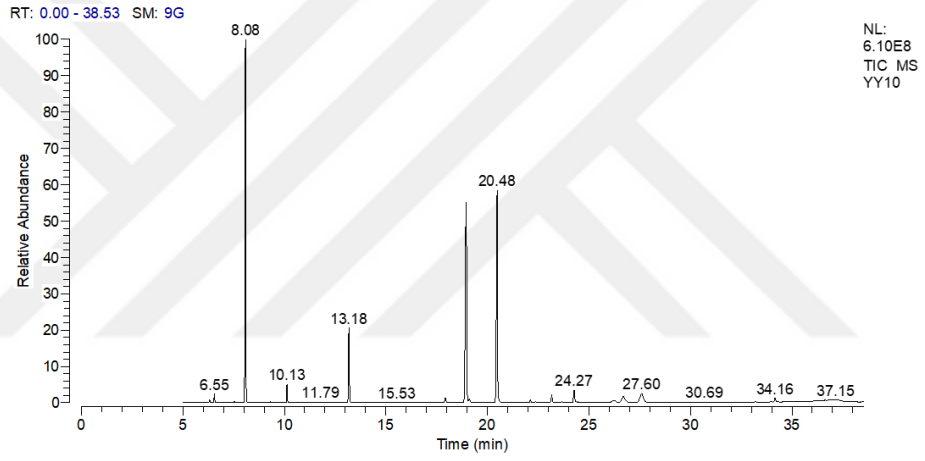
YY10 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla, Şekil 4.75, 4.76, 4.77’de sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.46’da verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında YY10 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %39,74 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %36,47 ile Aralık 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %9,75-18,82-21,34 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %21,18-45,16-24,34 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,99-10,55-27,84-24,00 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.75. YY10 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.76.YY10 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



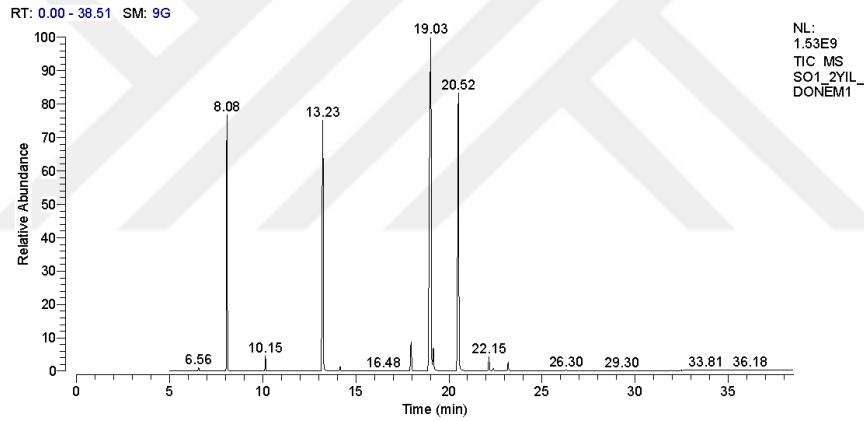
Şekil 4.77. YY10 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.46. YY10 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

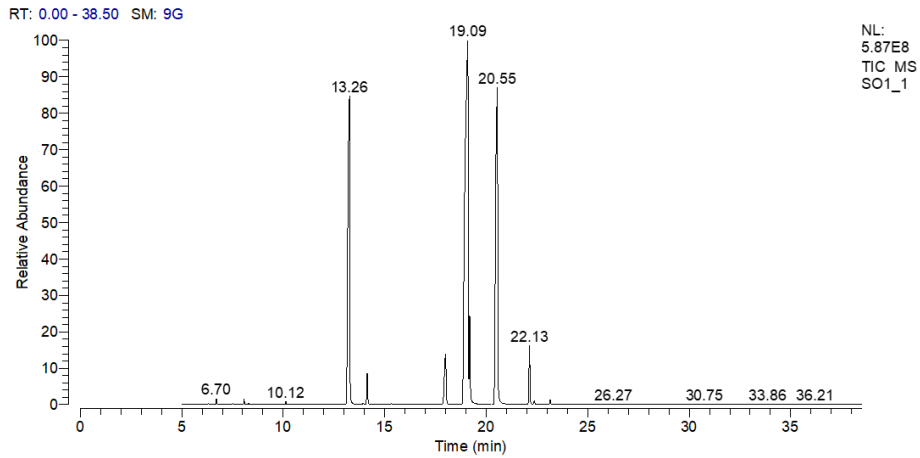
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	9,75	–	23,99
Palmitik asit	112-39-0	13:30	18,82	21,18	10,55
Oleik asit	112-62-9	19:13	39,74	45,16	27,84
Linoleik asit	112-63-0	20:55	21,34	24,37	24,00

4.13.23. ŞO1 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

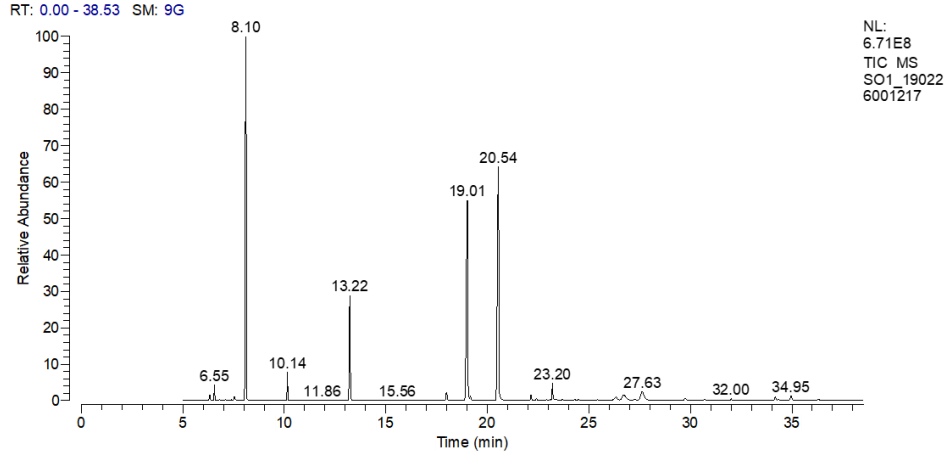
ŞO1 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.78, 4.79, 4.80'de sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.47'de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ŞO1 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %37,21 ile Eylül 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %35,87 ile Ekim 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %14,66-19,36-23,50 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %23,66-43,94-24,29 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %22,25-9,83-28,35-23,95 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.78.ŞO1 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.79. ŞO1 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



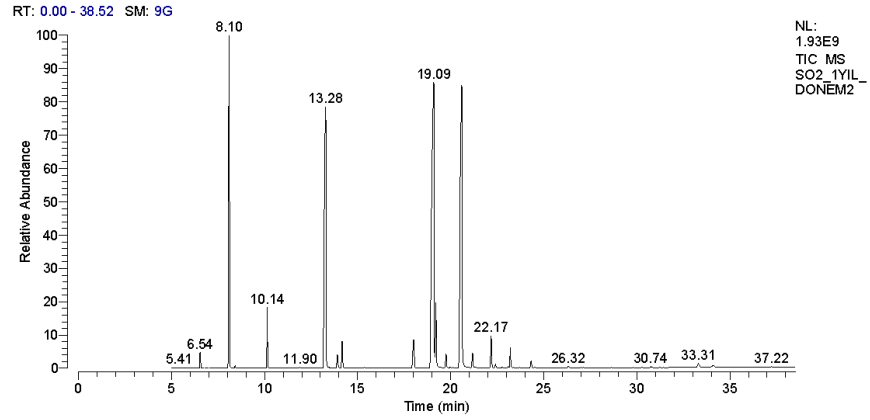
Şekil 4.80. ŞO1 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.47. ŞO1 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

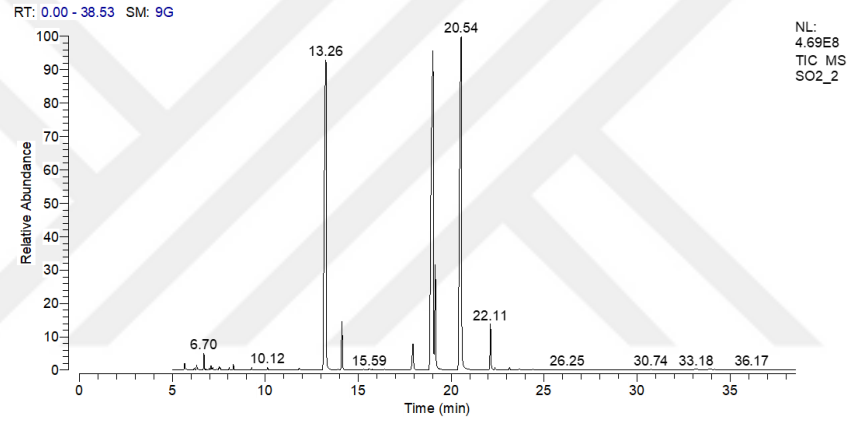
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	14.66	–	22.25
Palmitik asit	112-39-0	13:30	19.36	23.66	9.83
Oleik asit	112-62-9	19:13	37.21	43.94	28.35
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23.5	24.29	23.95

4.13.24. ŞO2 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

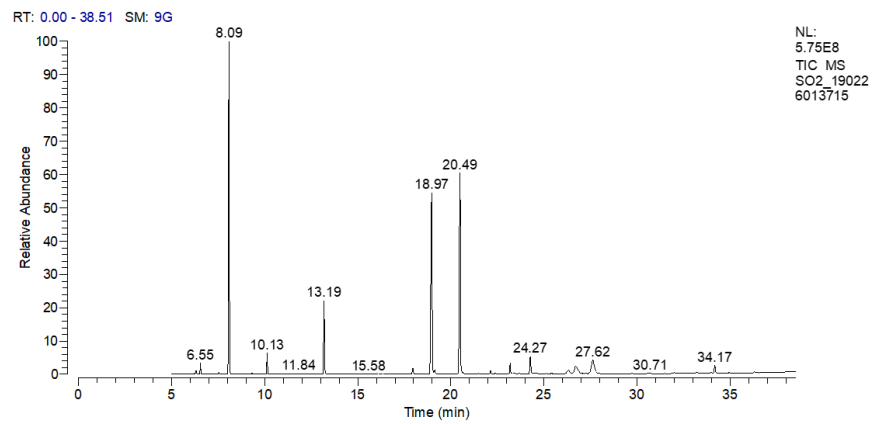
ŞO2 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.81, 4.82, 4.83’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.48’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında ŞO2 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %30,78 ile Ekim 2016, en düşük oleik asit içeriği ise %29,27 ile Ekim 2017 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %14,71-18,83-23,40 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %27,29-34,31-29,30 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %24,08-10,01-28,42-23,81 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.81. ŞO2 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.82.ŞO2 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



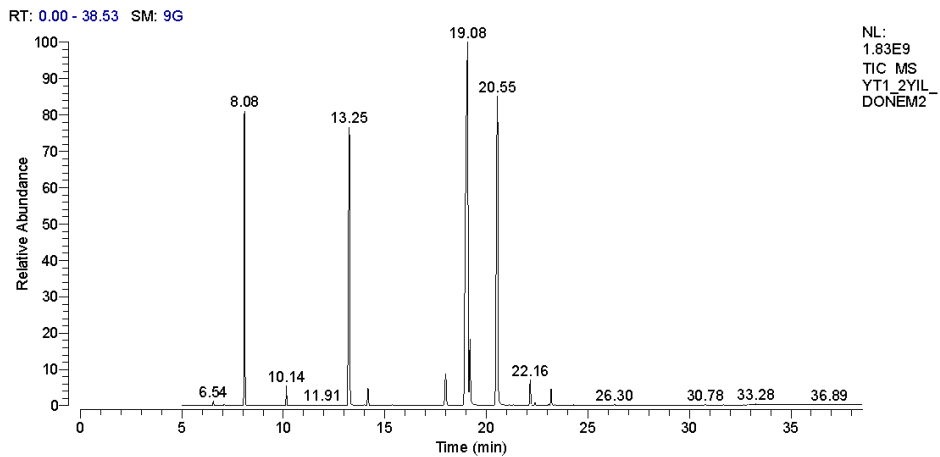
Şekil 4.83. ŞO2 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.48. ŞO2 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

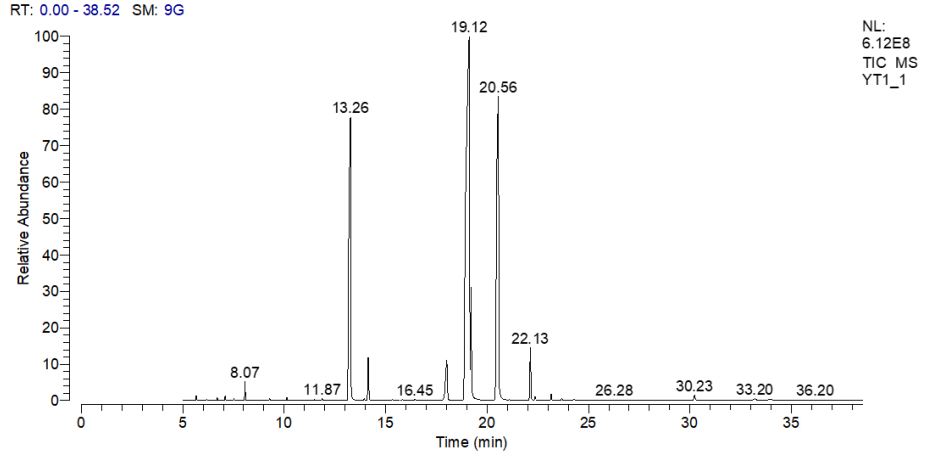
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	14,71	–	24,08
Palmitik asit	112-39-0	13:30	18,83	27,29	10,00
Oleik asit	112-62-9	19:13	30,78	34,31	28,42
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23,4	29,30	23,81

4.13.25. YT1 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

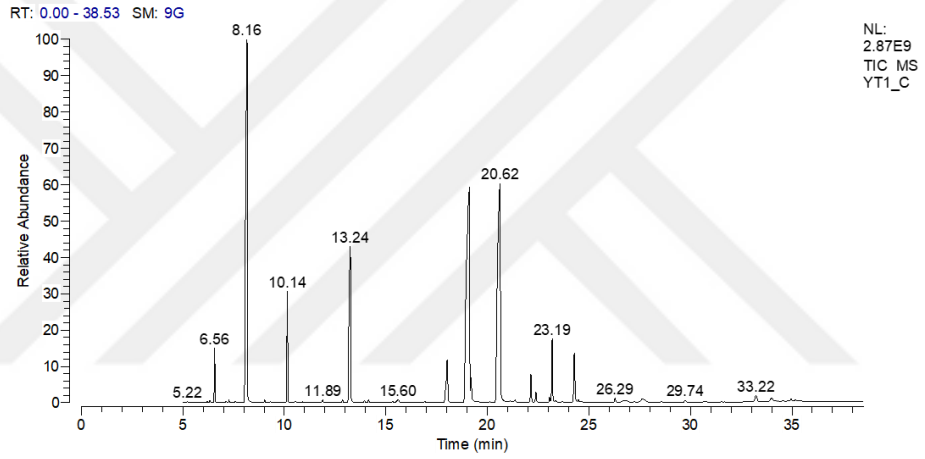
YT1 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla, Şekil 4.84, 4.85, 4.86'da sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.49'da verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında YT1 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %40,14 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %35,11 ile Ekim 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %11,76-17,97-23,57 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %20,40-47,56-22,79 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,96-9,90-25,77-22,65 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.84. YT1 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.85. YT1 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



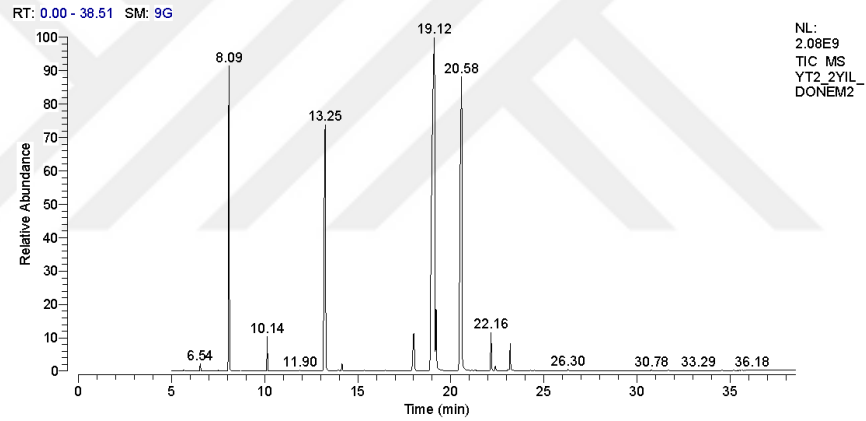
Şekil 4.86. YT1 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.49. YT1 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

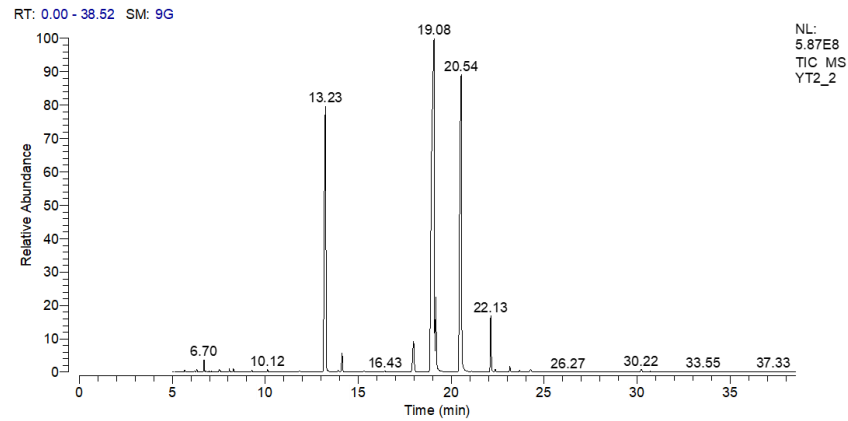
Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	11,76	–	23,96
Palmitik asit	112-39-0	13:30	17,97	20,40	9,90
Oleik asit	112-62-9	19:13	40,14	47,56	25,77
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23,57	22,79	22,65

4.13.26. YT2 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

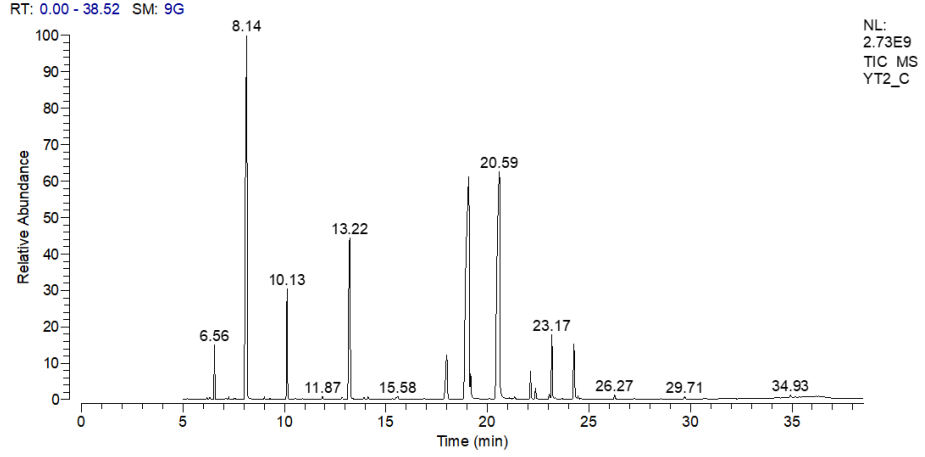
YT2 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromatogramları sırasıyla, Şekil 4.87, 4.88, 4.89'da sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.50'de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında YT2 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %40,80 ile Ekim 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %35,7 ile Kasım 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %12,23-16,43-22,77 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla %20,18-45,03-25,91 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,41-9,98-26,39-23,24 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.87. YT2 genotipinin meyve sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.88. YT2 genotipinin meyve eti sabit yağ kromatogramı



Şekil 4.89.YT2 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

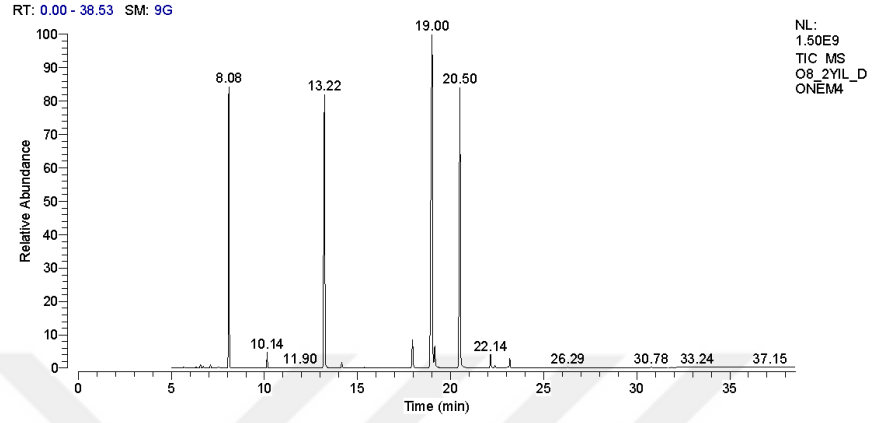
Çizelge 4.50. YT2 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	12,23	–	23,41
Palmitik asit	112-39-0	13:30	16,43	20,18	9,98
Oleik asit	112-62-9	19:13	40,8	45,03	26,39
Linoleik asit	112-63-0	20:55	22,77	25,91	23,24

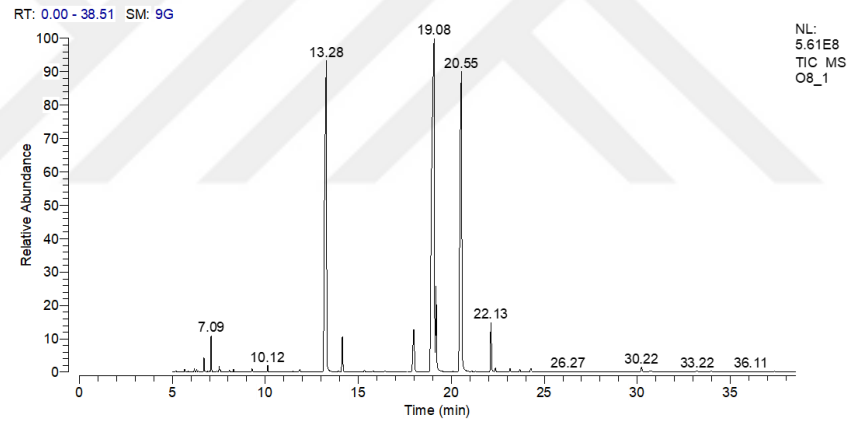
4.13.27. O8 Genotipinin Sabit Yağ Bileşenleri

O8 genotipinin meyve, meyve eti ve çekirdek sabit yağ kromotogramları sırasıyla, Şekil 4.90, 4.91, 4.92’de, sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%) ise Çizelge 4.51’de verilmiştir. Tüm dönemler baz alındığında O8 genotipinde tüm meyve için en yüksek oleik asit içeriği %34,28 ile Aralık 2017, en düşük oleik asit içeriği ise %31,34 ile Kasım 2016 döneminde gözlemlenmiştir. Diğer baskın bileşen olarak göze çarpan laurik asit, palmitik asit ve linoleik asit miktarları ise bu dönem için sırasıyla, %12,23-16,43-22,77 olarak belirlenmiştir. Meyve etinde bulunan palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit

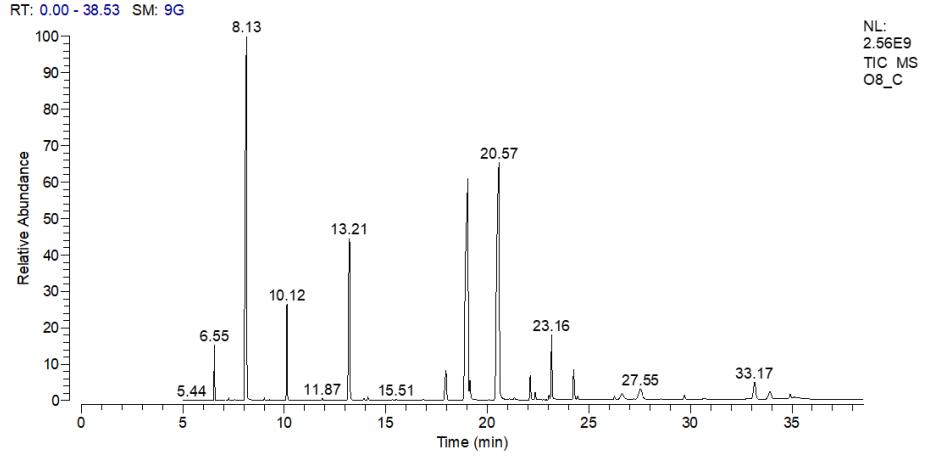
miktarları ise sırasıyla %20,18-45,03-25,91 olarak belirlenirken, çekirdekte bulunan laurik asit, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit miktarları ise sırasıyla, %23,41-9,98-26,39-23,24 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.90. O8 genotipinin meyve sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.91.O8 genotipinin meyve eti sabit yağ kromotogramı



Şekil 4.92.O8 genotipinin çekirdek sabit yağ kromotogramı

Çizelge 4.51. O8 genotipinin sabit yağ bileşenleri ve miktarları (%)

Bileşenler	CAS	RT	Meyve	Meyve eti	Çekirdek
Laurik asit	111-82-0	8:10	15,76	–	24,25
Palmitik asit	112-39-0	13:30	21,11	26,34	10,27
Oleik asit	112-62-9	19:13	34,28	39,21	23,50
Linoleik asit	112-63-0	20:55	23,04	23,54	23,99

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Defne Hatay florasında yaygın bir şekilde bulunan bölgenin doğal bir ürünüdür. Araştırma 2 yıl süreyle gerçekleştirilmiş olup, meyve sabit yağı oranlarını incelemek ve bileşenler açısından en uygun hasat zamanını belirlemek amacıyla daha önce yürütülen TÜBİTAK projesinde (Proje No: 108O878) seçilmiş 23 genotip ile meyve verimleri ile dikkat çeken 4 yeni genotip olmak üzere toplam 27 farklı defne genotipi materyal olarak kullanılmıştır (Ayanoglu ve ark., 2010). Genotiplerden Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ayları olmak üzere dört farklı dönemde meyve örnekleri alınmıştır.

Çalışmada incelenen 19 genotipin Nisan ayında ve 8 genotipin Mayıs ayında çiçeklenmeye başladıkları tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen verilere göre iki yıl ve dört hasat dönemi incelendiğinde en düşük meyve ağırlığının 0,82 g ile Eylül 2016 döneminde ER14 genotipine, en yüksek meyve ağırlığının ise 1,77 g ile Kasım 2017 döneminde SY9 genotipine ait olduğu belirlenmiştir. Çalışmada en düşük çekirdek ağırlığı 0,41 g ile Eylül 2016 döneminde ER14 genotipinden, en yüksek çekirdek ağırlığı ise 1,26 g ile Kasım 2017 döneminde B5 genotipinden elde edilmiştir.

En düşük meyve eni 9,28 mm ile Aralık 2016 döneminde ER16 genotipinden, en yüksek meyve eni ise 12,90 mm ile Aralık 2017 döneminde B5 genotipinden elde edilmiştir. En düşük meyve boyu, 12,50 mm ile Kasım 2016 döneminde HB7 genotipinden En yüksek meyve boyu ise 23,68 mm ile Aralık 2017 döneminde SY9 genotipinden elde edilmiştir

Çalışmada yapılan ölçümler sonucunda en düşük yaprak eni 2,01 cm ile Eylül 2016 döneminde K13 genotipinden, en yüksek yaprak eni ise 5,36 cm ile Kasım 2016 döneminde ER12 genotipinden elde edilmiştir. Genotiplerin en düşük yaprak boyu 5,82 cm ile Eylül 2016 döneminde K13 genotipinden elde edilmiş olup, en yüksek yaprak boyu ise 10,91 cm Kasım 2017 döneminde ER13 genotipinden elde edilmiştir.

Çalışmada genotiplerin klorofil SPAD değerleri incelendiğinde genotipler arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. En düşük klorofil değeri Kasım 2016 döneminde ER14 genotipinden (32,74), en yüksek klorofil değeri ise Eylül 2017 döneminde YT2 (56,40) genotipinden elde edilmiştir

Meyvelerden elde edilen sabit yağların %20,34 ile %32,74 arasında değişen değerlerde olduğu görülmektedir. Çalışmada en düşük sabit yağ içeriğinin %20,34 ile ŞO1 genotipine, en yüksek sabit yağ içeriğinin ise %32,74 ile Ekim 2016 döneminde ER14 genotipine ait olduğu belirlenmiştir. Genotiplerin en düşük meyve eti yağı %28,45 ile Eylül döneminde B26 genotipinden, en yüksek meyve eti yağı ise %58,24 ile Kasım döneminde SY9, genotipinden elde edilmiştir. Çekirdek yağı yüzdeleri incelendiğinde en düşük çekirdek yağı %18,81 ile Kasım döneminde B3 genotipinden, en yüksek çekirdek yağı ise %24,55 ile Kasım döneminde YY4 genotipinden elde edilmiştir.

Defne tüm meyve ve çekirdek sabit yağları incelendiğinde ana bileşenlerinin laurik asit, oleik asit, palmitik asit ve linoleik asit olduğu belirlenmiştir. Meyve etinde ise bu bileşenlerden laurik asitin olmadığı belirlenmiştir.

Tüm meyveden elde edilen sabit yağ bileşenleri incelendiğinde; en düşük oleik asit miktarı %29,92 ile SY9, en yüksek oleik asit miktarı %38,46 ile YY10, en düşük laurik asit miktarı %10,75 ile K13, en yüksek laurik asit miktarı %18,69 ile B26, en düşük palmitik asit miktarı %16,31 ile YT2, en yüksek palmitik asit miktarı %21,97 ile SY9, en düşük linoleik asit miktarı %20,94 ile ER12, en yüksek linoleik asit miktarı %24,95 ile HB10 genotipi olarak belirlenmiştir.

Meyve etinden elde edilen sabit yağ bileşenleri incelendiğinde; en düşük oleik asit miktarı %34,31 ile ŞO2, en yüksek oleik asit miktarı %47,56 YT1, en düşük palmitik asit miktarı %20,18 ile YT2, en yüksek palmitik asit miktarı %28,02 ile ER42, en düşük linoleik asit miktarı %21,29 ile YY9, en yüksek linoleik asit miktarı %29,30 ile ŞO2 genotipi olarak belirlenmiştir.

Çekirdekten elde edilen sabit yağ bileşenleri incelendiğinde; en düşük oleik asit miktarı %20,58 ile SY12, en yüksek oleik asit miktarı %28,42 ile ŞO2, en düşük laurik asit miktarı %22,25 ile ŞO1, en yüksek laurik asit miktarı %26,59 ile ER17, en düşük palmitik asit miktarı %9,72 ile K13, en yüksek palmitik asit miktarı %12,70 ile ER13, en düşük linoleik asit miktarı %22,22 ile K1, en yüksek linoleik asit miktarı %28,67 ile SY12 genotipi olarak belirlenmiştir.

Çalışmada, farklı lokasyonlarda bulunan dişi defne genotiplerinde farklı hasat dönemlerinin meyve yağı ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Hatay ili defne zenginliği ve ticareti açısından çok önemli bir yere sahiptir. Ancak doğal floradan bilinçsizce toplanan defne meyve yağı ve kalitesi açısından en uygun hasat dönemi ve

genotiplerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Çalışmada daha önceki projelerde seçilen genotipler farklı rakımlarda dağılım göstermiştir, en düşük rakım 21 m (SY9 genotipi) ve en yüksek rakım 947 m (YY9-YY10 genotipleri) olmuştur. Meyve ağırlığı ve meyve yağı açısından Eylül-Aralık ayları arasında yapılacak hasatta fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak genotipler ayrı ayrı değerlendirildiğinde meyve ağırlığı açısından SY9 genotipinde Kasım ayında yapılan hasat en yüksek değeri verirken, sabit yağ oranı için Ekim ayında ER14 genotipinde yapılan hasat en yüksek değeri vermiştir. Defne meyve yağında önemli bir seçim kriteri olan Laurik asit bileşeni açısından genotipler incelendiğinde en yüksek Laurik asit içeriği B26 genotipinde elde edilmiştir. Oleik asit içeriği açısından genotipler değerlendirildiğinde YY10 genotipi ön plana çıkmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, ileride yapılacak olan çalışmalarda meyve ağırlığı, tüm meyve yağı, laurik asit ve oleik asit içeriği yüksek olan genotipler aynı koşullarda yetiştirilerek genetik faktörlerin etkisi tam olarak ortaya konacaktır. Meyve yağı ve yaprak yağı açısından seçilen genotiplerin tescil edilmesi ve yetiştiriciliğinin yapılması ile doğal floradan kontrolsüz toplanmanın önüne geçilmesi ve yağ kalitesinde standardizasyonun yakalanması mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, İ., Yanmaz, R., 1995. Genel bahçe bitkileri. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları**, No 4: 369s.
- Anonim, 2004. T.C. Türkiye ormanlarında odun dışı ürünler, **Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü**, Ankara.
- Anonim, 2016. Defne eylem planı 2016-2020, T.C. **Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü**, Ankara
- Ayanoğlu, F., Mert, A., Kaya, D., A., Köse, E., 2010. Hatay yöresinde doğal olarak yetişen defne (*Laurus nobilis* L.) bitkisinin kalite özelliklerinin belirlenmesi ve seleksiyonu. **Tübitak Projesi Sonuç Raporu**, (108O878), 295 s.
- Ayanoğlu, F., Kaya, D. A., Mert, A., Köse E., 2013. Determination of quality aspects and selection of native grown laurel (*Laurus nobilis* L.) in Hatay province of Turkey. **Mesmap-2013**. 58.
- Ayanoğlu, F., Kaya, D. A., Koçer, O., 2018. Promising bay laurel (*Laurus nobilis* L.) genotypes for fruit production. **International Journal of Chemistry and Technology**. 2(2): 167-161.
- Baytop, T., 1999. **Türkiye’de bitkiler ile tedavi, geçmiste ve bugün**. Nobel Tıp Kitabevleri, II. Baskı ISBN: 975-420-021- 1.İstanbul, 480s.
- Baytöre, F., 2014. Yalova ilinde farklı yüksekliklerde doğal olarak yetişen defne (*Laurus nobilis* L.) populasyonlarında bazı morfolojik ve kalite özellikleri ile ontogenetik varyabilitenin belirlenmesi. **Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi**, 92s.
- Beis S. H., 1994. Defne çekirdek yağının çözücü ekstraksiyonu ve karakterizasyonu. **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi**.
- Beis, S.H.and Dunford, N.T., 2006. Supercritical fluid extraction of daphne (*Laurus nobilis* L.) **Seed Oil**. **JAOCs**, Vol. 83, no. 11, 953-957.
- Bilgen, M. M., 1997. Defne meyvelerinden sabit yağ üretilmesinde yararlanılabilecek bir teknoloji belirlenmesi. **Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi**.
- Boza, A., (2011). Karaburun Çeşme ve Dilek Yarımadası’nda bulunan doğal defne (*Laurus nobilis* L.) populasyonları üzerinde araştırmalar. **Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi**.
- Bulut, Ç., Yüksel, Özmen, C., Ergül, A., Ayanoğlu, F., 2018. Genetic characterization of bay laurel (*Laurus nobilis* L.) populations using microsatellite markers and flow cytometry. **Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 23(2):242-253
- Castilhoa, P., C., Costaa, M., Rodriguesb, A., Partidário, A., 2005. Characterization of laurel fruit oil from Madeira Island, **Portugal**. **Jaocs**, Vol. 82, no. 12 pg 863-867
- Ceylan, A., 1995. **Tıbbi bitkiler I**. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları III. Basım No:312. İzmir.
- Çelik, S. ve Yılmaz, Ö., 1996. Defne (*Laurus nobilis* L) yaprak ve meyvesinin yağ asitleri bileşimi. **The journal of food**, 21 (3): 165-167.
- Davis, P. H., 1982. **Flora of Turkey**, Vol. 7, Edinburg, 947p.,.

- Demirbaş, A., 2010. Biodisel from bay laurel oil via compressed methanol transesterification. **Energy Sources, Part A**, 32:1185–1194.
- Demirci, F., Kırimer, N., Altıntaş, A., Işcan, G., Demirci, B., Küçüköğlu, M., 2012. Ekstraksiyon ve distilasyon yöntemleri. Tıbbi ve aromatik bitki labasaidratuarı. **Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri**, 2096, 163, Eskişehir.
- Duke, J. A., 1987. **CRC Handbook of medicinal herbs**, CRC Pres inc., 677p., Florida, U.S.A
- Duke, J. A., Duke, L. Judith, Cellie J. L. Du., 2008. **Duke's handbook of medicinal plants of the bible**, CRC PRES 237-240, USA
- Duru, M.E., Çakır, A., Demir, Y., Harmandar, M., 1997. *Myrtus communis* L. bitkisinin tohum total yağ asitleri ve tohum serbest yağ asitlerinin incelenmesi. **XI.Kimya kongresi**, 623, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- Ercan, A.S., 1983. Defne yaprağı ve yağının ihracatı geliştirmesi. **İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi Yayınları** No: 74 s.2-9.
- Erden, Ü., 2005. Akdeniz Defnesi'nde (*Laurus nobilis* L.) Mevsimsel varyabilite ve optimal kurutma yöntemlerinin araştırılması. **Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri ABD Yüksek Lisans Tezi.**, 57 s.
- Hafizoglu, H. and Reunanen, M., 1993. Studies on the components of *laurus nobilis* l. from turkey with special references to laurel berry fat. **Lipid-Fett.**, 95:304--308.
- Karık, Ü., Çiçek, F., Oğur, E., Tutar, M., Ayas, F., 2016. Türkiye'de yayılış gösteren defne (*Laurus nobilis* L.) popülasyonlarının, **Meyve Özellikleri. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 26 (1): 1 – 16.
- Kolancılar, H., 1989. Defne yağının elde edilmesi, bileşim ve özelliklerinin incelenmesi. **İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 55s.**
- Konukçu, M., 2001. Ormanlar ve ormancılığımız. **Devlet Planlama Teşkilatı Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı**, Yayın No. DPT: 2630, 258 s.
- Marzouki, H., Piras, A., Marongiu, B., Rosa, A., Dessi, M.A., 2008.Extraction and separation of volatile and fixed oils from berries of *Laurus nobilis* L. by supercritical CO₂. **Molecules**, ,13, 1702-1711.
- Nurbaş, M. ve Bal, Y., 2005. Recovery of fixed and volatile oils from *laurus nobilis* l. fruit and leaves by solvent extraction method. **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, 18 (2), 15-24.
- Popovic, M., Kaurinovic, B., Cebovic, T., Vojinovic-Miloradov, M., 2003. 239 Effects of laurel (*Laurus nobilis* L.) leaves and berries ether oil, PCBs and CCl₄ on production of oxygen radicals. **Toxicology Letters**, Vol. 144: p. 67.
- Said, C. M. and Hussein, K., 2014. Determination of the chemical and genetic differences of laurus collected from three different geographic and climatic areas in lebanon. **European Scientific Journal**, 1857- 7431.
- Sakar, M. K. ve Tanker, M., 1991. **Fitokimyasal analizler**. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No:67
- Sarı, A. O., Oğuz, B., Bilgic, A., 2006. Breaking seed dormancy of laurel (*Laurus nobilis* L.). **New Forests**, 31:403–408
- Şafak, İ. ve T. Okan. 2004. Kekik, defne ve çam fıstığının üretimi ve pazarlaması, **Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü DOA Dergisi**, 10: 101-129.
- Stefanova, G., Stefanov, L., Damianova, S., Stoyanova, A., 2018. Changes in the essential oil of laurel (*Laurus nobilis* L.) during its vegetation. **Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, 10(1):134-137

- Tanrıverdi, H., Tunçel, M., Başer, K., 1993. Defne meyvesi sabit yağının ekstraksiyon verim ve kalitesinin belirlenmesi üzerine bir çalışma. **Journal of Pharmaceutical Sciences.** 18,107-113
- Uyar, B., Ayanoğlu, F., Başkaya, Ş., Bahadırılı, N. P., Türkmen M., 2017. Ontogenetic variations of essential oil content and components of bay laurel (*Laurus nobilis* L.) genotypes and leaf aspects for spice quality. **Mesmap-3.** 86



ÖZGEÇMİŞ

Kadirli doğumlu olan yazar, ilkokul ve ortaokul öğrenimini Dört Yol, lise öğrenimini ise Mersin’de tamamladı. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümünden lisans derecesini aldı. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kimya Anabilim dalından yüksek lisans derecesi ile mezun oldu. Çeşitli kurum ve kuruluşlarda kimyager ve mesul müdür olarak çalışan yazar, evli ve iki çocuk babasıdır.

