



**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**SİLİFKE YAĞLIK, SARI ULAK VE GEMLİK ZEYTİN ÇEŞİTLERİNİN  
MEYVE GELİŞİM SÜRECİNDE GÖSTERDİKLERİ BAZI FİZYOLOJİK,  
MORFOLOJİK VE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER**

**ÖMER SEYRAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANTAKYA/HATAY**

**EYLÜL – 2009**



**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**SİLİFKE YAĞLIK, SARI ULAK VE GEMLİK ZEYTİN ÇEŞİTLERİNİN**  
**MEYVE GELİŞİM SÜRECİNDE GÖSTERDİKLERİ BAZI FİZYOLOJİK,**  
**MORFOLOJİK VE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER**

**ÖMER SEYRAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ANTAKYA/HATAY**

**EYLÜL – 2009**

**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SİLİFKE YAĞLIK, SARI ULAK VE GEMLİK ZEYTİN ÇEŞİTLERİNİN  
MEYVE GELİŞİM SÜRECİNDE GÖSTERDİKLERİ BAZI FİZYOLOJİK,  
MORFOLOJİK VE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER**

**ÖMER SEYRAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yrd.Doç. Dr. Celil TOPLU danışmanlığında hazırlanan bu tez 09/ 09/ 2009 tarihinde, aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

**Yrd.Doç.Dr. Celil TOPLU Yrd.Doç.Dr. Mustafa DİDİN Yrd.Doç.Dr. Safder BAYAZIT**

**Başkan**

**Üye**

**Üye**

Bu tez Enstitümüz Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır

Kod No:

Prof.Dr. Bünyamin YILDIZ

Enstitü Müdürü V.

Bu çalışma M.K.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca desteklenmiştir.

Proje No: 08 M 0103

**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.**

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>SAYFA</u></b>
ÖZET .....	I
ABSTRACT .....	II
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	VI
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	31
3.1. Materyal .....	31
3.1.1. Denemenin Yapıldığı Yer .....	31
3.1.2. Denemede Kullanılan Zeytin Çeşitlerinin Özellikleri .....	31
3.1.2.1. Gemlik .....	32
3.1.2.2. Sarı Ulak .....	32
3.1.2.3. Silifke Yağlık .....	32
3.1.3. Denemenin Yapıldığı Erdemli ve Silifke İlçesine Bağlı 2008 Yılı Meteorolojik Verileri .....	33
3.2. Yöntem .....	34
3.2.1. Fenolojik Özellikler .....	34
3.2.1.1. Somaklanma Başlangıcı ve Somaktaki Çiçek Sayısı .....	35
3.2.1.2. Çiçeklenme Başlangıcı .....	35
3.2.1.3. Tam Çiçeklenme .....	35
3.2.1.4. Çiçeklenme Sonu .....	35
3.2.1.5. Meyve Tutum Oranları (%) ve Döküm Seyri (%) .....	35
3.2.1.6. Olgunluk İndeksi .....	36
3.2.2. Meyvelerin Daldan Kopma Direnci (g) .....	36
3.2.3. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler .....	37
3.2.3.1. Meyve Ağırlığı (g) .....	37
3.2.3.2. Meyve Boyu (mm) .....	37
3.2.3.3. Meyve Eni (mm) .....	37
3.2.3.4. Meyve İndeksi (boy/en) .....	37
3.2.3.5. Meyve Hacmi (ml) .....	37

3.2.3.6. Çeşitlerin (%)Yağ İçerikleri .....	38
3.2.3.7. Çeşitlerin % Nem İçerikleri .....	38
3.2.3.8. Çeşitlerin Meyve Eti Oranı (%) .....	38
3.2.3.9. Çeşitlerin Çekirdek Ağırlığı (g) .....	38
3.2.3.10. Çeşitlerin Çekirdek Enleri (mm) .....	38
3.2.3.11. Çeşitlerin Çekirdek Boyları (mm) .....	39
3.2.3.12. Çeşitlerin Çekirdek İndeksleri (boy/en) .....	39
3.2.3.13. Çeşitlerin Serbest Yağ Asitlikleri (%) .....	39
3.2.3.14. Çeşitlerin Yağ Asitleri Kompozisyonu (%) .....	40
3.2.4. İstatistiksel Analizler .....	40
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA .....	41
4.1. Fenolojik Özellikler .....	41
4.1.1. Somaklanma Başlangıcı ve Somaktaki Çiçek Sayısı .....	41
4.1.2. Çiçeklenme Başlangıcı .....	42
4.1.3. Tam Çiçeklenme .....	43
4.1.4. Çiçeklenme Sonu .....	44
4.1.5. Meyve Tutum Oranları (%) ve Döküm Seyri (%).....	45
4.1.6. Çeşitlerin Olgunluk İndeksleri .....	46
4.2. Çeşitlerin Daldan Kopma Dirençleri (g) .....	52
4.3. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler .....	54
4.3.1. Çeşitlerin Meyve Ağırlığı (g) .....	54
4.3.2. Çeşitlerin Meyve Enleri (mm) .....	57
4.3.3. Çeşitlerin Meyve Boyları (mm) .....	59
4.3.4. Çeşitlerin Meyve İndeksleri .....	61
4.3.5. Çeşitlerin Meyve Hacimleri (ml) .....	63
4.3.6. Çeşitlerin % Yağ İçerikleri .....	65
4.3.7. Çeşitlerin % Nem İçerikleri .....	68
4.3.8. Çeşitlerin Meyve Et Oranları (%).....	71
4.3.9. Çeşitlerin Çekirdek Ağırlığı (g) .....	73
4.3.10. Çeşitlerin Çekirdek Enleri (mm) .....	75
4.3.11. Çeşitlerin Çekirdek Boyları (mm) .....	77
4.3.12. Çeşitlerin Çekirdek İndeksleri .....	79
4.3.13. Çeşitlerin Serbest Yağ Asitlikleri (%) .....	80

4.3.14. Çeşitlerin Palmitik Asit (C16:0) Miktarı (%) .....	83
4.3.15. Çeşitlerin Palmitoleik Asit (C16:1) Miktarları (%) .....	86
4.3.16. Çeşitlerin Heptadecenoik Asit (C17:1) Miktarı (%) .....	89
4.3.17. Çeşitlerin Stearik Asit (C18:0) Miktarları (%) .....	90
4.3.18. Çeşitlerin Oleik Asit (C18:1) Miktarı (%) .....	93
4.3.19. Çeşitlerin Linoleik Asit (C18:2) Miktarları (%) .....	95
4.3.20. Çeşitlerin Linolenik Asit (C18:3) Miktarları (%) .....	98
4.3.21. Çeşitlerin Araşidik Asit (C20:0) Miktarları (%) .....	100
4.3.22. Çeşitlerin Eicosenoik Asit (C20:1) Miktarları (%) .....	102
4.3.23. Çeşitlerin 100 Tohum Ağırlıkları, Tohumların Yağ İçerikleri (%) ve Serbest Yağ Asitliği .....	104
4.3.24. Çeşitlerin Tohumlarından Elde Edilen Yağların Yağ Asitleri Kompozisyonu .....	105
5. SONUÇ ve ÖNERİLER .....	107
KAYNAKLAR .....	110
TEŞEKKÜR .....	115
ÖZGEÇMİŞ .....	116

**ÖZET****SİLİFKE YAĞLIK, SARI ULAK VE GEMLİK ZEYTİN ÇEŞİTLERİNİN  
MEYVE GELİŞİM SÜRECİNDE GÖSTERDİKLERİ BAZI FİZYOLOJİK,  
MORFOLOJİK VE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER**

Zeytin yetiştiriciliği için oldukça yüksek bir potansiyele sahip olan Mersin ilinde yetiştirilen çeşitlerin büyük bir çoğunluğu yerel çeşitlerdir. Son yıllarda standart çeşitlerden Gemlik çeşidinin de bölgede hızlı bir şekilde yayıldığı görülmektedir. Ancak, bu çeşitlerin bölgedeki özellikleri bilinmemektedir. Bu çalışma, Mersin ilinde yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık çeşitlerinin Mersin koşullarında çiçeklenmeden itibaren siyah olum dönemine kadar geçen süreçte meyvenin fiziksel ve kimyasal içeriğindeki değişimleri saptamak, bu süreçte sofralık kalite unsurları ve zeytinyağı kalite parametreleri açısından en uygun derim zamanını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Çeşitlerin çiçeklenmesi nisan ayının dördüncü haftasında başlamış ve mayıs ayının ikinci haftasında tamamlanmış, çiçeklenme 11 ile 15 gün arasında sürmüştür. Çeşitler içerisinde gerek yeşil oluma gerekse siyah oluma en erken Gemlik çeşidi ulaşmıştır. Çeşitlerin daldan kopma dirençleri yeşil olumda yüksek iken, siyah oluma doğru azalmalar görülmüş ve daldan kopma direnci bu dönemde en düşük Gemlik çeşidinde saptanmıştır.

Çeşitlere ait meyvelerin ağırlıklarında sürekli olarak bir artış görülmüştür. Bu artış Gemlik çeşidinde 14.12.2008 tarihinde maksimum seviyeye, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinde ise 29.12.2008 tarihlerinde maksimum seviyeye ulaşmıştır. Meyve et oranları en fazla Gemlik çeşidinden elde edilmiştir. Meyve et oranlarında Gemlik çeşidinde 14.10.2008 tarihine kadar, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinde ise 29.10.2008 tarihine kadar artış görülmüştür. Her 3 çeşitte de olgunluk ilerledikçe yağ içeriklerinde sürekli bir şekilde artışlar olmuştur. Zeytinyağı verimi açısından Mersin ilinde Gemlik çeşidinin ekim ayının sonundan itibaren, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinin kasım ayının sonlarından itibaren derimlerinin yapılması önerilebilir. Çeşitlerden yeşil olumdan itibaren bütün dönemlerde natürel sızma zeytinyağı elde edilebileceği saptanmıştır. Çeşitlerin olgunluk indeksleri arttıkça palmitik asit, palmitoleik asit, stearik asit, linolenik asit, araşidik asit oranları azalmış, linoleik asit oranı artmış, oleik asit ve minör yağ asitlerinden olan eicosenoik asit oranları ise çok fazla bir değişim göstermemiştir.

2009, 116 sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Zeytin; meyve ve zeytinyağı kalitesi; derim tarihi

**ABSTRACT****SOME PHYSIOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SILIFKE YAĞLIK, SARI ULAK AND GEMLIK OLIVE CULTIVARS DURING FRUIT DEVELOPMENT PERIOD**

In Mersin province with quite important potential for olive growing, most of the grown cultivars are local varieties. Recently, standard Gemlik cultivar also appears to be spreading quickly. However, the characteristics of these cultivars in the region are unknown. This study conducted in order to determine change in physical structure and chemical content of olive cultivars Gemlik, Sarı Ulak and Silifke Yağlık from flowering to black maturity stage, and to determine the best suitable harvest time as regarded to oil and table olive qualities parameters.

Flowering began at the fourth week of April and completed at the second week of May. Flowering has continued for eleven-fifteen days. Among cultivars, the earliest both green and black maturity were observed in Gemlik cultivars. While fruit detachment force of cultivars were high at green maturity, decreases were observed towards to black maturity and the lowest detachment force was found in Gemlik cultivar.

Fruit weight of cultivars continuously increased. This increase reached to maximum level in Gemlik cultivar in 14.12.2008 and Sarı Ulak and Silifke Yağlık in 29.12.2008. The highest fruit flesh rate was determined in Gemlik cv. As increase in fruit flesh rate stopped in Gemlik cv. in 14.10.2008, in Sarı Ulak and Silifke Yağlık, increase has continued until 29.10.2008. Oil content has continuously increased with maturity in all three olive cultivars. It may be suggested that Gemlik cv. can be harvested since the end of October but in Sarı Ulak and Silifke Yağlık, harvest can be started since end of November as regarded to oil yield in Mersin province. It was determined that natural extra virgin oil can be obtained at all stages after green maturity in the cultivars. As maturity index of the cultivars increased, while rate of palmitic acid, palmitoleic acid, stearic acid linolenic acid, arashidic acid decreased, rate of linoleic acid increased. Significant change was not observed in rate of oleic acid and eicosenoic acid from minor fatty acid.

2009, 116 pages

**Key Words:** Olive; olive fruit and olive oil quality; harvest date



## ÇİZELGELER DİZİNİ

		<u>SAYFA</u>
Çizelge 1.1.	Ülkelerin zeytin üretim alanları ve üretim değerleri .....	3
Çizelge 1.2.	Türkiye’de bölgelere göre zeytin yetiştiriciliğinin kapladığı alan ve üretim değerleri .....	4
Çizelge 1.3.	Türkiye’de illere göre zeytin yetiştiriciliğinin kapladığı alan ve üretim değerleri .....	4
Çizelge 1.4.	Mersin ilinde ilçelere göre zeytin yetiştiriciliğinin kapladığı alan, ağaç sayısı ve üretim miktarları .....	5
Çizelge 3.1.	Denemede kullanılan çeşitler, dikim yılları ve dikim aralıkları .	31
Çizelge 3.2.	Erdemli ilçesinin 2008 Yılında Aylara Göre Ortalama Sıcaklık, Nisbi Nem ve Yağış Miktarı .....	33
Çizelge 3.3.	Silifke ilçesinin 2008 Yılında Aylara Göre Ortalama Sıcaklık, Nisbi Nem ve Yağış Miktarı .....	34
Çizelge 3.4.	Fiziksel ve kimyasal özellikler için meyve örneği alım dönemleri .....	35
Çizelge 4.1.	Çeşitlerin somaklanma başlangıcı tarihleri ve bir somakta bulunan çiçek sayıları (adet) .....	42
Çizelge 4.2.	Çeşitlerin çiçeklenme başlangıcı tarihleri .....	43
Çizelge 4.3.	Çeşitlerin tam çiçeklenme tarihleri, çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme arasında geçen gün sayısı .....	44
Çizelge 4.4.	Çeşitlerin çiçeklenme sonu tarihleri, çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sonu arasında geçen gün sayısı .....	45
Çizelge 4.5.	Meyve tutum oranları (%) ve döküm seyri (%) .....	46
Çizelge 4.6.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler .....	47
Çizelge 4.7.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre meyvelerin daldan kopma dirençlerindeki değişimler (g) .	53
Çizelge 4.8.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve ağırlıklarındaki değişimler (g) .....	56

Çizelge 4.9.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve enindeki değişimler (mm) .....	58
Çizelge 4.10.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve boyundaki değişimler (mm) .....	60
Çizelge 4.11.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve indeksindeki değişimler .....	62
Çizelge 4.12.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve hacmindeki değişimler (ml) .....	64
Çizelge 4.13.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin yağ içeriğindeki değişimler (%) .....	67
Çizelge 4.14.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin % nem içeriğindeki değişimler (%) .....	70
Çizelge 4.15.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve eti oranındaki değişimler (%) .....	72
Çizelge 4.16.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek ağırlığındaki değişimler (g) .....	74
Çizelge 4.17.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek enindeki değişimler (mm) .....	76
Çizelge 4.18.	Gemlik, Sarı ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek boyundaki değişimler (mm) .....	78
Çizelge 4.19.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek indeksindeki değişimler .....	79
Çizelge 4.20.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre serbest yağ asitliklerindeki değişimler (%) .....	82
Çizelge 4.21.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitik asit (C16:0) miktarındaki değişimler (%) .....	85
Çizelge 4.22.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitoleik asit (C16:1) miktarındaki değişimler (%) .....	88
Çizelge 4.23.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre heptadecenoik asit (C17:1) miktarındaki değişimler (%) ..	89
Çizelge 4.24.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre stearik asit (C18:0) miktarındaki değişimler (%) .....	92

Çizelge 4.25.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre oleik asit (C18:1) miktarındaki değişimler (%) .....	94
Çizelge 4.26.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linoleik asit (C18:2) miktarındaki değişimler (%) .....	96
Çizelge 4.27.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linolenik asit (C18:3) miktarındaki değişimler (%) .....	99
Çizelge 4.28.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre araşidik asit (C20:0) miktarındaki değişimler (%) .....	101
Çizelge 4.29.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre eicosenoik asit (C20:1) miktarındaki değişimler (%) .....	103
Çizelge 4.30.	Çeşitlerin 100 tohum ağırlıkları, tohumların yağ içerikleri (%) ve serbest yağ asitliği .....	105
Çizelge 4.31.	Çeşitlerin tohumlarından elde edilen yağların yağ asitleri kompozisyonu (%) .....	106

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>SAYFA</u>
Şekil 3.1. Çeşitlerin tohumlarından bir görünüm .....	39
Şekil 4.1. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler .....	48
Şekil 4.2. Gemlik zeytin çeşidinde zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler .....	49
Şekil 4.3. Silifke Yağlık zeytin çeşidinde zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler .....	50
Şekil 4.4. Sarı Ulak zeytin çeşidinde zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler .....	51
Şekil 4.5. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre meyvelerin daldan kopma dirençlerindeki değişimler (g) ...	53
Şekil 4.6. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve ağırlığındaki değişimler .....	56
Şekil 4.7. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve enindeki değişimler .....	59
Şekil 4.8. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve boyundaki değişimler .....	61
Şekil 4.9. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve indeksindeki değişimler .....	63
Şekil 4.10. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve hacmindeki değişimler (ml) .....	65
Şekil 4.11. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin yağ içeriğindeki değişimler .....	68
Şekil 4.12. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin % nem içeriğindeki değişimler .....	70
Şekil 4.13. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin meyve et oranındaki değişimler (%) .....	73
Şekil 4.14. Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek ağırlığındaki değişimler (g) .....	75

Şekil 4.15.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek enindeki değişimler (mm) .....	76
Şekil 4.16.	Gemlik, Sarı ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek boyundaki değişimler (mm) .....	78
Şekil 4.17.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek indeksindeki değişimler .....	80
Şekil 4.18.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre serbest yağ asitliklerindeki değişimler (%) .....	83
Şekil 4.19.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitik asit (C16:0) miktarındaki değişimler (%) .....	86
Şekil 4.20.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitoleik asit (C16:1) miktarındaki değişimler (%) .....	88
Şekil 4.21.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre heptadecenoik asit (C17:1) miktarındaki değişimler (%) ....	89
Şekil 4.22.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre stearik asit (C18:0) miktarındaki değişimler (%) .....	92
Şekil 4.23.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre oleik asit (C18:1) miktarındaki değişimler (%) .....	95
Şekil 4.24.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linoleik asit (C18:2) miktarındaki değişimler (%) .....	97
Şekil 4.25.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linolenik asit (C18:3) miktarındaki değişimler (%) .....	99
Şekil 4.26.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre araşidik asit (C20:0) miktarındaki değişimler (%) .....	102
Şekil 4.27.	Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre eicosenoik asit (C20:1) miktarındaki değişimler (%) .....	104

## 1.GİRİŞ

Anavatanı Anadolu (Hatay-Mardin-Gaziantep) olarak bilinen zeytin (*Olea europaea* L.), bu gen merkezinden Dünyaya yayılımını gerçekleştirmiş ve Akdeniz kültürünün bir sembolü haline gelmiştir (Canözer, 1991; Boskou, 1996). Zeytin yetiştiriciliğinin ilk insanlarla birlikte başladığı kabul edilmekte ve "Zeytin bütün ağaçların ilkidir" denilmektedir. Ayrıca zeytin ilk kültüre alınan meyve türlerinden birisidir. Arkeolojik ve jeolojik buluntular da zeytinin M.Ö. 6000 yılından beri kullanıldığını göstermektedir (Çavuşoğlu ve Çakır, 1988).

Zeytin yetiştiriciliğinden elde edilen başlıca iki üründen biri sabah kahvaltılarının değişmez ürünlerinden sofralık zeytin, diğeri ise zeytinyağıdır. Zeytin sofralık ve yağlık olarak değerlendirilmektedir. Akdeniz diyetinin ana bileşeni olan zeytinyağı, rafine gerektirmeden kullanılabilmesi, kendine has güzel tat ve kokusu ile diğer bitkisel yağlara tercih edilen ve içermiş olduğu tekli doymamış yağ asitlerinin yanı sıra antioksidant maddelerin kalp ve damar hastalıkları ile kansere karşı olumlu etkileri nedeniyle tüketimi günümüzde sürekli artış göstermektedir (Lipworth ve ark., 1998; Visioli ve ark., 1998a; Visioli ve Galli, 1998b).

Akdeniz diyetinin özgün özelliği, yemeklerin çoğunlukla zeytinyağı ile hazırlanması ve günlük diyetinde zeytin ürünlerinin sürekli yer almasıdır. Zeytin ve zeytinyağının sağlık üzerine olumlu etkisi çok eski çağlardan beri bilinmektedir. Bilimsel gelişmelerin ortaya koyduğu gerçeklerden en yeni ve en önemlilerinden biri de zeytin polifenollerinin bu etkiye büyük katkı sağladığıdır (Bianco ve Uccella 2000, McDonalds ve ark. 2001).

Zeytin meyvesinin bileşiminde fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum elementleri yanında görmede önemli rol oynayan A (retinol), doğal antioksidantlardan birisi olan E (tokoferol), pıhtılaşma faktörü olan K (naftakinon) ile raşitizmi önleyen D (kolekalsiferol) vitaminlerinin yer alması, zeytinin sağlık üzerine olumlu katkılarının temel nedenlerinden birisi olarak değerlendirilmektedir (Baysal 2002; Demirci 2002; Uylaşer ve Karaman 2005).

Yemeklik zeytinler yeşil pembe ve siyah olum dönemlerinde derim edilerek değişik şekillerde işlenebilmektedir. Yeşil zeytinlerin bir kısmının çekirdeği çıkarılarak içi kırmızı biber, havuç veya bademle doldurulur. Zeytinden daha başka yan ürünlerde

elde edilir. Prinası yakıt veya gübre olarak kullanılır. Kerestesi mobilyacılar için değer taşır (**Tetik, 1995; Moltay ve ark., 1996**).

Zeytin iklim isteği bakımından yağışı bol olan ılık bir kışa, kuru ve sıcak bir yaza, kısa ilkbahara ve uzunca sonbahara ihtiyaç duyar. Zeytin 30°-45° kuzey ve güney enlemleri arasında yetiştirilmektedir. Ancak ticari anlamda yetiştiricilik Akdeniz iklim kuşağında yapılmaktadır. Zeytin yıllık sıcaklık ortalaması 15-20 °C olan yerlerde iyi yetişir. Ancak sıcaklık istekleri ağacın yıl içindeki gelişim dönemlerine göre değişir. Zeytin ilkbahar gelişim döneminde 9-10 °C, somak gelişim döneminde 14-15 °C, çiçeklenme döneminde 18-19 °C sıcaklık ister. En yüksek 40 °C sıcaklığa dayanır. Kış dinlenme döneminde sıcaklığın -7 °C'nin altına düşmesi ile bitkide zararlanmalar görülür. Yıllık ortalama yağışı 200-800 mm olan yerlerde yetişen zeytin ağacının gelişmesi bu yağışların yıl içerisindeki dağılımına bağlıdır. Kuru şartlarda zeytincilik yapılabilmesi için 400-800 mm'lik yağışların yıl içerisinde iyi bir dağılım göstermesi gerekir. Aksi takdirde yaz dönemlerinde sulamanın yapılması gerekmektedir. Zeytin ışığı çok seven bir bitkidir. Zeytinlik tesis edilecek yerlerin 600 metreden daha yüksek yerlerde olmaması gerekir. (**Usanmaz ve ark. 1988; Moltay ve ark., 1996**).

Zeytin yetiştiriciliği, ekonomik olarak 30-45 kuzey ve güney enlemleri arasında kalan bölgede yapılmaktadır. Dünyada 30'u kuzey yarım kürede 8'i güney yarım kürede olmak üzere toplam 38 ülkede yetişebilmektedir. Özellikle Akdeniz iklim kuşağının hüküm sürdüğü (yazları kurak ve sıcak, kışları ılık ve yağışlı) bölgelerde zeytin bitkisi geniş yayılım alanı gösterir.

Dünyada zeytin yetiştiriciliği yaklaşık 7.6 milyon ha alanda yapılmakta olup, **17.456.490** ton ürün elde edilmektedir. Bu üretimin, %97'si Akdeniz havzasında yer alan ülkelerde gerçekleşmektedir. Üretimde ilk sırayı İspanya (5.787.600 ton/yıl), ikinci sırayı İtalya (3.481.379 ton/yıl), üçüncü sırayı ise Yunanistan (2.600.000 ton/yıl) almaktadır (**FAO, 2008; Çizelge 1.1**).

Bu ülkelerde yaklaşık 1.900.000 aile geçimini zeytincilikten sağlarken, zeytinciliğin toplam tarım alanları içindeki payı %7 ile %17 arasında değişmektedir. Bunun yanı sıra son yıllarda Japonya, Avustralya ve Arjantin gibi ülkelerde de zeytin üretimine başlanmıştır (**Tunahoğlu ve Karahocagil, 2005**).

Çizelge 1.1. Ülkelerin zeytin üretim alanları ve üretim değerleri

Ülkeler	Zeytin alanı (Ha)	Zeytin üretimi (Ton)
<b>Dünya</b>	<b>7.664.209</b>	<b>17.456.490</b>
İspanya	2.600.000	5.787.600
İtalya	1.164.211	3.481.379
Yunanistan	800.000	2.600.00
Türkiye	620.000	1.525.005
Tunus	250.000	900.000
Fas	550.000	657.000
Suriye	450.000	550.000
Portekiz	379.400	375.000
Mısır	50.000	318.000
Cezayir	225.00	300.00

Türkiye 2008 yılı verilerine göre 620.000 hektar alana sahip olup 1.525.005 ton üretimiyle dünya sıralamasında 4. sırada bulunmaktadır. Ülkemizin zeytin yetiştiriciliği açısından uygun ekolojiye sahip oluşu ve zeytin ile değerlendirilebilecek alanların diğer ülkelere oranla daha fazla bulunması nedeniyle üretimini arttırma ve sıralamada daha önlere olma şansına sahiptir. Türkiye’de zeytincilik; Doğu ve İç Anadolu Bölgeleri dışında kalan 5 bölgede ve 38 ilde yapılmaktadır. Ülkemizde zeytin yetiştiriciliği Ege, Akdeniz, Marmara, Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yoğun olarak, Karadeniz Bölgesinde ise kısmen yapılmaktadır. Zeytin yetiştiriciliğinde Ege bölgesi kapladığı alan (419.892 Ha) ve üretimi (414.312 ton/yıl) ile birinci sırada yer almaktadır. Ege Bölgesini sırasıyla Akdeniz (328.456 ton/yıl), Marmara (261.295 ton/yıl) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (67.967 ton/yıl) takip etmektedir (Anonim, 2007; Çizelge 1.2). Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de üretilen dane zeytinin yaklaşık %65-70’i yağlığa, %30-35’i sofralığa işlenmektedir. Sofralık çeşitlerin büyük bir çoğunluğu Ege ve Marmara bölgelerinde yetiştirilmektedir. Ege bölgesi üretiminin %72’si yağlık, Marmara bölgesi üretiminin %83’ü ise sofralık olarak değerlendirilmektedir.

İllere göre zeytin üretim miktarlarına bakıldığında Manisa ilinin 145.123 ton/yıl üretimle 1. sırada, Aydın ilimiz 125.022 ton/yıl üretimle 2 sıradadır. Mersin ili 123.031 ton/yıl üretimle 3. sırada iken, Hatay ili 121.614 ton/yıl üretimle 4.sıradadır (Çizelge 1.3.).



**Çizelge 1.2.** Türkiye’de bölgelere göre zeytin yetiştiriciliğinin kapladığı alan ve üretim değerleri

Bölgeler	Dikili Alan (Ha)	Üretim (Ton)
Ege	419.892	414.312
Akdeniz	110.391	328.456
Marmara	157.135	261.295
Güneydoğu Anadolu	65.243	67.967
Karadeniz	339	3.834
Türkiye (Genel)	753.000	1.007.897

**Çizelge 1.3.** Türkiye’de illere göre zeytin yetiştiriciliğinin kapladığı alan ve üretim değerleri

İller	Dikim Alanı (Ha)	Üretim (Ton)
Manisa	80.951	145.123
Aydın	152.788	125.022
Hatay	46.317	121.614
Mersin	30.150	123.031
Bursa	38.111	94.594
İzmir	92.629	89.807
Balıkesir	79.962	78.498
Antalya	11.738	50.287
Muğla	88.890	40.329
Gaziantep	38.785	40.050
Kilis	17.359	22.422
Adana	9.206	21.381

Akdeniz kıyı şeridinde yer alan Mersin ili 123.031 ton/yıl zeytin üretimi ile ülke üretiminin %8.06’sını, Akdeniz Bölgesi üretiminin ise %37.45’ini karşılamaktadır. Mersin ilinde son yıllarda zeytin yetiştiriciliğinde hızla bir artış görülmektedir.

İlçelere göre zeytin dikim alanları ve zeytin üretim miktarlarına bakıldığında son yıllarda yaptığı hamlelerle Mut İlçesinin 19.887 ha alanda 8.075.290 adet ağaç sayısı ve 65.843 ton/yıl üretimi ile birinci sırada yer aldığı görülmektedir. Silifke ilçesi 2.672 ha alan ve 1.155.000 adet ağaç sayısı ve 21.015 ton/yıl zeytin üretimi ile 2. sırada yer almaktadır. Zeytin yetiştiriciliğinin oldukça köklü bir geçmişe sahip olduğu Tarsus ilçesi 2.424 ha alan ve 1.085.532 adet ağaç sayısı ve 13.026 ton/yıl zeytin üretimi ile 3. sırada yer almaktadır. Bu ilçeleri ağaç sayısı ve üretim değerleri ile sırasıyla Mersin Merkez ( 8.276 ton/yıl) ve Erdemli (5.435 ton/yıl) ilçeleri izlemektedir. Mersin ilinin diğer ilçelerinde ise zeytin yetiştiriciliği daha az yapılmaktadır (**Anonim, 2008; Çizelge1.4**).

**Çizelge1.4.** Mersin ilinde ilçelere göre zeytin yetiştiriciliğinin kapladığı alan, ağaç sayısı ve üretim miktarları

İlçeler	Kapladığı alan (Ha)	Ağaç sayısı (Adet)	Üretim (Ton)
Merkez	1.772	590.950	8.276
Anamur	105	65.750	1.940
Aydıncık	54	33.779	455
Bozyazı	61	34.360	1.298
Çamlıyayla	150	40.500	492
Erdemli	1.360	312.275	5.435
Gülнар	840	210.000	5.250
Mut	19.887	8.075.290	65.843
Silifke	2.672	1.155.000	21.015
Tarsus	2.424	1.085.532	13.026
<b>Toplam</b>	<b>29326</b>	<b>11.603.436</b>	<b>123.031</b>

Mersin ilinde, yetiştiriciliği oldukça eskiye dayanan lokal çeşitlerden Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitleri ile son yıllarda yetiştiriciliği hızla yayılım gösteren Gemlik çeşidi en çok yetiştirilen çeşitlerdir.

Bir meyve türünün bir bölgede ekonomik olarak yetiştiriciliğinin yapılabilmesi için o türün çiçek tomurcuğu oluşturmamasından çiçeklerin açılması ve döllenmesine, meyve tutumundan meyvelerin büyüüp olgunlaşmasına, meyvenin derim sonrası işlemlere kadar geçen sürede ağaçta ve meyvede oluşan tüm biyolojik, morfolojik ve fizyolojik olayların bilinmesine ihtiyaç vardır. Tüm bu olayların bilinmesi meyve yetiştiriciliği açısından önemli olan birçok kültürel uygulamanın (gübreleme, sulama, budama, mücadele, toprak işleme, derim olgunluğunun belirlenmesi vb.) daha bilinçli yapılmasına da imkan sağlar.

Meyve gelişimi sırasında meyve bünyesinde biyokimyasal, fiziksel ve fizyolojik değişimler olmakta ve zeytinlerin sofralık ve yağlık kalitesi üzerine doğrudan etki yapmaktadır. Meyvenin sofralık ve zeytinyağı kalitesi üzerine çeşit özelliği, kültürel işlemler (sulama, gübreleme, budama, derim vb.), iklim koşulları önemli etkiler yaparken, meyvenin olgunluk durumu da kaliteye doğrudan etki yapan önemli bir kriterdir. Bu konunun önem arz etmesi nedeniyle değişik araştırmacılar kendi ekolojisinde bu tür çalışmalar yapmışlardır.

**Boskou (1996)** zeytin meyvesinde meyve tutumundan itibaren meyve ağırlığında ve yağ içeriğinde başlangıçta yavaş daha sonra ise hızlı artışların olduğunu,

meyvedeki yağ içeriğinin ekim-kasım aylarına kadar artış gösterdiğini, yağ asitleri kompozisyonunda da kaliteyi etkileyen önemli değişimlerin olduğunu belirtmiştir.

**Gutierrez ve ark. (1999)** Picual ve Hojiblanca çeşitleriyle yaptığı çalışmada zeytin yağında asitliğin olgunluk ilerledikçe kısmen arttığını, yağ asitleri kompozisyonunda da önemli değişimlerin olduğunu saptamışlardır.

**Nergiz ve Engez (2000)** Domat ve Memecik çeşitlerinde farklı olgunluk dönemlerinde meyvelerin ağırlık değişimi, yağ içeriği, yağ asitleri kompozisyonu ve besin içeriği değişimlerini incelemişler. Olgunlaşma ilerledikçe meyve ağırlığında ve yağ içeriğinde önemli artışların olduğunu ve yağ asitlerinden oleik ve palmitik asit oranlarının azaldığını buna karşılık linoleik asit oranının ise arttığını saptamışlardır.

**Beltran ve ark. (2004b)** Picual çeşidinde derim döneminin yağ asitleri kompozisyonuna etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada zeytinyağındaki palmitik asit oranının azaldığını, oleik ve linoleik asit oranlarının ise arttığını saptamışlardır.

**Shibasaki (2005)** Missison çeşidinde olgunluk ilerledikçe yağ içeriğinde önemli artışların olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, olgunluk ilerledikçe yağ asitliğinde düşmelerin, yağ asitleri kompozisyonunda ise önemli değişimlerin olduğunu belirtmiş, palmitik asit oranında azalma, oleik asit oranında ise artmalar saptamıştır.

Genel olarak meyveler yeşil olumdan itibaren sofralık olarak veya zeytinyağına işlenebilmektedir. Ancak sofralık çeşitlerde meyve iriliğinin ve meyve et oranının maksimuma ulaştığı, yağlık çeşitlerde ise yağ içeriğinin maksimuma ulaştığı ve yağ kalitesinin en üst düzeyde olduğu dönemlerin bilinmesi gerekmektedir. Bu dönemlerin bilinmesi verim ve kalitenin artmasına katkıda bulunacaktır. Ayrıca, ürünlerin bu dönemlerde derimlerinin yapılması verimin ve kalitenin yüksek olmasından kaynaklı üreticilerin gelirlerinin artmasına, tüketicilerin ise kaliteli ürünleri tüketebilmelerine olanak sağlayacaktır. Ancak, bu dönemler çeşitlere, bakım koşullarına ve yetiştiriciliğin yapıldığı ekolojilere göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle farklı ekolojilerde çeşitlerin sofralık ve yağlık olarak değerlendirmeye en uygun olduğu dönemlerin belirlenmesine ihtiyaç vardır.

Mersin yöresinde yetiştiriciliği oldukça eskiye dayanan lokal çeşitlerden Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinin olgunluk durumu ve yağ asitleri kompozisyonu hakkında bilimsel çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, Mersin yöresinde

yetiştiriciliği yapılan yerel çeşitlerden Silifke yağlık ve Sarı ulak ile Gemlik eşitlerinin meyve tutma oranları, meyvelerinin mevsimsel büyüme ve gelişmelerinin belirlenmesi ile zamana bağlı olarak yağ içeriklerinin ve yağ asitleri kompozisyonundaki değişimlerin saptanmasıdır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

**Hartman ve ark. (1960)** zeytin meyvesinin Ağustos ayı başından itibaren yağ biriktirmeye başladığını ve meyvede yağ miktarının sonbahar ve kış ayları süresince giderek arttığını, aralık sonu ile ocak ayı içinde meyvenin tam siyah renk aldığı zaman yağ içeriğinin en yüksek düzeye ulaştığını belirlemişlerdir.

**Uygur (1965)** Yerli zeytin çeşitlerimizle ilgili pomolojik ve fenolojik çalışmalar yapmıştır. İlk olarak Fırat vadisi zeytin çeşitlerinin pomolojik özelliklerini belirlemiştir. Çalışmasında Eğriburun, Kalembezi, Kilis Yağlık, Yün Çelebi, Halhali, Yağ Çelebi, Kan Çelebi, Hamza Çelebi, Teşbih Çelebi, Yuvarlak Çelebi, Nizip Yağlık, Tatayn Çelebi, Fırat Zeytini ve Erikli Celep çeşitlerini kullanmıştır. Araştırmacı, bu 14 zeytin çeşidinin meyve ve çekirdeklerinde en-boy ölçümleri, 100 meyve ve 100 çekirdek ağırlıkları, meyvede renk ve % yağ tayini yapmıştır.

**Pala (1968)** Ege Bölgesi çeşitlerinde yağlık olarak değerlendirmek için en uygun derim tarihini saptamak amacıyla, Ayvalık, Çakır, Erkence, İzmir Sofralık, Memeli çeşitlerinden 15 günlük periyotlarda alınan meyve örneklerinde %yağ ve %nem içeriklerini belirlemiştir. Bu çalışma sonucunda, Ege Bölgesi iklim koşullarında yağ oluşumunun temmuz ayından itibaren başladığını, ağustos ayında yükselmeye devam ettiğini ve kasım ayı ortasında en yüksek seviyeye ulaştığını saptamıştır. En uygun derim periyodunun 15 Kasım–15 Aralık tarihleri arasındaki dönem olduğunu ifade etmiştir.

Olgunlaşmanın her aşamasında zeytin meyvesinden farklı özellikte yağ elde edilmektedir. Erken toplanan meyvelerde düşük asitli ve daha az yağ alınmaktadır. Bunların rengi yeşildir ve meyvemsi tada sahiptir (**Anonim, 1975**).

**Atalay ve Dinçer (1971)** Domat, Uslu, Ayvalık zeytin çeşitlerinden periyodik olarak alınan meyve örneklerinde %nem tayini yapmışlar ve aralık ayını üst derim tarihi olarak belirlemişlerdir. Çeşitlere göre yağ oranının Ayvalık'ta %24-31, Uslu'da % 18-25, ve Domat'ta %20-25 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

**Diez (1971)** zeytinin dane yapısını incelemiştir. Araştırmacı, çeşitler arasında büyük farklılıklar olduğunu ifade etmiştir. Zeytin meyvesinin 1.5-2 gr ile 10-12 gr arasında bir ağırlığa sahip olduğunu ve meyvenin %70-88'ini dane eti, %12-30'unu ise çekirdeğin oluşturduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, dane etinin büyük bir kısmının su ve yağdan oluştuğunu, bunun yanında; şekerler, polisakkaritler, oleuropein, organik asitler,

tuzlar ve renk maddeleri de içerdiğini eklemiştir. Meyve eti kuru maddesindeki yüzde yağ içeriğinin çeşit ve ekolojiye bağlı olarak farklılaştığını ve %40-70 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

**Dokuzoğuz ve Mendilcioğlu (1971)** Ege Bölgesi'nin önemli zeytin çeşitleri olan Ayvalık, Çakır, Domat, Eğriburun, Kiraz, Memecik, Memeli, İzmir Sofralık, İzmir Yerli ve Uslu zeytin çeşitlerinin pomolojik özelliklerini belirlemişlerdir. Ayvalık, Kiraz, Memecik zeytin çeşitlerinin yuvarlak meyve yapısına; Domat, Memeli, İzmir Sofralık zeytin çeşitlerinin oval meyve yapısına; Eğriburun çeşidinin sivri meyve yapısına sahip olduğunu ifade etmişlerdir. En ağır meyveleri Domat ve Kiraz çeşitlerinde, en hafif meyveleri Eğriburun çeşidinde saptamışlardır. Meyve eti oranlarını Ayvalık çeşidinde %81.5, Çakır çeşidinde %84.2, Domat çeşidinde %89, Eğriburun çeşidinde %77, Kiraz çeşidinde %86, Memecik çeşidinde %87, Memeli çeşidinde %87.8, İzmir Sofralık çeşidinde %89.3, İzmir Yerli çeşidinde %86.37 ve Uslu çeşidinde %85 olarak tespit etmişlerdir.

**Gezerel (1980)** Çukurova Bölgesinde Adana Topağı, Memeli, Sivri ve Nizip Yağlık çeşitlerinin periyodisite gösterdiğini, Tarsus Yağlık ve Gemlik çeşitlerinin ise düzenli ürün verdiğini tespit etmiştir. Araştırmacı, az ürün yılında Adana Topağı çeşidinin 6.12 gr, Memeli çeşidinin 6.64 gr ve Sivri çeşidinin 5.48 gr ağırlığında meyveler verdiklerini, verim yılında Adana Topağı çeşidinden 5.51 gr, Memeli çeşidinden 5.53 gr ve Sivri çeşidinden 4.24 gr meyveler elde edildiğini bildirmiştir. Yağ oranlarının Adana Topağı çeşidinde % 19.96, Memeli çeşidinde % 25.57, Sivri çeşidinde % 17.70 ve Nizip Yağlık çeşidinde % 33.84 oranında olduğunu tespit etmiştir.

**Singh ve ark. (1984)** 6 zeytin çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmalarında meyve boyu, meyve eni, meyve ağırlığı, meyve hacmi, çekirdek eni, çekirdek boyu, et/çekirdek oranı, % nem içeriği, % yağ oranı, meyve eti pH'sı, toplam fenolik bileşik içeriği ve protein yapılarını incelemişlerdir. Araştırmacılar çalışmaları sonucunda zeytin meyvelerinin yağ içeriği ile nem içeriği arasında ters bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

**Fontanazza (1988)** zeytinyağı kalitesinin; ekolojinin, çeşit özelliklerinin ve agronomik faktörlerin birlikte etkileşimine bağlı olduğunu belirtmiştir. Meyve olgunlaşma döneminde havaların soğuması ile meyvelerin olgunlaşmasının geciktiğini, meyvelerin fizyolojik olgunluğa tam ulaşmadığını ve elde edilen yağların tadının kötü

ve peroksit sayısının fazla olmasına neden olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, düzenli yapılan budama ile düzenli ürün verimi ve düzenli olgunlaşma sağlanarak daha kaliteli yağ elde edilebileceğini belirtmiştir. Düzenli sulamanın yağa daha hoş, hafif bir tat verdiğini, sulanmayanlarda ise keskin kokulu, acı yağların elde edildiğini belirtmiştir.

**Oktar ve Çolakoğlu (1989)** zeytinyağının kalite özellikleri üzerine etki eden faktörleri incelemiştir. Araştırmacılar, zeytinyağının analitik özelliklerinin zeytin çeşidine, iklim ve toprak şartlarına, yöreye, ağacın beslenme durumuna, mevsimlerin yıldan yıla değişimine, derim zamanına, olgunluk derecesine, zeytinlerin muhafaza şekline, yağa işleme teknikleri ve yağların depolanma şartlarına göre değişeceğini belirtmişlerdir. Ayvalık, Memecik, Memeli, Erkence, Çakır, Gemlik, Kilis Yağlık, Halhalı, Nizip Yağlık, Yağ Ulağı ve Karamani çeşitlerinin yağ kalitelerinin yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Araştırmacılar, palmitik asit oranının en yüksek (%13.58) Kilis Yağlık, en düşük ise (%11.36) Çakır çeşidinde olduğunu, oleik asit oranlarının %70.46 (Memecik) ile %73.40 (Çakır) arasında bulunduğunu, linoleik asit oranının ise en düşük Erkence (%8.55), en yüksek ise Ayvalık (%11.57) çeşidinde olduğunu saptamışlardır. Ayvalık çeşidi yağlarının altın sarısı renkte, çok hoş meyve kokulu, nefis aromalı, Memecik çeşidi yağlarının daha koyu yeşilimsi sarı renkte ve oldukça kuvvetli meyve kokulu, Çakır çeşidinin yağlarının ise açık sarı renginin yanında çok hafif zeytin aromalı olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, ekolojinin yağın kalitesi üzerine etki yaptığını, sıcaklığın zeytin yağlarındaki doymamış yağ asitlerinin azalıp, doymuş yağ asitleri miktarının artmasına neden olduğunu ifade etmişlerdir. Nizip yöresi zeytinyağlarının toplam doymuş yağ asitleri oranının %18.25, Burhaniye yöresi zeytinyağlarının toplam doymuş yağ asitleri oranının %14.18 olduğunu belirtmişlerdir.

**Caballero ve ark. (1990)** Cordoba'daki gen bankasında bulunan İspanya, İtalya, Yunanistan, Tunus, Türkiye, Portekiz, Fransa, Suriye, Libya, Cezayir ve Fas kökenli 169 çeşit üzerinde ağaçların meyve verme yaşı, meyve olgunlaşması, yaş meyvede yağ içeriği, et/çekirdek oranı, Verticillium Solgunluğu'na dayanıklılık, meyvelerde don zararı gibi gözlem ve araştırmalar yapmış ve çeşitleri tanımlamışlardır. İyi bir zeytin çeşidinde aranan özelliklerin erken meyve verme, verimlilik, mekanik hasada uygun olma, en yaygın zararlı ve hastalıklara dayanıklılık, elverişsiz çevre koşullarına dayanıklılık, yüksek yağ içeriği ve iyi kalitede yağ (yağlık çeşitler için), ideal meyve

büyüklüğü (meyve sayısı / kg) ve şekli, yüksek meyve eti/çekirdek oranı (sofralık çeşitler için) olduğunu belirtmişlerdir.

**Di Marco ve ark. (1990)** İtalya'da Conservolia, Manzanilla, Nocellara Del B. ve Picholine çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin bir somak üzerinde bulundukları çiçek sayılarını 18.96 adet ile 24.14 adet arasında değiştiğini, çeşitlerin bir salkım üzerinde tutan meyve oranlarının ise %1.08-1.66 arasında bulunduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin çiçeklenmeden 11 gün sonra açan çiçeklerin %90'nını döktüklerini belirtmişlerdir. Çeşitlerin çiçeklenmeden 18 gün sonra meyve ağırlıklarının arttığını ve siyah olum dönemlerinde stabil bir durum aldığını belirtmişlerdir.

**Duran (1990)** zeytin ve zeytinyağı kalitesiyle ilgili çalışmalarında, meyvede küçük bir miktar oluşturmasına karşın tohumdan elde edilen yağın zeytinyağının bir kısmını oluşturduğunu ve bu yağın bileşiminin meyve etinden elde edilen yağın bileşiminden farklılık gösterdiğini açıklamıştır.

**Preziosi ve Tini (1990)** İtalya'da 39 zeytin çeşidinin yağ oranlarını ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin yağ oranlarının %13.3 - 26.4 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Çalışmada çeşitlerin meyve ağırlıklarının 0.8 g - 3.9 g arasında değiştiğini, Çeşitlerin meyvelerinin daldan kopma dirençlerinin 317.2 g-542.6 g arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır.

**Canözer (1991)** Türkiye'de yetiştirilen zeytin çeşitlerini tespit etmek amacıyla Karadeniz, Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden getirilen aşı kalemleriyle tesis edilen Türkiye zeytin koleksiyon bahçesinde bulunan çeşitlerin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı, çalışmasında Ayvalık, Büyük Topak Ulak, Çakır, Çekişte, Çelebi, Çilli, Domat, Edincik Su, Eğriburun, Erkence, Gemlik, Halhali, İzmir Sofralık, Kalembezi, Kan Çelebi, Karamürsel Su, Kilis Yağlık, Kiraz, Manzanilla, Memecik, Memeli, Nizip Yağlık, Samanlı, San Haşebi, Sarı Ulak, Savrani, Tavşan Yüreği, Uslu ve Yağ Çelebi çeşitlerini kullanmıştır. Bu çeşitler içerisinde en uzun yapraklara İzmir Sofralık çeşidinin (71.00 mm), en kısa yapraklara Erkence (45.56 mm) çeşidinin sahip olduğunu belirlemiştir. Çeşitlerin çiçeklenmeye Mayıs ayının ikinci haftasında başladığını, bazı çeşitlerde ise çiçeklenmenin Mayıs ayının üçüncü haftasında görüldüğünü, çiçeklenmenin Haziran ayının ikinci haftası sonunda tamamlandığını belirtmiştir.



Çiçeklenme süresinin 14 gün ile 30 gün arasında olduğunu saptamıştır. Çeşitlerin meyve ağırlıklarının 1.76 gr ile 7.50 gr arasında, 1 kg'daki meyve adedinin 133 ile 460 arasında değiştiğini, meyve şekillerinin çok farklılık gösterdiğini, meyve et oranlarının %71.85 ile %89.41 arasında olduğunu, yağ oranlarının %16.71 ile %31.82 arasında değiştiğini, nem oranlarının %61.16 ile % 40.49 arasında olduğunu saptamıştır. Çeşitler içerisinde en ağır çekirdeklere Sarı Ulak (1.05 gr) çeşidinin, en hafif çekirdeklere Kalembezi (0.34 gr) çeşidinin sahip olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı, standart zeytin çeşitlerimizden bazılarının ortalama çekirdek ağırlıklarının Domat' ta 0.86 g, İzmir Sofralık çeşidinde 0.93 g, Memecik çeşidinde ise 0.56 g olduğunu belirtmiştir.

**Thakur ve Chadha (1991)** Aglandeu, Ascoiterana ve Frantaio gibi farklı zeytin çeşitlerinde meyve eti ve çekirdeklerinden elde edilen zeytinyağı örneklerinde yağ asidi bileşimlerini incelemişlerdir. Meyve etindeki doymuş yağ asitlerini sırasıyla palmitik asit (%12.30 - 15.40), stearik asit (%1.50) ile düşük oranda arachidic asit (%0.30) şeklinde belirlemişlerdir. Çekirdekdeki doymuş yağ asitlerini ise sırasıyla palmitik (%8.00 - 11.40), stearik asit (%2.30 - 3.00), arachidic asit (%0.40 - 0.60) ve behenic asit (%0.30 - 0.40) asitler olarak saptamışlardır. Meyve etindeki doymamış yağ asitlerin ise oleik asit (%70.20 - 75.10), linoleik asit (%7.50 - 12.20), palmitoleik asit (%1.00 - 2.20), linoleik asit (%0.70 - 0.80) ve eicosenik asit (%0.20 - 0.30) olduğunu açıklamışlardır.

**Barut ve Eriş (1993)** Gemlik zeytin çeşidinde verim ve kalitenin artırılmasının yanı sıra, periyodisitenin şiddetini de azaltmaya yönelik yaptıkları çalışmada bilezik alma + GA<sub>3</sub> uygulamalarının genel olarak çiçek ve meyve tutumunda artışlara neden olduğunu, dolayısıyla bu sonuçların verime de yansiyarak periyodisitenin şiddetini azaltma yönünde etkili olduğunu saptamışlardır. Ayrıca bilezik alma + GA<sub>3</sub> kombinasyonunun kilogramdaki tane sayısının azalmasına, dolayısıyla meyve iriliğinin ve meyvelerin et / çekirdek oranlarının artmasına neden olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, uygulamaların meyvelerin pH değeri ile asit ve kül oranları üzerine önemli etki yapmadığını, ancak yağ oranlarında azalmalara neden olduğunu belirtmişlerdir.

**Bigname ve ark. (1993)** İtalya'da 2 farklı bölgede 4 çeşidin (Maurino, Canino, Leccino ve Pendolino) büyüme durumlarını ve fenolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, sıcaklığın, çiçeklenme zamanı üzerine önemli rol oynadığını, sıcaklığın 2°C yüksek olduğu yerde çiçeklenmenin 8 gün önce gerçekleştiğini ifade etmişlerdir.

Ancak, çeşitlerin meyvelerinin olgunlaşmalarının her iki ekolojide de aynı zamanda gerçekleştiğini saptamışlardır.

**Del Rio ve Caballero (1993)** İspanya'da 131 çeşitle gen kaynağı oluşturmuşlar ve bunların vejetatif gelişmeleri ile pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin 3. ve 4. yaşlarda meyve vermeye başladıklarını, çeşitlerin meyve ağırlıklarının 1.3 g ile 9.3 g arasında değiştiğini, Savrani çeşidinin meyve ağırlığının 2.8 g, yağ oranının ise %33.3 olduğunu belirtmişlerdir.

**Fontanazza ve ark. (1993)** İtalya'da 15 zeytin çeşidinin yağ oranlarını ve yağ asitleri kompozisyonlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin yağ oranlarının %17.27 - 21.80 arasında değiştiğini ve bu oranın yeterli düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada çeşitlerin doymuş yağ asitlerinden olan palmitik asit oranlarının %11.06 - 13.43 arasında değiştiğini, palmitoleik asit oranlarının %0.31 - 1.21 arasında olduğunu, stearik asit oranlarının %1.08 - 1.97 değerleri arasında bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, doymamış yağ asitlerinden olan oleik asit oranlarının %71.47 - 80.57 arasında olduğunu, linoleik asit oranlarının %4.70 - 10.32 arasında bulunduğunu linolenik asit oranlarının ise %0.52 - 1.97 arasında değiştiğini saptamışlardır. Araştırmacılar, oleik asit ile linoleik asit arasında ters bir ilişkinin bulunduğunu, oleik asit artarken linoleik asidin azaldığını belirtmişlerdir. Çeşitlerin doymuş yağ asitlerinin %13.04 - 15.37 değerleri arasında olduğunu, doymamış yağ asitlerinin %83.52 - 86.04 arasında değiştiğini ve doymamış/doymuş yağ asitleri oranının 5.46 - 6.59 arasında olduğunu saptamışlardır.

**Kutlu (1993)** Ayvalık, Çakır, Domat, Gemlik, İzmir Sofralık, Kiraz, Memecik, Uslu, Ascolana ve Manzanilla çeşitlerinin gövde, taç, dal, yaprak, çiçek, meyve ve çekirdek olmak üzere 7 bölüm halinde pomolojik özelliklerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırmacı, Manzanilla çeşidinin en uzun somaklara, Çakır çeşidinin en kısa somaklara sahip olduğunu belirtmiştir. 100 meyve ağırlığı ve hacmini en fazla Domat, en az Çakır çeşidinde tespit etmiştir. 100 çekirdek ağırlığı ve hacminin en fazla Domat, en az Çakır çeşidinde saptamıştır. Ascolana çeşidinin Bornova ekolojisine iyi uyum göstermediğini buna karşın Manzanilla çeşidinin yerli çeşitlerden de üstün meyve tutumuyla iyi uyum gösterdiğini belirtmiştir.

**Pandolfi ve ark. (1993)** İtalya'da 31 çeşidin yağ asitleri kompozisyonunu incelemişlerdir. Yağ asitleri kompozisyonunun çeşitlere göre farklılık gösterdiğini

belirtmişlerdir. Araştırmacılar, palmitik asit oranının %8.83 - 12.36, stearik asit oranının %1.04 - 2.82, oleik asit oranının %73.43 - 82.10, linoleik asit oranının %3.78 - 8.54 arasında değiştiğini saptamışlardır. Doymamış yağ asitlerinin doymuş yağ asitlerine oranının en yüksek 8.06, en düşük ise 5.75 olduğunu belirtmişlerdir.

**Pannelli ve ark. (1993)** İtalya'da geleneksel olarak yetiştirilen Fantanio, Leccino ve Maraiola çeşitleri ile seleksiyonla elde edilen tiplerin özelliklerini karşılaştırmışlardır. Seleksiyonla elde edilen tiplerin diğer çeşitlere göre daha küçük ağaçlar ve daha ince gövdeler oluşturduğunu saptamışlardır. Çeşitler ve tiplerde sürgün uzunluklarının 15.0 - 30.8 cm arasında olduğunu ve ağaç yüksekliklerinin 2.51 m ile 3.67 m arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar gövde birim kesitine düşen verimin  $16.64 \text{ g/cm}^2$  ile  $42.63 \text{ g/cm}^2$  arasında olduğunu, taç birim hacmine düşen verimin ise  $355.31 \text{ g/m}^3$  ile  $742.53 \text{ g/m}^3$  arasında değiştiğini ve bunların bazı tiplerde yüksek olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, çeşit ve tiplerin meyve ağırlıklarını 1.23 g ile 3.12 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Meyve etinin çekirdeğe oranının 3.08 ile 6.12 arasında olduğunu, yağ içeriğinin ise % 32.72 ile % 42.70 arasında bulunduğunu ve ağaç başına elde edilen yağ miktarının geleneksel çeşitlerde daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Oleik asit miktarını % 74.44 ile 81.94 arasında bulmuşlar, doymamış yağ asitlerinin doymuş yağ asitlerine oranının 5.90 ile 8.07 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, çeşit ve tiplerin meyvelerinin nem içeriğinin % 47.15 ile % 59.08 arasında değiştiğini, bir somakta bulunan çiçek sayılarının 16.79 adet ile 27.66 adet arasında olduğunu, meyve tutumunun %1.17 ile %4.34 arasında değiştiğini saptamışlardır.

**Soyergin (1993)** Bursa'da Gemlik çeşidinde 2 yıl boyunca yaptığı çalışmada, vejetasyon başlangıcının nisan ayının ilk haftasında olduğunu, somakların belirmesinin 18-25 nisan tarihleri arasında gerçekleştiğini saptamıştır. Araştırmacı, çiçeklenmenin 1990 yılında mayıs ayının son haftasında, 1991 yılında ise haziran ayının ilk haftasında başladığını; tam çiçeklenmenin 1990 yılında haziran ayının ilk haftasında, 1991 yılında ise haziran ayının ortasında; çiçeklenme sonunun haziran ayının 17-19. günlerinde olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sonu arasındaki sürenin 1990 yılında 21 gün, 1991 yılında 12 gün olduğunu ifade etmiştir. Meyvelerin ekim ayının ilk haftasında kararmaya başladığını ve derimin kasım ayının sonunda yapıldığını belirtmiştir.

**Tous ve Romero (1993)** İspanya'da 4 zeytin çeşidinin (Arbequino, Picual, Empeltre ve Morrut), üç farklı bölgedeki (Olesa, Reus ve Tortosa) yağ asitleri içeriklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, palmitik asit, oleik asit ve linoleik asit oranlarının çeşitlere ve bölgelere göre değiştiğini saptamışlardır. Palmitik asit oranlarının %9.7 ile 14.9 arasında değiştiğini ve en yüksek Empeltre çeşidinde (%14.1) bulunduğunu, oleik asit oranlarının %69.8 - 79.5 arasında değiştiğini ve en yüksek Picual çeşidinde (%78.8) olduğunu, linoleik asit oranlarının %3.6 - 12.0 arasında değiştiğini ve en yüksek Morrut çeşidinde (%11.5) bulunduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, Picual çeşidinin yağ asitleri kompozisyonunun stabil olduğunu, bölgelerin farklı etki yapmadığını, diğer çeşitlerde ise bölgelerin farklı etki yaptığını saptamışlardır.

**Yener (1994)** Ege, Akdeniz ve Marmara Bölgelerinden toplanan Ayvalık, Memecik ve Gemlik zeytin çeşidi örnekleri üzerinde yaptığı morfolojik ve pomolojik çalışmalarda değişik bölgelerde yetişen aynı çeşit zeytin ağaçlarında morfolojik ve anatomik açıdan belirgin bir farklılığın çıkmadığını saptamıştır. Yalnızca Ayvalık çeşidi zeytin ağaçlarının genel görünüşleri bilhassa Akdeniz Bölgesinde daha zayıf bulunmuştur.

**Ağar ve ark. (1995)** Adana ekolojik koşullarında yetiştirilen 21 farklı zeytin çeşidinin yağ miktarları ve yağ asitleri kompozisyonunu incelemişlerdir. Araştırmacılar, yağ oranlarının Çakır çeşidinde %31.33, Gemlik çeşidinde %17.20, Halhali çeşidinde %20.30, Savrani çeşidinde %21.63, Karamani çeşidinde %24.80, Yağlık Çelebi çeşidinde %26.77 olduğunu tespit etmişlerdir. Taze meyvede yağ içeriklerini en yüksek Çakır (%31.33), en düşük Yağlık Çelebi (%6.77) çeşitlerinde bulmuşlardır. Gemlik, Halhali, Savrani ve Karamani çeşitlerinin sırasıyla %17.20, 20.30, 21.63 ve 24.80 yağ içerdiğini saptamışlardır. Araştırmacılar esas doymuş yağ asidinin palmitik asit (% 10.39 - 16.69) olduğunu, bunu stearik asidin izlediğini (%1.85 - 4.35), çok az miktarda da palmitoleik asidin (%0.45 - 2.10) olduğunu saptamışlardır. Palmitik asit içeriğini en yüksek Gemlik (%16.69 ) çeşidinde bulmuşlardır. Doymamış yağ asitleri olarak en fazla oleik asidi (%53.96 - 71.33) saptamışlardır. Araştırmacılar, linoleik asitin %8.16 - 21.96 arasında olduğunu ve Gemlik ve Halhali çeşitlerinin en düşük linoleik asit içeren çeşitler arasında bulunduğunu belirtmişlerdir. Linolenik asit oranlarını ise %0.78 - 2.27 değerleri arasında saptamışlardır. Çalışmada toplam doymuş yağ asitleri içeriğini en

düşük Manzanilla (%13.66), en yüksek Gemlik (%21.32) çeşitlerinde saptamışlardır. Toplam doymamış yağ asitleri içeriğinin ise, Kilis yağlık (%76.10) ile Erdek Yağlık (%85.14) çeşitleri arasında değiştiğini saptamışlardır. Doymamış yağ asitlerinin doymuşlara oranının ise en yüksek Manzanilla (6.03), en düşük Gemlik (3.63) çeşitlerinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

**Aydın ve Nizamoğlu (1995)** Silifke ve Mut yöresinde Silifke Yağlık çeşidinde seleksiyon çalışması yapmışlardır. Araştırmacılar, 17 klon adayı saptayarak bunlar arasında yıllar içinde çok farklı verim miktarları göstermeyen ve düzenli verime sahip olan fertlerin daha yüksek puan aldığını ve periyodisite katsayılarının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Klonlar arasında meyve iriliğinin değiştiğini, meyve et oranının %79.8 ile %85.3 arasında olduğunu saptamışlardır. Klonlarda yağ oranlarının %19.54 ile %33.91 arasında değiştiğini, sulanan yerlerdeki klonların yağ oranlarının sulanmayanlara göre daha düşük olduğunu ifade etmişlerdir.

**Baktır ve ark. (1995)** Antalya'da 11 yerli 4 yabancı orijinli zeytin çeşidinin morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyerek bölgeye adaptasyonunu araştırmışlardır. Denemeye alınan çeşitler içerisinde Tavşan Yüreği ve Ascolona çeşitlerinin enine doğru en fazla gelişen çeşitler olduğunu, Nizip Yağlık çeşidinin ise dikine ve enine en az gelişerek en küçük ağaç hacmine sahip çeşit olduğunu saptamışlardır. Somak oluşumunun 22 Mart ile 4 Nisan arasında gerçekleştiğini, en erken (22 Mart) somak oluşturan çeşidin Uslu, en geç ise Memecik (4 Nisan) olduğunu saptamışlardır. İlk çiçeklenmenin 23 Nisan'da Uslu, son çiçeklenmenin 9 Mayıs'ta Domat çeşidinde olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin çoğunun mayıs ayı başında çiçeklenmeye başladığını ve mayıs ayının üçüncü haftasında sona erdiğini ifade etmişlerdir. En uzun çiçeklenme 21 gün ile Uslu çeşidinde, en kısa çiçeklenme 7 günle Domat çeşidinde görülmüş, diğer çeşitlerin de çiçeklenme sürelerinin 9-12 gün arasında olduğunu saptamışlardır. Denemeye alınan çeşitler arasında en erken meyve olgunlaşmasının 12 Aralık'ta Uslu ve Edincik su, en geç ise 4 Ocak'ta Memecik ve Sarı Yaprak çeşitlerinde olduğunu ve Domat haricindeki diğer çeşitlerin aralık ayı sonuna doğru olgunlaşmaya başladığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar yeşil olum döneminde yüksek olan SÇKM miktarlarının homojen olum döneminde azaldığını saptamışlardır. İlk üç yıl içerisinde kümülatif olarak en fazla verimi Uslu'dan, en az verimi ise Lucque çeşidinden elde etmişlerdir.

**Bolat ve Güleryüz (1995)** Çoruh vadisinde yöresel olarak yetiştirilen zeytin çeşitlerinin pomolojik ve fenolojik özelliklerini saptamışlardır. Araştırmacılar Butko çeşidinde dikine büyüme ve hafif yüksekte seyrek bir dallanma hakim durumda iken, Kara Satı çeşidinde ağacın fazla boylanmadığını ve tacın daha yayvan, geniş ve daha toplu bir büyüme gösterdiğini saptamışlardır. Kızıl Satı çeşidinde orta büyüklükte bir taç, Otur ve Gorvela çeşitlerinde ise kuvvetli bir büyüme olduğunu belirtmişlerdir. Bölgedeki çeşitlerin hepsinde mutlak bir periyodisitenin hakim olduğunu, ancak bakım koşullarının iyi olduğu durumda Butko çeşidinde bazı ağaçlarda yok yılında da hafif düzeyde bir meyve tutumu gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. İlk somak teşekkülünün Mayıs ayının ikinci haftasında Butko çeşidinde görüldüğünü, Mayısın üçüncü haftasında Butko'yu sırasıyla Otur, Gorvela, Kara ve Kızıl Satı çeşitlerinin izlediğini saptamışlardır. Çeşitlerde ilk çiçeklenmenin Haziran ayının ilk haftasında, tam çiçeklenmenin ise Haziranın ikinci haftasında görüldüğünü belirtmişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerde ortalama meyve ağırlığının 2.92 - 6.25 g arasında yer aldığını, en iri meyvelerin Otur, en küçük meyvelerin ise Gorvela çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Gorvela çeşidinin yuvarlak, Butko, Kara ve Kızıl Satı çeşitlerinin yuvarlağa yakın oval ve Otur çeşidinin ise oval veya silindirik meyveler grubuna girdiğini saptamışlardır. Çeşitlerin et oranları %85.20 - 91.30 arasında bulunmuş ve bol etli meyvelere sahip olduğu belirtilmiştir. Çeşitlerdeki yağ oranı %25.0 - 33.70 düzeyinde belirlenmiş, en fazla yağ oranını Kara Satı (%33.70) ve Kızıl Satı (%28.60) çeşitlerinde saptamışlardır.

**Özelbaykal (1995)** Adana'da yetiştiriciliği yapılan Adana Topağı, Domat ve Gemlik çeşitlerine topraktan 4 yıl süreyle (1990, 1991, 1992 ve 1993) iki farklı dozda (0.5 kg/ağaç ve 1.0 kg/ ağaç) uygulanan Üre, Amonyum sülfat ve Amonyum nitratın verim, kalite ve bitki besin maddeleri alımı üzerine olan etkilerini araştırmıştır. Araştırmacı, zeytin meyvelerinde yaptığı analizler sonucunda meyve boyu, meyve eni, et ağırlığı ve çekirdek ağırlığı yönünden tüm gübrelerin olumlu etki gösterdiğini bildirmiştir. Çeşitlerin çiçeklenmelerinin Mayıs ayının ilk haftasında başladığını ve Mayıs ortalarında çiçeklenmenin sona erdiğini belirtmiştir. Çeşitlerin yeşil olumlarının Ekim ayının ilk haftalarında gerçekleştiğini saptamıştır. Araştırmacı, çeşitler arasında ağaç başına en yüksek verimi Gemlik çeşidinden, en ağır meyveleri Domat çeşidinden elde etmiştir. Domat çeşidinin %et oranının diğer çeşitlere göre yüksek olduğunu

saptamıştır. Çeşitlerin SÇKM içeriklerinin %12-13 dolayında ve benzer olduğunu belirtmiştir. Uygulanan gübrelerin kalite açısından en olumlu etkilerini Domat ve Adana Topağı zeytin çeşitleri üzerinde gösterdiğini saptamıştır. Ürün çağındaki ağaçlara düzenli bir şekilde verilecek olan azotlu gübrelerin verimi dengeli hale getirebileceği ve en azından düzenli verim alınabileceğini ortaya çıkarmıştır.

**Tetik (1995)** Yemeklik zeytinlerin yeşil pembe ve siyah olum dönemlerinde derim edilerek değişik şekillerde işlenebildiğini ve yeşil zeytinlerin bir kısmının çekirdeği çıkarılarak içi kırmızı biber, havuç veya bademle doldurularak değerlendirildiğini bildirmiştir. Araştırmacı, zeytinden daha başka yan ürünlerin de elde edilip, prinasında yakıt veya gübre olarak kullanıldığını ve kerestesinin mobilyacılar için değer taşıdığını belirtmiştir.

**Boskou (1996)** zeytin meyvesinde meyve tutumundan itibaren meyve ağırlığında ve yağ içeriğinde başlangıçta yavaş daha sonra ise hızlı artışların olduğunu, meyvedeki yağ içeriğinin Ekim-Kasım aylarına kadar artış gösterdiğini, yağ asitleri kompozisyonunda da kaliteyi etkileyen önemli değişimlerin olduğunu belirtmiştir.

**Kaynaş ve ark. (1996)** Yalova'da 15 adet yerli ve yabancı kökenli zeytin çeşidinin Marmara Bölgesi koşullarında yetiştirilebilme durumlarını incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada çeşitlerin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile değerlendirme şekillerini saptamışlardır. Araştırmacılar fenolojik gözlemlerle ilgili olarak tüm çeşitlerde somakların belirmesinin nisan ayı ortalarında olduğunu, çeşitler içerisinde somakların en erken belirmesinin Uslu, Kan Zeytini ve Tavşan Yüreği'nde (13 Nisan), en geç belirmesinin de Domat çeşidinde (21 Nisan) görüldüğünü saptamışlardır. Çeşitlerde çiçeklenme başlangıcı mayıs sonu-haziran başında olmuştur. İlk çiçeklenme en erken Lucques (27 Mayıs) ve Kan Zeytini'nde (28 Mayıs), en geç ise Tavşan Yüreği (4 Haziran) ve Domat (5 Haziran) çeşitlerinde olduğunu saptamışlardır. Tam çiçeklenmenin en erken Kan Zeytini'nde (4 Haziran), en geç ise Halhalı (15 Haziran) ve Domat (10 Haziran) çeşitlerinde olduğunu, çiçeklenmenin en erken Lucques (11 Haziran) ve Kan Zeytini (12 Haziran), en geç ise Domat ve Ascolana (18 Haziran) çeşitlerinde tamamlandığını saptamışlardır. En erken yeşil olumun Kan Zeytini'nde (21 Eylül), en geç ise Domat (4 Ekim) çeşidinde gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Çeşitler arasında siyah olum devresini ilk tamamlayanlar Gemlik, Uslu, Kan Zeytini, en geç tamamlayan ise Domat çeşidi olmuştur. Tam çiçeklenmeden

olgunluğa kadar geçen gün sayısı bakımından siyah çeşitler içinde Gemlik çeşidinin 156 günle, yeşil çeşitler içinde de Samanlı çeşidinin 133 gün ile ilk sırayı aldıklarını saptamışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin yeşil ve siyah olarak değerlendirilmelerini dikkate alarak iki ayrı derim zamanı yapılan meyve özelliklerine ait ölçüm değerlerine göre yeşil olarak değerlendirilen çeşitler içerisinde en iri meyvelere Ascolana (6.40 g), Karamürsel su (5.90 g) ve Tavşan Yüreği (5.30 g) çeşitlerinin sahip olduğunu saptamışlardır. Meyve uzunluğu / genişliği açısından Lucques'in en uzun meyve olarak görüldüğünü, 1.11 değer ile Halhalı'nın yuvarlağa yakın meyvelere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, et oranlarının en fazla Manzanilla (%83.84) ve Tavşan Yüreği (%84.90) çeşitlerinde olduğunu saptamışlardır. Siyah olarak değerlendirilen çeşitler içinde en ağır meyveler Karamürsel su (7.60 g) çeşidinden elde edilmiş, bunu Lucques (4.22 g), Büyük Topak Ulak (3.44 g) ve Gemlik (3.22 g) çeşitleri izlemiştir. Meyvenin uzunluk ve genişlik oranı bakımından Gemlik (1.17), Büyük Topak Ulak (1.23) ve Hojiblanca (1.29) çeşitleri yuvarlağa yakın meyveler vermişlerdir. Siyah çeşitler içerisinde et oranları bakımından en yüksek değer Gemlik çeşidinde (%87.36) saptanmıştır. Çekirdek ağırlığı Gemlik zeytin çeşidinde (0.49 g), çekirdek indeksi ise (1.76) olarak belirlenmiştir. En fazla yağ oranını Kara Satı (%33.70) ve Kızıl Satı (%28.60) çeşitlerinde saptamışlardır. Araştırmacılar, S.Ç.K.M. miktarını Samanlı, Karamürsel su, Manzanilla ve Tavşan Yüreği çeşitlerinde en düşük, Gemlik, Büyük Topak Ulak, Kan Zeytini ve Lucques çeşitlerinde ise en yüksek olduğunu saptamışlardır. Elde edilen veriler sonucunda araştırmacılar yeşil sofralık olarak Samanlı, Domat ve Tavşan Yüreği; siyah sofralık olarak Gemlik çeşidinin ve yüksek verimi ile Hojiblanca çeşidinin önerilebilecek çeşitler arasında olduğunu belirtmişlerdir.

**Aydın (1997)** Hatay'ın değişik üretim merkezlerinden elde edilen zeytinyağlarının yağ asitlerini incelemiştir. Çalışmada, palmitik asit oranlarının en düşük Çekmece (%10.77), en yüksek Hassa (%14.39) bölgesinden elde edilen zeytin yağlarında bulunduğunu saptamıştır. Palmitoleik asit oranını en düşük Samandağ (%0.52), en yüksek Çekmece (%4.63) bölgesindeki zeytinyağlarında belirlemiştir. Stearik asit oranının % 2.83 - 4.28 arasında değiştiğini ve en düşük oranın Altınözü (%2.83) bölgesinden elde edildiğini; oleik asit oranının %70.00 - 77.72 arasında değiştiğini ve en yüksek Samandağ, en düşük Reyhanlı bölgesinden elde edilen



zeytinyağında saptandığını belirtmiştir. Linoleik asit oranlarını ise %6.97 - 11.65 değerleri arasında saptamıştır.

**Öztürk (1997)** Adana koşullarında 5 farklı zeytin çeşidinde, 1995 ve 1996 yıllarında yaptığı çalışmasında ağaçların bitki besin maddelerini saptamış ve verimleriyle aralarındaki ilişkiyi araştırmıştır. Araştırmacı kümülatif verimin en fazla Domat ve Memecik çeşitlerinden alındığını ifade etmiştir. Her iki yılda da Memecik çeşidi, ortalama meyve eni ve ortalama meyve boyu bakımından daha uzun olarak bulunmuştur. Kilis Yağlık çeşidi ise, her iki yılda da ortalama meyve ağırlığı bakımından en hafif çeşit olarak belirlenmiştir. Ayrıca Kilis Yağlık çeşidi, ortalama meyve eni ve ortalama meyve boyu bakımından da en kısa olarak bulunmuştur.

**Sönmez (1997)** başka kaynaklardan elde edilemeyen ve insan vücudunda da sentezlenemeyen esansiyel yağ asitlerinin vücuda besinlerimizdeki yağlarla girdiğini belirtmiştir. Gıdalarımızdaki yağların, başka yolla elde edemeyeceğimiz ve sağlığımız için kesin gerekli olan A, D, E, K vitaminlerini taşıdığını ve günlük harcadığımız enerjinin büyük bir kısmının yağlardan elde edildiğini ifade etmiştir. Kolesterolde yani kronik kalp hastalıklarından kaçınmak için yağdan fakir beslenmenin kanser sıklığının artmasına neden olduğunu oysa zeytinyağı ile beslenen kişilerde kronik kalp hastalıklarının azaldığını ve kanser gelişiminde de azalma görüldüğünü belirtmiştir.

**Gutierrez ve ark. (1999)** İspanya'da Picual ve Hojiblanca çeşitleriyle yaptığı çalışmada olgunluk indeksinin artması ile birlikte meyvenin yağ içeriğinde önemli düzeyde artışların olduğunu, serbest yağ asitliğinde ise kısmen bir artışın görüldüğünü belirtmişlerdir. Araştırmacılar, olgunluk indeksinin değişmesi ile birlikte yağ asitleri kompozisyonunda da önemli değişimlerin olduğunu, her iki çeşitte de palmitik asit, palmitoleik asit, stearik asit ve linolenik asit oranlarında azalmaların, linoleik asit oranlarında ise artmaların olduğunu, oleik asit oranlarında ise istatistiksel olarak önemli bir değişimin olmadığını saptamışlardır.

**Inglesse ve ark. (1999)** İtalya'da Carolea zeytin çeşidinde çiçeklenmeden 155 gün sonra 15'er gün aralıklarla alınan meyve örneklerinde yağ asitliği ve yağ asitleri kompozisyonlarındaki değişimi incelemişlerdir. Araştırmacılar, Carolea zeytin çeşidinin %yağ asitliğinin arttığını, palmitik asit oranının azaldığını, oleik asit oranının arttığını, linolenik asit oranının değişmediğini belirtmişlerdir.

**Salman (1999)** Antalya Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü zeytin koleksiyon parselinde mevcut 21 zeytin çeşidinin morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyerek adaptasyonunu araştırmıştır. Ağaçlar üzerinde; meyve verimi, periyodisite katsayısı, fenolojik gözlemler, taç gelişimi ve pomolojik özellikler bakımından çalışmalar yapmıştır. Siyah olum döneminde yaş meyve ağırlığına göre hesaplanan yağ oranlarını Tavşan Yüreği çeşidinde (%17.57), Domat çeşidinde (%19.68), Memecik çeşidinde (%20.56), Ayvalık çeşidinde (%21.34), Gemlik çeşidinde (%20.24) olarak belirlemiştir. 1 kg'daki dane adedini Tavşan Yüreği çeşidinde (214), Domat çeşidinde (175), Memecik çeşidinde (152), Ayvalık çeşidinde (267), Gemlik çeşidinde (275) olarak belirlemiştir. Çeşitlerin meyve ağırlıklarının 2 gr ile 6.55 gr arasında değiştiğini, çekirdek ağırlığının ise 0.47 gr ile 1.39 gr arasında olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı Büyük Topak Ulak (Akdeniz), Ascolana (İtalya), Uslu (Ege), Lucgues (Fransa) ve Kan Zeytini (Batı Akdeniz) çeşitlerini Antalya yöresine uygun zeytin çeşitleri olarak belirlemiştir.

**Tombesi (1999)** İtalya'da Leccino zeytin çeşidinin pomolojik özelliklerinin ve yağ oranlarının değişimini incelemiştir. Araştırmacı, Leccino çeşidinin çiçeklenmeden 18 gün sonra meyve ağırlıklarında artışların başladığını, 126. günden itibaren meyvelerin ağırlık artışının stabil bir hal aldığına belirtmişlerdir. Ekim ayı içerisinde alınan meyvelerin yağ oranı %12 iken derim olgunluğuna ulaşan meyvelerin yağ oranı % 23.2 olduğunu ve %yağ miktarının sürekli arttığını ifade etmiştir. Araştırmacı, Leccino çeşidinin meyvelerinin daldan kopma direncinin yeşil olum döneminde (Ekim ayı) 693 g, siyah olum döneminde (Ocak ayı) 261 g olduğunu saptamıştır.

**Tous ve ark. (1999)** İspanya'da 5 zeytin çeşidinin (Arbequino, Picual, Empeltre Blanqueta ve Morrut), yağ oranlarını, yağ asitleri kompozisyonunu ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin yağ oranlarını %39.2 ile %45.5 arasında değiştiğini ve en yüksek Blanqueta çeşidinde (%45.5) bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, Palmitik asit oranlarının %9.4 ile 15.2 arasında değiştiğini ve en yüksek Blanqueta çeşidinde (%15.2) bulunduğunu, oleik asit oranlarının %63.4 - 78.9 arasında değiştiğini ve en yüksek Picual çeşidinde (%78.9) olduğunu, linoleik asit oranlarının %4.3 - 16.2 arasında değiştiğini ve en yüksek Blanqueta çeşidinde (%16.2) bulunduğunu, stearik asit oranlarının %1.6 - 3.0 arasında değiştiğini ve en yüksek Morrut ve Picual çeşitlerinde (%3.0) olduğunu, palmitoleik asit oranlarının %0.4 - 2.1

arasında değiştiğini ve en yüksek Arbequino eşidinde (%2.1) bulunduğunu saptamışlardır. Çeşitlerin meyve Şekillerinin çok farklılık gösterdiğini ve meyve indeksinin 1.10 - 1.46 arasında olduğunu en yüksek meyve indeksine Empeltre eşidinde (1.46) görüldüğü ve çeşidin meyvelerinin oval veya silindirik Şeklinde olduğu saptanmıştır. Meyve etinin çekirdeğe oranlarının 3.75 ile 5.01 arasında değiştiğini saptamışlardır. Araştırcılar, çeşitlerin meyve ağırlıklarını 1.62 ile 3.73 g arasında olduğunu, çeşitler içerisinde en ağır meyvelere Picual (3.73 g) eşidinin, en hafif meyvelere Arbequino (1.62 g) eşidinin sahip olduğunu belirlemişlerdir

**Motilva ve ark. (2000)** İspanya'da Arbequina eşidinde farklı derim dönemlerinin olgunluk indeksi, nem oranı, yağ oranı ve yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırcılar, zamana bağlı olarak olgunluk indeksinde artışların olduğunu belirtmişlerdir. Araştırcılar, olgunluk indeksi arttıķa meyvelerin nem oranında azalmaların olduğunu, yağ oranının ise önemli düzeyde artış gösterdiğini saptamışlardır. Ayrıca, araştırcılar, olgunluk indeksinin artması ile palmitik asit, ve palmitoleik asit oranlarının arttığını, stearik asit ile oleik asit oranının azaldığını, linoleik asit oranının çok az arttığını saptamışlardır. Araştırcılar, oleik asit ile linoleik asit arasında ters bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

**Nergiz ve Engez (2000)** Bornova'da Domat ve Memecik zeytin çeşitlerinde eylül ayından başlayarak Domat eşidinde Şubat ayına, Memecik eşidinde aralık ayına kadar ayda bir örnek olarak meyve ağırlıklarını, meyve et oranını, yağ ve nem oranlarını ve yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırcılar, Domat eşidinin meyve ağırlığında artışın olduğunu, Memecik eşidinde meyve ağırlığında azalmanın olduğunu ekim ayında meyve ağırlığı 4.5 g iken aralık ayında 3.87 g olduğu, çeşitlerin nem içerikleri ile meyve et oranında artışların olduğunu saptamışlardır. Araştırcılar, Domat eşidinde palmitik asit, palmitoleik asit, stearik asit, oleik asit araşidik asit oranlarında azalmaların, linoleik asit ile linolenik ve eicosenik asit oranlarında artışların olduğunu belirtmişlerdir. Memecik zeytin çeşidinde palmitik asit, palmitoleik asit, oleik asit, araşidik asit ile linolenik+eicosenik asit oranlarında azalmaların, stearik asit ile araşidik asit oranlarında artışların olduğunu saptamışlardır. Araştırcılar, Domat eşidinin Şubat ayı meyve örneklerinde nem oranını %54.5 olduğunu, meyve ağırlığının 4.16 g, meyve etinin çekirdeğe oranını 4.1, palmitik asit oranını %13.7, palmitoleik asit oranını %0.96, stearik asit oranını %3.25, oleik asit

oranını %62.8, linoleik asit oranını %16.7, araşidik asit oranını %0.25, linoleik+eicosenik asit oranını 0.56 olarak saptamışlardır. Araştırmacılar, Memecik çeşidinin aralık ayı meyve örneklerinde nem oranını %49.4 olduğunu, meyve ağırlığının 3.87 g, meyve etinin çekirdeğe oranını 4.1, palmitik asit oranını %13.9, palmitoleik asit oranını %1.01, stearik asit oranını %2.53, oleik asit oranını %67.0, linoleik asit oranını %13.7, araşidik asit oranını %0.37, linoleik+eicosenik asit oranını 0.92 olarak saptamışlardır. Araştırmacılar, oleik asit ile linoleik asit arasında ters bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

**Toplu (2000)** Hatay yöresinde yetiştiriciliği yapılan Halhalı, Kargaburnu, Gemlik ve Savrani çeşitlerinin fenolojik, morfolojik, ve pomolojik özelliklerini belirlemiştir. Bu çeşitlerin beslenme durumları ve karbonhidrat içeriklerinin mevsimsel değişimleri ile verim ve kalite özellikleri arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Çeşitlerin somaklanmasının nisan ayının ilk haftasında başladığını en erken somaklanmanın Gemlik çeşidinde, en geç ise Savrani çeşidinde görüldüğünü belirtmiştir. Çiçeklenmenin mayıs ayı içerisinde gerçekleştiğini, çiçeklenme süresinin 11-15 gün sürdüğünü bildirmiştir. Tam çiçeklenmeden yeşil oluma kadar geçen gün sayısının 143-153 gün arasında olduğunu, çiçeklenmenin Gemlik çeşidinde diğer çeşitlere göre önce başladığını ve tamamlandığını belirtmiştir. Çeşitlerin yağ oranlarının farklılık gösterdiğini, en düşük yağ oranının Gemlik (%22.30) çeşidinde, en yüksek yağ oranlarının ise Savrani (%29.09) ve Kargaburnu (%27.00) çeşitlerinde bulunduğunu saptamıştır. Gemlik çeşidinin sofralık, Kargaburnu çeşidinin ise düzenli ürün vermesi ve %27 olan yağ oranının yüksek ve yağ kalitesinin iyi olması nedeniyle yağlık olarak değerlendirmeye daha uygun olduğunu belirlemiştir.

**Ulaş (2001)** Çukurova Bölgesinde yetiştiriciliği yapılan yerel ve bazı standart çeşitlerin ağaç, meyve, çiçeklenme, yaprak ve çekirdek özelliklerinin belirlenmesine çalışmıştır. Çalışmada, en ağır meyvelere Mavi, Sarı Ulak ve Edremit Yağlık çeşitlerinin, en hafif meyvelere Kilis Yağlık ve Küncülü çeşitlerinin sahip olduğunu tespit etmiştir.

**Bozdoğan (2002)** Hatay yöresinde faaliyet gösteren 36 farklı zeytinyağı işletmelerinden temin ettiği naturel zeytinyağlarının serbest yağ asitliklerinin %0.7 - 6.3 değerleri arasında değiştiğini belirtmiştir. Araştırmacı, zeytinyağı örneklerinin palmitik asit oranının %10.84 - 15.81, palmitoleik asit oranının %0.30 - 0.63, stearik asit

oranının %2.16 - 5.23, oleik asit oranının %74.18 - 80.21, linoleik asit oranının %4.12 - 7.40 değerleri arasında olduğunu saptamıştır.

**Famiani ve ark. (2002)** İtalya'da Frantoio, Leccino ve Maurino zeytin çeşitlerinin pomolojik özelliklerini ve yağ asitleri kompozisyonlarındaki değişimi incelemiştir. Araştırmacılar, çeşitlerin meyve ağırlıklarının 1.37 g - 2.13 g arasında değiştiğini, nem içeriğinin %40.9 - 46.4 arasında olduğu, meyvelerin daldan kopma dirençlerinin 316 g - 389 g arasında değiştiğini, meyvelerin olgunluk indekslerinin 1.4-3.5 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin meyvelerinin yağ asitliğinin %0.25 - 0.42 arasında değiştiğini, çalışmada çeşitlerin doymuş yağ asitlerinden olan palmitik asit oranlarının %11.81 - 12.35 arasında değiştiğini, palmitoleik asit oranlarının %0.76 - 0.90 arasında olduğunu, stearik asit oranlarının %1.42 - 1.70 değerleri arasında bulunduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, doymamış yağ asitlerinden olan oleik asit oranlarının %76.82 - 78.35 arasında olduğunu, linoleik asit oranlarının %6.0 - 7.9 arasında bulunduğunu linolenik asit oranlarının ise %0.46 - 0.48 arasında bulunduğunu, araşidik asit oranlarının %0.0 - 0.26 arasında bulunduğunu, eicosenik asit oranlarının %0.18 - 0.23 arasında değiştiğini saptamışlardır.

**Ferrara ve ark. (2002)** İtalya'da 28 zeytin çeşidinin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile yağ oranlarını incelemiştir. Araştırmacılar, çeşitlerin çiçeklenme başlangıçlarının 1997, 1998 ve 1999 yıllarında mayıs ayının II. haftasının sonları ile III. haftasının başlangıcında meydana geldiklerini saptamışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin bir somaktaki çiçek sayısının 14.90 adet ile 27.33 adet arasında değiştiğini, çeşitlerin meyve ağırlığının 3.6 g - 12.1 g arasında olduğu, çeşitlerin çekirdek ağırlıklarının 0.3 g-1.1 g arasında değiştiğini, meyve etinin çekirdeğe oranının 6.8-14.9 arasında olduğunu saptamışlardır. Çeşitlerin yağ oranlarının %13.3 - 26.6 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

**Romero ve Diaz (2002)** İspanya'da Arbequina zeytin çeşidinde çiçeklenmeden 105 gün sonra 15'er gün aralıklarla alınan örneklerde pomolojik özellikler, yağ oranları ile yağ asitleri kompozisyonlarındaki değişimi incelemiştir. Arbequina zeytin çeşidinin meyve ağırlığının 1.22 g, olgunluk indeksinin 2.94, yağ içeriğinin %53, daldan kopma direncinin 329 g olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, palmitik, palmitoleik, linoleik ve linolenik asit miktarlarında azalmaların, oleik ve stearik asit miktarlarında artışların olduğunu saptamışlardır.

**Tous ve ark. (2002)** İspanya'da 13 zeytin çeşidinin pomolojik özelliklerini ve yağ oranlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar, çeşitlerin kuru meyvedeki yağ oranlarının %46.90 - 53.30 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Çalışmada çeşitlerin meyve ağırlıklarının 1.20 g - 4.40 g arasında değiştiğini, meyve etinin çekirdeğe oranının 3.20 - 6.50 arasında değişiklik gösterdiğini, meyve indeksinin 1.08 - 1.52 arasında olduğunu, çeşitlerin meyvelerinin daldan kopma dirençlerinin 278 g - 519 g arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır.

**Dölek (2003)** Mersin ilinde yetiştiriciliği yapılan sofralık ve yağlık zeytin çeşit ve tiplerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, somak üzerinde en fazla çiçek sayısına Samanlı (19 adet), en az çiçek sayısına Tavşan Yüreği (12 adet)'nin sahip olduğunu, çiçek sayılarının Gemlik çeşidinde (16 adet), Sarı Ulak çeşidinde (18 adet) ve Silifke yağlık çeşidinde (15 adet) olduğunu ifade etmiştir. Araştırmacı, çeşitlerin tam çiçeklenmesinin en erken Uslu (30 Nisan) ve Gemlik (1 Mayıs) zeytin çeşitlerinde olduğunu, bunları Sarı Ulak ve Silifke yağlık (3 Mayıs) çeşitlerinin takip ettiğini ve en geç çiçeklenmenin Çöplüce (7 Mayıs) çeşidinde olduğunu saptamıştır. Araştırmacı 100 meyve ağırlığının en fazla Çortak zeytin tipi (781.25 g), en az ise Kilis yağlık (195.15 g) ve Nizip Yağlık (214.13 g) zeytin çeşitlerinde olduğunu saptamış, dane ağırlığı bakımından Gemlik çeşidinden 3.60 g, Sarı Ulak çeşidinden 3.71 g ve Silifke Yağlık çeşidinden 4.15 g ağırlığında meyveler elde etmiştir. Araştırmacı, ben düşme dönemine en erken giren Erkence (9 Eylül), en geç giren ise Manzanilla (10 Ekim) zeytin çeşidi olduğunu, Silifke yağlık zeytin tipinde 15 Eylül, Sarı Ulak zeytin çeşidinde 19 Eylül ve Gemlik çeşidinde 21 Eylül tarihlerinde ben düşmenin görüldüğünü belirtmiştir. Araştırmacı, zeytin çeşit ve tiplerine ait meyve eni ölçümleri sonucunda en fazla meyve eninin Çortak zeytin tipinde (22.32 mm); en az ise Kilis Yağlık çeşidinde (14.98 mm) olduğunu saptamıştır. Meyve eni bakımından Gemlik çeşidinden 17.51 mm, Sarı Ulak çeşidinden 15.10 mm, Silifke Yağlık çeşidinden 18.19 mm eninde meyveler elde etmiştir. Meyve boyu ölçümleri sonucunda en fazla meyve boyuna Çortak zeytin tipi (32.63 mm); en az meyve boyuna ise Kilis Yağlık (17.67 mm) çeşidinin sahip olduğunu saptamıştır. Meyve boyu bakımından Gemlik çeşidinden 22.10 mm, Sarı Ulak çeşidinden 23.94 mm ve Silifke Yağlık çeşidinden 22.89 mm boyunda meyveler elde etmiştir. Zeytin çeşit ve tiplerine ait meyve şekillerinin Gemlik, Ayvalık, Tavşan Yüreği, Nizip Yağlık çeşitleri ile Silifke

yağlık zeytin tipi yuvarlağa yakın oval meyve şekline; Sarı Ulak zeytin çeşidi ise uzun silindirik meyve şekline sahip olduğunu ifade etmiştir. Çeşitlerin meyve büyüklükleri yönünden Gemlik ve Sarı Ulak çeşitleri orta büyüklükte, Silifke Yağlık çeşidi ise iri meyveler grubunda olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacı, %et oranlarının en fazla Edincik Su (%86) zeytin çeşidinde, en az ise Kilis yağlık (%79) ve Nizip Yağlık (%78) çeşitlerinde tespit etmiştir. Çortak (%84.9) ve Silifke Yağlık (Yağlık Zeytin) (% 83.7) tiplerinin et oranlarını diğer tiplere göre yüksek bulmuştur. Araştırmacı, % et oranlarını Gemlik çeşidinde %83 ve Sarı Ulak çeşidinde %80 olarak saptamıştır. Zeytin tip ve çeşitlerine ait %yağ oranlarının en fazla Kilis Yağlık (%28) ve Nizip Yağlık (%26) zeytin çeşitleri ile Beyrut (%25) zeytin tipinde, en düşük ise, Memeli (%20), Samanlı (%20), Domat (%20) ve Manzanilla (%20) zeytin çeşidinde olduğunu, Silifke Yağlık tipinin %23.0, Gemlik çeşidinin %23.2 ve Sarı Ulak çeşidinin %21.3 oranlarında yağ içerdiklerini belirtmiştir. Araştırmacı, zeytin tip ve çeşitlerine ait %nem oranları bakımından en yüksek nem oranına Domat (%57) ve Manzanilla (%57) zeytin çeşitlerinde, en düşük %nem oranına Kilis Yağlık (%44) ve Nizip Yağlık (%46) zeytin çeşitlerinin sahip olduğunu, Gemlik çeşidinin %50.0, Sarı Ulak çeşidinin %53.7 ve Silifke Yağlık tipinin %50.0 oranında neme sahip olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı, zeytin tip ve çeşitlerine ait çekirdek ağırlığına ilişkin yaptığı çalışmada en ağır çekirdeklere Çortak (1.17 g) zeytin tipinde, en az çekirdek ağırlığına ise Kilis Yağlık (0.40 g) ve Nizip Yağlık (0.34 g) çeşitlerinde, Silifke Yağlık zeytin tipinde 0.70 g, Gemlik çeşidinde 0.61 g ve Sarı Ulak çeşidinde 0.74 g ağırlıkta çekirdekler saptamıştır. Zeytin çeşit ve tiplerine ait çekirdek eni en fazla Sarı Ulak (9.82 mm) çeşidinde, en az çekirdek eni ise Uslu (7.32 mm) ve Nizip yağlık (7.36 mm) çeşitlerinde belirlenmiştir. Çekirdek eni Gemlik çeşidinde 8.16 mm, Silifke Yağlık zeytin tipinde 7.98 mm olarak belirlenmiştir. Araştırmacı, zeytin çeşit ve tiplerine ait en uzun çekirdek boyuna Çortak (19.97 mm) zeytin tipinde, en kısa çekirdek boyuna ise Kilis Yağlık (12.67 mm) ve Nizip Yağlık (11.30 mm) çeşitlerinde ulaşıldığını saptamıştır. Çekirdek boyunun Silifke Yağlık tipinde 16.83 mm, Gemlik çeşidinde 14.18 mm ve Sarı Ulak çeşidinde 16.47 mm olduğunu belirtmiştir.

**Beltran ve ark. (2004a)** İspanya'da Frantoio, Hojiblanca ve Picual zeytin çeşitlerinde üç farklı (96/97, 97/98 ve 98/99) ürün sezonunda; çeşitlerin meyve ağırlıkları, yağ oranları ve nem içeriklerindeki değişiklikleri araştırmışlardır. Çeşitlerin

meyve ağırlıklarının, yağ oranlarının ve nem içeriklerinin yıllara göre farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir. Üç yılın ortalamasına göre çeşitlerin meyve ağırlıkları 2.10 g ile 3.27 g arasında olduğunu çeşitler içerisinde en ağır meyvelere Hojiblanca (3.27 g) çeşidinin, en hafif meyvelere Frantoio (2.1 g) çeşidinin sahip olduğunu belirlemişlerdir. Çeşitlerin yağ oranlarını %13.68 ile %19.23 arasında değiştiğini ve en yüksek Frantoio çeşidinde (%19.23) bulunduğunu belirtmişlerdir. Çeşitlerin nem oranlarını %54.02 ile %63.10 arasında değiştiğini ve en yüksek Hojiblanca çeşidinde (%63.10) bulunduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, olgunluk indeksi arttıkça meyvelerin ağırlıklarında önemli artışların olduğunu, siyah olum başlangıcından itibaren meyvelerin ağırlıklarında önemli bir değişimin olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca, araştırmacılar 15 Eylül tarihinde Frantoio çeşidinde %14.24 olan yağ içeriğinin 30 Ocak tarihinde %24.25'e ulaştığını belirtmiş, benzer artışların Hojiblanca ve Picual çeşitlerinde de görüldüğünü belirtmişlerdir.

**Beltran ve ark. (2004b)**, İspanya'da Picual zeytin çeşidinde üç farklı ürün sezonunda eylül ayından derim zamanına kadar olan süre içerisinde 15'er günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinin yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, palmitik asit, linolenik asit oranlarında düşüşlerin olduğunu, palmitoleik asit, stearik asit, oleik asit, linoleik asit, araşidik asit oranlarında artışların olduğunu, heptadesenoik asit ve eicosenik asit oranlarında değişiklik olmadığını saptamışlardır. Araştırmacılar, üç yılın ortalamasında, palmitoleik asit oranını %0.94, heptadesenoik asit oranını %0.07, stearik asit oranını %2.29, oleik asit oranını %79.3, linoleik asit oranını %3.37, araşidik asit oranını %0.34, eicosenik asit oranını %0.24, linolenik asit oranını %0.57 olduğunu saptamışlardır.

**Rotondi ve ark. (2004)** İtalya'da Nostrana di Brisighella zeytin çeşidinde farklı dört zaman diliminde olgunluk indeksi ve yağ asitliği oranlarındaki değişimleri araştırmışlardır. Araştırmacılar, olgunluk indeksinin ekim ayından itibaren (2.38) artmaya başladığını ve aralık ayında 5.11 değerine ulaştığını ve zeytin çeşidinin meyve kabuk renginin siyah ve meyve eti merkezinin orta noktaya kadar menekşe renginde olduğunu saptamışlardır. Nostrana di Brisighella zeytin çeşidinin serbest yağ asitliğinin zamana bağlı olarak arttığını ekim ayında %0.19 olan değer aralık ayında %0.27'ye yükseldiğini ve çeşidin yağının kalitesinin natürel sızma zeytinyağı olduğunu belirtmişlerdir.



**Shibasaki (2005)** Japonya’da Mission zeytin çeşidinde yeşil olumdan başlayarak siyah olum dönemine kadar geçen sürede belirli aralıklarla alınan meyve örneklerinde, meyvelerin olgunluk indeksi, yağ ve nem oranları, yağ asitliği ile yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemiştir. Meyvelerde olgunluk indeksinin arttığını ve siyah olum döneminde 3.0 olduğunu, meyvelerin yağ oranının arttığını, nem oranının azaldığını saptamıştır. Araştırmacı meyvelerin yağ oranı ile nem oranı arasında ters bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Yağ asitliğinin derim olgunluğuna doğru azaldığını ve 25 Aralıkta %0.06 olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı Mission zeytin çeşidinin palmitik asit, palmitoleik asit, linoleik asit, linolenik ve araşidik asit oranlarında azalma, heptadesonoik asit, stearik asit, oleik asit ve eicosenik asit oranlarında artışların olduğunu saptamıştır.

**Tetik (2005)**, Zeytin çeşitlerinin sofralık olarak yeşil ve siyah olum dönemlerinde derim edilerek değerlendirildiğini belirtmiştir. Yeşil sofralıklarda olgunluk indeksinin yaklaşık 1, siyah sofralıklarda ise olgunluk indeksinin en az 4 olduğu dönemlerde derim edilerek değerlendirildiğini ifade etmiştir.

**Gomez-Rico ve ark. (2007)** İspanya’da Cornicabra zeytin çeşidi ile 2003-2004 yıllarında yaptıkları çalışmada meyve olgunluğunun ilerlemesi ile birlikte meyvelerin ağırlıklarında, et/çekirdek oranlarında ve yağ içeriklerinde önemli düzeyde artışlar, %nem içeriğinde ise azalışlar olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, olgunluğun ilerlemesi ile birlikte zeytinyağının serbest yağ asitliğinde ve linoleik asit oranlarında artışların olduğunu, palmitik ve oleik asit oranlarında ise çok az oranda azalışların görüldüğünü belirtmişlerdir.

**Toplu ve ark. (2009a)** Hatay (Kırıkhan) koşullarında Gemlik çeşidine 3 farklı sulama suyu ile 4 farklı gübre miktarını uygulamışlar. Araştırmacılar, bu uygulamaların Gemlik çeşidinin pomolojik özellikleri ve yağ özelliklerine etkisini araştırmışlar. Sulama suyu miktarının artması ile birlikte olgunluk indeksinde düşüş olduğu, meyve ve çekirdek ağırlığı, nem oranı, serbest yağ asitliği ve meyve etinin çekirdeğe oranında artış olduğu, yağ oranında azalmanın görüldüğü, meyve indeksinin arttığı ve meyve şeklinin yuvarlağa yakın oval olduğunu saptamışlardır. Gübre miktarının artması ile, serbest yağ asitliği oranında azalmanın görüldüğünü, meyve ve çekirdek ağırlığı, yağ ve nem oranı, olgunluk indeksi, meyve etinin çekirdeğe oranında artış olduğu, meyve uzunluğunun enine oranının arttığı ve meyve şeklinin yuvarlağa yakın oval olduğunu

saptamışlardır. Araştırmacılar, sulama suyu miktarının artmasıyla olgunluk indeksinin 4.32 olduğunu ve meyve kabuk renginin siyah ve meyve etinin tamamen beyaz olduğunu saptamışlardır. Meyve ağırlığının 3.87 g, çekirdek ağırlığının 0.65 g, meyve etinin çekirdeğe oranının 5.0, yağ oranının %23.37, nem oranının %52.89 olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, sulama suyunun miktarının artması ile palmitik asit (%14.79), palmitoleik asit (%1.38), linoleik asit (%8.80), linolenik asit (%0.68) oranlarında artış, stearik asit (%2.59), oleik asit (%70.54), araşidik asit (%0.35) oranlarında azalışlar olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, gübre miktarının artmasıyla olgunluk indeksinin 5.01 olduğunu ve meyve kabuk renginin siyah ve meyve eti merkezinin orta noktasına kadar menekşe renginde olduğunu saptamışlardır. Meyve ağırlığını 3.64 g, çekirdek ağırlığını 0.64 g, meyve etinin çekirdeğe oranını 4.67, yağ oranını %24.23, nem oranını %51.14, serbest yağ asitliğini %0.48 olduğunu saptamışlardır. Ayrıca araştırmacılar, gübreleme ile birlikte palmitik asit (%14.30), palmitoleik asit (%1.37), oleik asit (%71.66), stearik asit (%2.61), linoleik asit (%8.39), linolenik asit (%0.68), oranlarında değişikliğin olmadığını, araşidik asit (%0.36), oranlarının azaldığını belirtmişlerdir.

**Toplu ve ark. (2009b)** Hatay Kırıkhan koşullarında 21 adet yerli ve yabancı zeytin çeşitlerinin fenolojik, pomolojik özellikleri ile yağ oranlarını belirlemek amacıyla çalışma yapmışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin çiçeklenmeye genel olarak mayıs ayının ilk haftasında başladığını, bazı çeşitlerin mayıs ayının II. haftasında başladığını, çiçeklenmenin mayıs ayının III. haftası içerisinde bütün çeşitlerde tamamlandığını belirtmişlerdir. Çiçeklenme süresinin 10 gün ile 14 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. En erken çiçeklenme Silifke Yağlık ile Gemlik çeşitlerinde, en geç çiçeklenme ise Savrani, Domat ve Memeli çeşitlerinde olmuştur. Çiçeklenmeyi en erken tamamlayan Silifke Yağlık ile Manzanilla De Sevilla çeşitlerinin olduğu, çiçeklenmeyi en geç tamamlayan Memeli ve Domat çeşitleri olduğunu belirtmişlerdir. Yeşil olum dönemine bütün çeşitlerin eylül ayının II. ve III. haftasında başladığını, yeşil olum dönemini eylül ayının son haftası ile ekim ayının II. haftası içerisinde bütün çeşitlerin tamamladığını saptamışlardır. Yeşil olum dönemine en erken giren Gemlik, Memecik ile Silifke Yağlık çeşitleri olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin siyah olum başlangıcının kasım ayının II. ve III. haftası ile aralık ayının ilk haftasında başladığını, çeşitlerin siyah olum dönemini en geç aralık ayının II. haftasında

tamamladığını saptamışlardır. Siyah oluma en erken giren Gemlik, Uslu, Edincik su ile Memeli çeşitlerinin olduğu, siyah olum dönemini en geç tamamlayan Halhalı ile Domat çeşitlerinin olduğunu belirtmişlerdir. Çeşitlerin meyve ağırlıklarının 2.05 g ile 6.72 g arasında değiştiğini, Gemlik çeşidinin meyve ağırlığının 3.91 g, Sarı Ulak çeşidinin 3.59 g, Silifke Yağlık çeşidinin 3.04 g olduğunu, çeşitlerin meyve uzunluğunun 17.30 mm ile 27.60 mm arasında, meyve eninin ise 14.86 mm ile 21.31 mm arasında değiştiğini, Gemlik çeşidinin meyve uzunluğu ile eninin 22.86 mm - 18.43 mm, meyve uzunluğunun enine oranının 1.24 ve meyve şeklinin yuvarlağa yakın oval olduğu, Sarı Ulak çeşidinin meyve uzunluğu ile eninin 23.37 mm - 15.23 mm, meyve uzunluğunun enine oranının 1.53 ve meyve şeklinin uzun oval veya uzun silindirik olduğu, Silifke Yağlık çeşidinin meyve uzunluğu ile eninin 20.15 mm - 14.86 mm, meyve uzunluğunun enine oranının 1.35 ve meyve şeklinin oval veya silindirik olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin yeşil olum döneminde daldan kopma dirençlerini 454 g ile 697 g arasında değiştiğini belirtmişler ve Gemlik çeşidinin daldan kopma direncini 520 g, Sarı Ulak çeşidinin daldan kopma direncini 562 g ve Silifke Yağlık çeşidinin daldan kopma direncini 571 g olduğunu saptamışlardır. Çeşitlerin siyah olum döneminde daldan kopma dirençlerini 303 g ile 389 g arasında olduğunu, Gemlik çeşidinin daldan kopma direncini 338 g, Sarı Ulak çeşidinin daldan kopma direncini 321 g ve Silifke Yağlık çeşidinin daldan kopma direncini 339 g olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, çeşitlerin çekirdek ağırlıklarının 0.36 g ile 1.36 g arasında değiştiğini, Gemlik çeşidinin çekirdek ağırlığının 0.57 g, Sarı Ulak çeşidinin 0.87 g, Silifke Yağlık çeşidinin 0.61 g olduğunu belirtmişlerdir. Çeşitlerin meyve eti oranının %75.8 ile %86.4 arasında olduğunu, Gemlik çeşidinin meyve eti oranının %86.4, Sarı Ulak çeşidinin meyve eti oranının %75.8, Silifke Yağlık çeşidinin meyve eti oranının %79.7 olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar çeşitlerin yağ oranlarını %16.7 ile %29.3 arasında değiştiğini, Gemlik çeşidinin yağ oranını %24.0, Sarı Ulak çeşidinin yağ oranını %23.8, Silifke Yağlık çeşidinin yağ oranını %27.7 olduğunu saptamışlardır.

### 3. MERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Denemenin Yapıldığı Yer

Bu çalışma, 2008-2009 üretim sezonunda Mersin ilinde yürütülmüştür. Çalışmada, Sarı Ulak çeşidi için Erdemli ilçesi Arpaçbahşiş kasabasında, Gemlik çeşidi için Erdemli ilçesi Kocahasanlı kasabasında ve Silifke Yağlık çeşidi için Silifke ilçesi Taşucu Beldesi Seka Kağıt Fabrikasında bulunan bahçeler kullanılmıştır. Sarı Ulak zeytin çeşidine ait bahçe tınlı killi, Gemlik çeşidine ait bahçe tınlı ve Silifke Yağlık çeşidine ait bahçe tınlı toprak yapısındadır. Denemede kullanılan çeşitlere sahipleri tarafından yapılan yıllık bakım işlemlerine ek olarak herhangi bir bakım işlemi yapılmamıştır. Hastalık ve zararlı mücadelesinde sadece zeytin sineğine karşı kimyasal mücadele yapılmıştır

Çalışmada kullanılan bahçeler hakkında bazı bilgiler Çizelge 3.1’de verilmiştir. Araştırmada, her çeşitten gelişme bakımından birbirine benzer ve sağlıklı 16 adet ağaç (4 yinelemeli ve her yinelemede 4 ağaç olacak şekilde) seçilmiştir. Seçilmiş bu ağaçlarda fenolojik gözlemler ve bu ağaçlardan alınan meyvelerde fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır.

**Çizelge 3.1.** Denemede kullanılan çeşitler, dikim yılları ve dikim aralıkları

Çeşitler	Bahçe büyüklüğü (Da)	Dikim Yılı	Dikim Aralığı
Gemlik	20	1998	5 x 5 m
Sarı Ulak	10	1970	7 x 7 m
Silifke Yağlık	10	1970	8 x 8 m

##### 3.1.2. Denemede Kullanılan Zeytin Çeşitlerinin Özellikleri

Denemede Mersin ilinde uzun süreden beri yetiştirilen ve Mersin ili orjinli Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşidi ile Son yıllarda bölgede yoğun olarak yetiştiriciliği yapılan Gemlik çeşidi kullanılmıştır.

### 3.1.2.1. Gemlik

Gemlik çeşidi Bursa ilinin Gemlik ilçesi kökenlidir. Oldukça geniş bir dağılım gösterir. Marmara Bölgesindeki zeytin ağaç varlığının %80'ini, Türkiye genelindeki ağaç varlığının ise % 11'ini teşkil eder. Ağaçlar orta kuvvette olup, düzgün yuvarlak bir taç oluşturur. Gövde üzerinde yumru oluşumları ve oluk şeklinde girintiler bulunur ve kabuk genellikle düzgündür. Verimlidir ve iyi bakım koşullarında düzenli ürün verir. Dallanma durumu iyidir. Ana dallar dik genç dallar geniş açılıdır. Etek dallar ağaca sarkık bir görünüm vermektedir. Orta büyüklükte meyvelere sahiptir (3.72 g). Meyveleri yuvarlağa yakın silindirik şekillidir. Olgun meyve parlak koyu siyah renktedir. Meyve eti koyu vişne rengindedir. Yağ oranı %29.98 dolayındadır. Et oranı %85.86 olup et çekirdekten kolay ayrılır. Ürünü Gemlik usulüne göre siyah sofralık olarak değerlendirilen en önemli çeşittir (**Canözer, 1991**).

### 3.1.2.2. Sarı Ulak

Mersin ilinin Tarsus İlçesi kökenlidir. Mersin ilinin Merkez, Erdemli, Gülnar ve Tarsus ilçelerinde; Adana ilinin Seyhan, Kozan ve Yumurtalık ilçelerinde yetiştirilir. Oldukça kuvvetli ağaçlara sahiptir. Büyük, yayvan ve dağınık bir taç oluşturur. Orta büyüklükte meyvelere (3.76 gr) sahiptir. Meyvede yağ oram % 18.84, nem oram % 52.86, et oram % 71.8'dir. Ürünü yağlık ve sofralık olarak değerlendirilir. Bu çeşidin ağaç sayısı 500 bin civarında olup Akdeniz bölgesi ağaç varlığının % 6'sını, Türkiye genelindeki ağaç sayısının ise % 0.6'sını teşkil eder. Kendi ekolojisinde aile ihtiyacını karşılamak üzere, siyah ve yeşil sofralık olarak değerlendirilir (**Canözer,1991**)

### 3.1.2.3. Silifke Yağlık

Orijini Silifke ilçesidir. Bölgede yağlık zeytin olarak da bilinmektedir. Kapama bahçelerde üretimi yapılmaktadır. Ağaçları yüksekçe taç oluşturur. Meyveleri orta irilikte ve yağ oranları yüksektir. Siyahları yağlık ve sele zeytini olarak yeşilleri kırılarak sofralık olarak değerlendirilmektedir.

### 3.1.3. Denemenin Yapıldığı Erdemli ve Silifke İlçesi 2008 Yılı Meteorolojik Verileri

Araştırmanın yapıldığı Mersin’de Akdeniz iklimi egemendir ve ılıman bir deniz iklimi hakimdir. Yazları sıcak ve nispeten kurak, kışları ılık ve yağışlıdır. Çalışmanın yapıldığı 2008 yılına ait Mersin iline bağlı Erdemli ve Silifke ilçelerinin iklimsel verileri Çizelge 3.2. ve 3.3’de verilmiştir. Çizelgelerden de görüldüğü gibi Erdemli’de yıllık sıcaklık ortalaması 18.2 °C, yıllık yağış toplamı 324.3 mm olup, toplam yağışın fazlası sonbahar ve kış mevsimlerinde görülür. Yıllık oransal nem ortalaması ise %52.5 dolayındadır. Silifke İlçesinde de yıllık sıcaklık ortalaması 19.8 °C, yıllık yağış toplamı 354.6 mm olup, toplam yağışın fazlası sonbahar ve kış mevsimlerinde görülür. Yıllık oransal nem ortalaması ise %47.2 dolayındadır.

**Çizelge 3.2.** Erdemli İlçesinin 2008 Yılında Aylara Göre Ortalama Sıcaklık, Nisbi Nem ve Yağış Miktarı

Aylar	Ort. sıcaklık °C	Nisbi nem (%)	Yağış miktarı (mm)
Ocak	7.8	41.4	38.8
Şubat	9.6	45.8	42.2
Mart	14.8	52.7	6.1
Nisan	17.3	58.5	12.3
Mayıs	20.2	58.2	2.1
Haziran	25.2	55.7	24.2
Temmuz	28.5	59.0	0
Ağustos	29.2	63.1	1.8
Eylül	25.4	58.1	31.8
Ekim	20.8	45.8	15.6
Kasım	9.2	49.8	103
Aralık	10.7	42.2	46.4
<b>Toplam</b>	<b>218.7</b>	<b>630.0</b>	<b>324.3</b>
<b>Ort.</b>	<b>18.2</b>	<b>52.5</b>	<b>27.0</b>

Erdemli Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Yıllık Meteorolojik Verileri

**Çizelge 3.3.** Silifke İlçesinin 2008 Yılında Aylara Göre Ortalama Sıcaklık, Nisbi Nem ve Yağış Miktarı

Aylar	Ort. sıcaklık °C	Nisbi nem (%)	Yağış miktarı (mm)
Ocak	8.4	35.2	44.4
Şubat	10.3	36.8	61.7
Mart	16.3	49.1	6.7
Nisan	18.5	54.4	19.9
Mayıs	21.4	52.9	4.5
Haziran	26.8	53.2	0.0
Temmuz	29.4	55.0	0.0
Ağustos	29.8	57.1	0.1
Eylül	25.8	52.2	62.8
Ekim	22.4	38.5	18.6
Kasım	17.6	46.2	98.9
Aralık	11.4	36.2	37.0
Toplam	238.1	566.8	354.6
Ort.	19.8	47.2	29.5

Silifke Meteoroloji İstasyon Müdürlüğü Yıllık Meteorolojik Verileri

### 3.2. Yöntem

Araştırmada, her 3 çeşitten 16 adet ağaç (4 yinelemeli ve her yinelemede 4 ağaç olacak şekilde) seçilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur (Bek, 1983; Düzgüneş ve ark., 1987). Fenolojik gözlemler için çeşitlere ait her ağacın her yönünden birer adet dal seçilmiş ve çiçek sayımları ve meyve tutum oranları bu dallar üzerinde yapılmıştır. Fiziksel ve kimyasal özellikler için mayıs ayından itibaren her 15 günde bir her ağaçtan alınan 100 meyve üzerinde yapılmıştır. Gemlik çeşidinde en son örnek 14.12.2008 tarihinde, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinde 14.01.2009 tarihinde alınmıştır. Meyve örnekleri alma dönemleri Çizelge 3.4’de belirtilmiştir.

#### 3.2.1. Fenolojik Özellikler

Denemede kullanılan zeytin bahçelerinde Şubat-2008 tarihinden itibaren haftada bir gün yapılan gözlemlerle çeşitlerin fenolojik özellikleri belirlenmiştir.

**Çizelge 3.4.** Fiziksel ve kimyasal özellikler için meyve örneği alım dönemleri

<b>Dönemler</b>	<b>2008-2009</b>
1.Dönem	30.05.2008
2.Dönem	15.06.2008
3.Dönem	30.06.2008.
4.Dönem	15.07.2008
5.Dönem	30.07.2008
6.Dönem	14.08.2008
7.Dönem	29.08.2008
8.Dönem	14.09.2008
9.Dönem	29.09.2009
10.Dönem	14.10.2008
11.Dönem	29.10.2008
12.Dönem	14.11.2008
13.Dönem	29.11.2008
14.Dönem	14.12.2008
15.Dönem	29.12.2008
16.Dönem	14.01.2009

**3.2.1.1. Somaklanma Başlangıcı ve Somaktaki Çiçek Sayısı**

Her ağaç tek tek değerlendirilerek sürgünlerdeki somakların %5'inin görüldüğü zaman olarak belirlenmiş ve bunların ortalaması o çeşide ait somaklanma başlangıcı olarak alınmıştır.

Somaktaki çiçek sayısı ise, her ağaçta kuzey, güney, doğu ve batı yönlerinden seçilen sürgünlerde bulunan somaklardaki çiçeklerin sayılması ile belirlenmiştir.

**3.2.1.2. Çiçeklenme Başlangıcı : Çiçeklerin yaklaşık %5'inin açıldığı dönem****3.2.1.3. Tam çiçeklenme : Çiçeklerin %70'inin açtığı dönem**

**3.2.1.4. Çiçeklenme sonu :** Çiçeklerin tamamıyla açıldığı dönem olarak kabul edilmiştir.

**3.2.1.5. Meyve Tutum Oranları (%) ve Döküm Seyri (%)**

Her bir ağaçtan dört farklı yönden seçilerek işaretlenen dallardaki somaklarda bulunan çiçeklerden meyveye dönüşenler tam çiçeklenmeden 7-10 gün sonra sayılarak



yapılmıştır. Sayımlar sonucunda meyve tutma oranı (tutan meyve sayısı/açan çiçek sayısı) x 100 bağıntısıyla saptanmıştır.

a) **Olgunluğa ulaşan meyve oranı (%)**: Meyvelerin siyah oluma ulaştığı dönemde (Derim dönemine ulaşan meyve sayısı/açan çiçek sayısı) x 100 bağıntısıyla saptanmıştır.

b) **Döküm Seyri**: Meyve tutumundan sonra her ay daha önce işaretlenmiş olan dallardaki yapılan meyve sayımları neticesinde belirlenmiştir.

### 3.2.1.6. Olgunluk İndeksi

Her dönemde alınan meyve örneklerinin dış kabuk rengi ve meyve et rengine göre görsel olarak 0 - 7 skalasına göre belirlenmiş ve hesaplanmasında **Boskou (1996)** tarafından belirtilen formül kullanılmıştır.

$$\text{Olgunluk indeksi} = \frac{(0 \times N_0) + (1 \times N_1) + (2 \times N_2) + \dots + (7 \times N_7)}{100}$$

N= olgunluk indeksi sınıfındaki meyve sayısını ifade etmektedir. Olgunluk indeksi sınıfları:

0-Meyve kabuk rengi koyu yeşil

1-Meyve kabuk rengi sarı veya sarımsı yeşil

2-Meyve kabuk rengi sarımsı renkte ve üzerinde kırmızımsı noktalar

3-Meyve kabuk rengi kırmızımsı veya açık pembe renkte

4-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti tamamen beyaz

5-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti merkezi orta noktaya kadar menekşe renginde

6-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti çekirdeğe kadar menekşe renginde

7-Meyve kabuk rengi siyah ve meyve eti tamamen koyu renkli olarak değerlendirilmiştir.

### 3.2.2. Meyvelerin Daldan Kopma Direnci (g)

Çeşitlere ait meyvelerin daldan kopma dirençleri Chatillon marka el dinamometresiyle g olarak ölçülmüştür. Ölçümler, çeşitlerin yeşil olum ve siyah olum

dönemleri arasında her 15 günde bir fiziksel ve kimyasal analizler yapılacak olan 100 adet meyvelerde yapılmıştır

### 3.2.3. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

#### 3.2.3.1. Meyve Ağırlığı (g)

Her ağaçtan tesadüfe bağlı olarak alınan sağlıklı, yarasız, beresiz çeşit özelliğini gösteren (100 meyvenin) tek bir meyvenin hassas terazide tartılması sonucu elde edilen ağırlığıdır.

#### 3.2.3.2 Meyve Boyu (mm)

Meyvelerin stil ucu ile meyve sapı arasındaki mesafenin 0.01 mm hassasiyetli dijital kumpas ile ölçülmesiyle saptanmıştır.

#### 3.2.3.3. Meyve Eni (mm)

Meyvelerin orta eksene dik olan en geniş mesafesinin 0.01 mm hassasiyetli dijital kumpas ile ölçülmesiyle saptanmıştır.

#### 3.2.3.4. Meyve İndeksi (boy/en)

Meyve boyunun meyve enine oranlanması ile elde edilmiştir. Meyve şeklini belirlemek için aşağıda belirtilen sınıflandırma yapılmıştır ( Canözer, 1991).

Boy/en	Meyve şekli
<1.20	Yuvarlak
1.21-1.31	Yuvarlağa yakın oval
1.32-1.46	Oval veya silindirik
>1.46	Uzun oval veya uzun silindirik

#### 3.2.3.5. Meyve Hacmi (ml)

Meyvelerin her birinin ölçü silindirinde aldığı ortalama hacmidir.

### 3.2.3.6. Çeşitlerin (%)Yağ İçerikleri

Meyvelerin % yağ içerikleri yaş meyve ağırlığı esas alınarak yağ analiz setinde gerçekleştirilmiştir. Cam kapların daraları hassas terazide tartılarak ilk ağırlıkları not edilmiştir. Kartuşların içerisine 5'er g meyve örnekleri konularak pamukla örtülmüştür. Örnekler cam kapların içerisine yerleştirilmiştir. Cam kapların içerisine 150 ml petrol eteri konularak örnekler sisteme yerleştirilmiştir. Sıcaklık ayarlanıp sistem 30 dakika çalıştırılmıştır. Sistemdeki düğme çözücüyü geri alma konumuna alınarak cam kap içerisindeki çözücü kartuşun hemen altına ininceye kadar devam edilmiştir. Daha sonra sistem ekstraksiyon konumunda tutularak 3 saat boyunca ekstraksiyon yapılmıştır. Bu sürenin sonunda düğme çözücüyü geri alma konumuna getirerek çözücünün tamamen hazneye alınması sağlanmıştır. Cam kaplar 105 °C de 1 saat tutularak örnek içerisinde kalabilecek çözücünün tamamen uçması sağlanmıştır. Daha sonra cam kaplar tartılmıştır. Son tartım ile ilk tartım arasındaki fark (B-A) 5 g örneğimizdeki toplam yağ miktarıdır. Daha sonra zeytin çeşitlerine ait % yağ miktarı orantı yoluyla hesaplanmıştır (Toplu, 2000).

### 3.2.3.7. Çeşitlerin % Nem İçerikleri

Zeytin çeşitlerine ait % nem oranı etüvde, 65 °C de sabit ağırlık oluşuncaya kadar kurutulmak suretiyle belirlenmiştir.

### 3.2.3.8. Çeşitlerin Meyve Eti Oranı (%)

Meyveler çekirdeklerinden ayrılarak meyve eti ve çekirdekler ayrı ayrı tartılarak ve meyve eti ağırlığı toplam meyve ağırlığına bölünerek hesaplanmıştır.

### 3.2.3.9. Çeşitlerin Çekirdek Ağırlığı (g)

Çekirdeklerin sertleşmeye başlamasıyla beraber her dönemde her çeşit için belirlenen 100 adet meyvenin çekirdekleri çıkarılıp yıkandıktan sonra oda sıcaklığında kurutmak suretiyle çekirdek örnekleri hazırlanmış ve bu çekirdekler hassas terazide tartılarak her bir çekirdeğin ortalama ağırlığı olarak verilmiştir.

### 3.2.3.10. Çeşitlerin Çekirdek Enleri (mm)

Çekirdek eksenine dik olan en geniş çap kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir.

### 3.2.3.11. Çeşitlerin Çekirdek Boyları (mm)

Çekirdek ucu ile sapı arasındaki uzunluk kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir.

### 3.2.3.12. Çeşitlerin Çekirdek İndeksleri (boy/en)

Çekirdek boylarının çekirdek enlerine oranlanması ile hesaplanmıştır.

Meyveler olgunluk indeksi 1'e ulaştıktan sonra 15 günde bir aralıkla alınan örneklerde meyvelerin daldan kopma dirençleri, asitlik ve yağ asitleri kompozisyonu saptanmıştır.

Ayrıca, her çeşide ait meyveler siyah oluma ulaştıklarında derimleri yapıldıktan sonra çekirdekler meyve etlerinden ayrılmış, çekirdekler kırılarak içerisinde bulunan tohumlar alınmıştır. Bu tohumların 100 dane ağırlıkları, %yağ miktarı, serbest yağ asitlikleri ve yağ asitleri kompozisyonu belirlenmiştir.



Şekil 3.1. Çeşitlerin Tohumlarından Bir Görünüm

### 3.2.3.13. Çeşitlerin Serbest Yağ Asitlikleri (%)

Çeşitlere ait zeytin yağlarının ve tohumlarından elde edilen yağların asitliği 1 g yağın nötrale edilmesi için gerekli olan KOH' in mg ağırlığı olarak hesaplanmıştır. Bunun için 5 g zeytin yağı örneği 0.1 N KHO ile titre edilerek ve aşağıda belirtilen formül ile hesaplanmıştır (Bozdoğan, 2002).

$$\text{Serbest Asitlik (\%)} = (V/m) \times 2.82 \times f$$

V: Harcanan 0.1 N KHO çözeltisi (ml)

m: Örnek miktarı (g)

f: Çözeltinin faktörü

#### **3.2.3.14. Çeşitlerin Yağ Asitleri Kompozisyonu (%)**

5 ml'lik cam tüp içerisine yaklaşık 0.1 g yağ örneği tartılarak ve üzerine 2 ml n-heptan ilave edilerek karıştırılmıştır. Daha sonra üzerine 0.2 ml 2 N metanolik KOH ilave edilip ağzı sıkıca kapatılarak hızlıca 30 saniye daha karıştırılmıştır. Karışım, 5000 dev/7 dak. santrifüjden geçirilerek fazların net olarak ayrılması sağlanmıştır. Bir süre beledikten sonra metil esterlerini içeren üst faz bir pastör pipeti yardımıyla cam viallere alınarak ve buradan 1 µl sıvı alınarak gaz kromatografisine enjekte edilmiştir. (Anonim, 2001).

#### **3.2.4. İstatistiksel Analizler**

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine (Bek, 1983; Düzgüneş ve ark., 1987) göre kurulmuş olup, elde edilen verilerin istatistiksel analizi SAS software (SAS Institute, Cary, N.C.) kullanılarak yapılmıştır (SAS, 1990). F testi sonunda önemli bulunan varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar Tukey testi ile karşılaştırmış ve sonuçlar çizelgeler ve şekillerle verilmiştir.

## 4-BULGULAR VE TARTIŞMALAR

### 4.1. Fenolojik Özellikler

#### 4.1.1. Somaklanma Başlangıcı ve Somaktaki Çiçek Sayısı

Somaklanma başlangıcı sürgünlerdeki somakların %5'inin görüldüğü zaman olarak saptanmıştır. Çeşitlerin somaklanma başlangıç tarihleri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çizelgede de görüldüğü gibi, en erken somaklanma Gemlik çeşidinde (27 Şubat 2008) görülmüş, Silifke Yağlık ve Sarı ulak çeşitlerinde ise yaklaşık 10 gün sonra (sırasıyla 06 ve 07 Mart 2008) gerçekleşmiştir. Çeşitlerin somak oluşumunun, Soyergin (1993), Bursa'da Gemlik çeşidinde 18 nisanla - 24 nisan arasında, Baktır ve ark. (1995), Antalya'da 22 martla 4 nisan arasında, Bolat ve Güteryüz (1995), Artvin'de mayıs ayının ikinci haftası ile üçüncü haftası arasındaki dönemde gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Özelbaykal (1995), Adana'da çeşitlerde somakların belirmesinin nisan ayının ilk haftasında görüldüğünü, Kaynaş ve ark. (1996) ise, Yalova'da 13 nisanla 21 nisan arasında olduğunu, Toplu (2000), Hatay'da çeşitlerin somaklanmasının nisan ayının ilk haftasında başladığını belirtmişlerdir. Bu araştırmada kullanılan çeşitlerin somak oluşumlarının Antalya, Adana, Bursa, Yalova, Hatay ve Artvin'den daha erken gerçekleştiği görülmektedir. Buna neden olarak, iller ve bölgeler arasındaki ekoloji farklılığı gösterilebilir. Yapılan bu çalışmada somaklanmanın en erken Gemlik çeşidinde gerçekleşmesi benzer çalışmayı Hatay ekolojisinde yapan Toplu (2000)'nun bulgularıyla benzerlik taşımaktadır.

Bir somak üzerinde en fazla çiçek sayısı Gemlik (16.71 adet) çeşidinde, en az çiçek sayısı ise Sarı Ulak (14.10 adet) ve Silifke Yağlık (14.46 adet) zeytin çeşitlerinde saptanmıştır. Di Marco ve ark. (1990), İtalya'da çeşitlerin bir somak üzerinde bulundukları çiçek sayılarının 18.96 adet ile 24.14 adet arasında değiştiğini saptamışlardır. Ferrara ve ark. (2002) ise, İtalya'da çeşitlerin bir somaktaki çiçek sayısının 14.90 adet ile 27.33 adet arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Dölek (2003), bu çalışmada da kullanılan Gemlik çeşidinde somaktaki çiçek sayısının 16 adet, Sarı Ulak çeşidinde 18 adet ve Silifke Yağlık çeşidinde 15 adet olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada, bir somak üzerinde bulunan çiçek sayıları bakımından Gemlik ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde Dölek (2003) ile benzer sonuçlar elde edilirken, Sarı Ulak

çeşidinin daha az çiçek sayısına sahip olduğu saptanmıştır. Canözer (1991), çiçekteki somak sayılarının Gemlik çeşidinde 10-23 adet, Sarı ulak çeşidinde 1-28 adet olduğunu belirtmiştir. Çeşitlerin somaktaki çiçek sayıları bakımından küçük farklılıklar olsa da genel olarak çalışmalardan elde edilen sonuçların benzer olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.1. Çeşitlerin somaklanma başlangıç tarihleri ve bir somakta bulunan çiçek sayıları (adet)

Çeşitler	Somaklanma başlangıcı	Bir somakta bulunan çiçek sayısı (adet)
Gemlik	27 Şubat 2008	16.71
Silifke Yağlık	6 Mart 2008	14.46
Sarı Ulak	7 Mart 2008	14.10

#### 4.1.2. Çiçeklenme Başlangıcı

Çeşitlerin çiçeklenme başlangıcı tarihleri çiçeklerin %5'inin açtığı tarih olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin çiçeklenme başlangıcı tarihleri Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi çeşitlerin çiçeklenmesi 2008 yılında nisan ayının dördüncü haftasında gerçekleşmiştir. En erken çiçeklenme başlangıcı Gemlik çeşidinde (23 Nisan 2008), en geç çiçeklenme başlangıcı ise Sarı Ulak (30 Nisan 2008) çeşidinde görülmüştür.

Farklı çeşitlerin çiçeklenmelerinin değişik ekolojilerde inceleyen araştırmacılar Canözer (1991), İzmir'de çeşitlerin çiçeklenmeye mayıs ayının ikinci haftasında başladığını, Soyergin (1993), Bursa'da Gemlik çeşidinde ilk çiçeklenmenin mayıs ayının sonu ile haziran ayı başlarında olduğunu, Baktır ve ark. (1995), Antalya'da çeşitlerin çoğunun mayıs ayı başında ilk çiçeklenmeyi gerçekleştirdiklerini, Bolat ve Güleryüz (1995), Artvin'de ilk çiçeklenmenin haziran ayının ilk haftasında olduğunu, Özelbaykal (1995), Adana'da mayıs ayının ilk haftasında ilk çiçeklenmenin başladığını, Kaynaş ve ark. (1996) ise, Yalova'da çiçeklenme başlangıcının mayıs sonu-haziran başı dönemi olduğunu, Toplu (2000), Hatay'da çiçeklenmenin mayıs ayı içerisinde başladığını belirtmişlerdir. Ferrara ve ark. (2002) ise, İtalya'da çeşitlerin çiçeklenme başlangıçlarının 1997, 1998 ve 1999 yıllarında mayıs ayının II. haftasının sonları ile III. haftasının başlangıcında meydana geldiklerini saptamışlardır. Toplu ve ark. (2009) ise,

Hatay-Kırıkhan koşullarında çeşitlerin çiçeklenmeye genel olarak mayıs ayının ilk haftasında, bazı çeşitlerin ise mayıs ayının II. haftasında başladığını belirtmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular Bakır ve ark. (1995)'nin Antalya'da Özelbaykal (1995)'in Adana'daki bulgularıyla paralellik göstermektedir. Toplu ve ark. (2009)'nın Kırıkhan koşullarında çiçeklenme başlangıcının en erken Gemlik ve Silifke Yağlık çeşitlerinde görülmesi elde edilen çalışmayla tam bir uyum içerisinde. Bu çalışmada çeşitlerin ilk çiçeklenmeleri Hatay, İzmir, Bursa, Yalova, Artvin ve İtalya'dan daha erken olduğu görülmüştür. Buna neden olarak farklı bölgelerin, ekolojinin ve bakım koşullarının çiçeklenme başlangıcı üzerine farklı etki yapması gösterilebilir. Nitekim, Bignami ve ark. (1993), sıcaklığın çiçeklenme zamanı üzerine önemli rol oynadığını, sıcaklığın 2°C yüksek olduğu yerlerde çiçeklenmenin 8 gün önce gerçekleştiğini ifade etmişlerdir.

Çizelge 4.2. Çeşitlerin çiçeklenme başlangıç tarihleri

Çeşitler	Çiçeklenme başlangıcı tarihleri
Gemlik	23 Nisan 2008
Silifke Yağlık	29 Nisan 2008
Sarı Ulak	30 Nisan 2008

#### 4.1.3. Tam Çiçeklenme

Çeşitlerin tam çiçeklenme tarihleri çiçeklerin %70' inin açtığı tarih olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin tam çiçeklenme tarihleri Çizelge 4.3'de verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi 2008 yılında tam çiçeklenme en erken Gemlik çeşidinde (30 Nisan 2008) olmuştur. En geç tam çiçeklenme ise Sarı Ulak çeşidinde (10 Mayıs 2008 ) gerçekleşmiştir.

Canözer (1991), İzmir'de çeşitlerin tam çiçeklenmesinin mayıs ayının sonunda, Soyergin (1993), Bursa'da Gemlik çeşidinde haziran ayının ilk haftasında, Bolat ve Güteryüz (1995), Artvin'de tam çiçeklenmenin haziran ayının ikinci haftasında olduğunu saptamışlardır. Özelbaykal (1995), Adana'da tam çiçeklenmenin mayıs ayının ikinci haftasında, Toplu (2000), Hatay'da çeşitlerin tam çiçeklenmelerini mayıs ayı içerisinde tamamladıklarını ifade etmiştir. Dölek (2003), Mersin'de çeşitler içerisinde



tam çiçeklenme dönemine en erken giren Uslu (30 Nisan) ve Gemlik (1 Mayıs) zeytin çeşitleri olduğunu, en geç tam çiçeklenme dönemine giren ise, Çöplüce (7 Mayıs) zeytin tipi olduğunu, Sarı Ulak zeytin çeşidi ile Silifke Yağlık zeytin tipinin de (3 Mayıs)'ta tam çiçeklenme dönemine girdiğini saptamıştır. Bu çalışmada kullanılan çeşitlerin tam çiçeklenme dönemlerinin Adana, İzmir, Bursa ve Artvin illerinden daha erken olduğu, Hatay ve Mersin ilinde elde edilen sonuçlarla benzerlik taşıdığı saptanmıştır.

Çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme arasında geçen gün sayısı en fazla Sarı Ulak çeşidinde (11 gün ), en az ise Gemlik ve Silifke Yağlık (8 gün) çeşitlerinde saptanmıştır. Soyergin (1993), Bursa'da bu süreyi Gemlik çeşidinde 8 gün, Bolat ve Güteryüz (1995), Artvin'de 6-8 gün, Baktır ve ark. (1995), Antalya'da 8-10 gün, Kaynaş ve ark. (1996), Yalova'da 4-12 gün, Toplu (2000), Hatay'da 11-14 gün arasında belirleyerek bu çalışma ile benzer sonuçlar elde etmişlerdir.

Çizelge 4.3. Çeşitlerin tam çiçeklenme tarihleri, çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme arasında geçen gün sayısı

Çeşitler	Tam çiçeklenme	Çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme arasındaki süre (gün)
Gemlik	30 Nisan 2008	8 gün
Silifke Yağlık	6 Mayıs 2008	8 gün
Sarı Ulak	10 Mayıs 2008	11 gün

#### 4.1.4. Çiçeklenme Sonu

Çeşitlerin çiçeklenme sonu tarihleri çiçeklerin tamamının açtığı tarih olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin çiçeklenmelerini tamamladıkları tarihler Çizelge 4.4'de verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi çiçeklenme en erken Gemlik çeşidinde (3 Mayıs 2008), en geç ise, Sarı ulak çeşidinde (14 Mayıs 2008) tamamlanmıştır. Çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin Gemlik ve Silifke Yağlık çeşidinde 11 gün, Sarı Ulak çeşidinde 15 gün olduğu saptanmıştır.

Canözer (1991), İzmir'de çeşitlerin çiçeklenmelerinin haziran ayının ilk haftasında tamamlandığını ve çiçeklenmenin 14 gün ile 20 gün arasında değiştiğini belirtmiştir. Soyergin (1993), Bursa'da Gemlik çeşidinde çiçeklenmenin haziran ayının 18'inde tamamlandığını ve 12 ile 21 gün arasında değiştiğini ifade etmiştir. Baktır ve

ark. (1995), Antalya'da çiçeklenmenin mayıs ayının üçüncü haftasında sona erdiğini ve çeşitlere göre 7 ile 14 gün arasında sürdüğünü saptamışlardır. Özelbaykal (1995), Adana'da çiçeklenmenin mayıs ayının ortalarında tamamlandığını ve yaklaşık 10 gün sürdüğünü belirtmiştir. Kaynaş ve ark. (1996), Yalova'da yaptıkları çalışmada çiçeklenmenin 11-18 haziran tarihleri arasında tamamlandığını ve çiçeklenmenin 12 ile 18 gün sürdüğünü saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı çalışmada çiçeklenmenin mayıs ayı içerisinde gerçekleştiğini ve çiçeklenme süresinin 11-15 gün sürdüğünü bildirmiştir. Toplu ve ark.(2009), Hatay Kırıkhan'da çiçeklenmenin mayıs ayının III. haftası içinde bütün çeşitlerde tamamlandığını belirtmişlerdir. Çiçeklenme süresinin ise 10-14 gün arasında tamamlandığını saptamışlardır. Bu çalışmada çiçeklenme sonunun Adana, Yalova, İzmir, Bursa ve Hatay ekolojisinden daha erken gerçekleştiği görülmüştür. Çiçeklenme süreleri bakımından bu çalışmadan elde edilen bulgular ile Toplu (2000)'nin Hatay'da ve Toplu ve ark.(2009)'nın Hatay Kırıkhan'da yaptıkları çalışmalarla tam bir uyum içerisindedir.

Çizelge 4.4. Çeşitlerin çiçeklenme sonu tarihleri, çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sonu arasında geçen gün sayısı

Çeşitler	Çiçeklenme sonu	Çiçeklenme süresi (gün)
Gemlik	3 Mayıs 2008	11 gün
Silifke Yağlık	9 Mayıs 2008	11 gün
Sarı Ulak	14 Mayıs 2008	15 gün

#### 4.1.5. Meyve Tutum Oranları (%) ve Döküm Seyri (%)

Çizelge 4.5 incelendiğinde bir sürgünde oluşan toplam çiçek sayısı Gemlik çeşidinde 422, Silifke Yağlık çeşidinde 384 ve Sarı Ulak çeşidinde 375 adettir. Çeşitlerin çiçeklenmeden 7-10 gün sonra sürgündeki meyve tutma oranı Gemlik çeşidinde %29.48, Silifke Yağlık çeşidinde %6.11 ve Sarı Ulak çeşidinde %5.76 olarak saptanmıştır. haziran ayı içerisinde her 3 çeşitte de önemli bir oranda meyve dökümü olmuş ve tutan meyvelerin Gemlik çeşidinde %90'ı, Silifke Yağlık çeşidinde %85'i ve Sarı Ulak çeşidinde %83'ü dökülmüştür. Diğer aylarda da küçük oranlarda meyve dökümü görülmüş olup, derim döneminde meyvelerin tutma oranları Gemlik çeşidinde %1.0,

Silifke Yağlık çeşidinde %0.84 ve Sarı Ulak çeşidinde %1.13 olarak gerçekleşmiştir. Dökümlerin genelde haziran döneminde yoğunlaşmasının nedeni olarak, yetersiz tozlanan meyvelerin bu dönemde tamamen dökülmesi yanında bu dönemdeki yağışların azlığından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Di Marco ve ark. (1990) İtalya'da yaptıkları çalışmada çeşitlerin çiçeklenmeden 11 gün sonra açan çiçeklerin %90'nını döküklerini belirtmişler ve çeşitlerin meyve tutma oranlarının %1.08-1.66 arasında bulunduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada da dökümlerin büyük bir kısmının haziran ayı içerisinde gerçekleşmiş olması ve meyve tutum oranlarının %0.84 ile 1.13 değerleri arasında olması araştırmacıların bulgularıyla benzerlik taşımaktadır.

Çizelge 4.5. Meyve tutum oranları (%) ve döküm seyri (%)

Çeşitler	Çiçek sayısı / Sürgün	ÇSMTTO (%)*	Aylara göre meyve döküm oranları (%)								DDMTTO (%)**
			Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	
Gemlik	422	29.48	90.00	1.00	1.00	1.00	4.00	2.00	0.00	-	1.00
Silifke Yağlık	384	6.11	85.00	2.00	1.00	1.00	5.00	2.00	3.16	0.00	0.84
Sarı Ulak	375	5.76	83.00	1.00	1.00	2.00	5.00	3.00	3.87	0.00	1.13

(\*) ÇSMTTO : Çiçeklenme Sonu Meyve Tutma Oranı

(\*\*) DDMTTO : Derim Dönemi Meyve Tutma Oranı

#### 4.1.6. Çeşitlerin Olgunluk İndeksleri

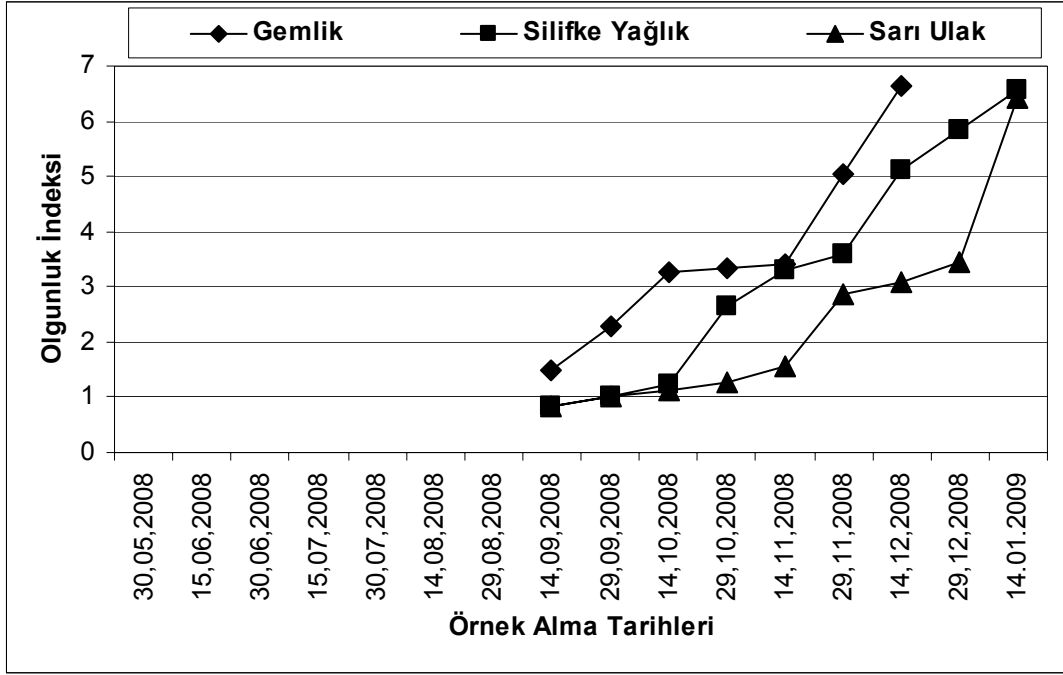
Zeytin çeşitleri sofralık olarak yeşil ve siyah olum dönemlerinde derim edilerek değerlendirilmektedir. Yeşil sofralıklar olgunluk indeksinin yaklaşık 1, siyah sofralıklar ise olgunluk indeksinin en az 4 olduğu dönemlerde derilerek değerlendirilmektedir. Bu açıdan olgunluk indeksi önem taşımaktadır (Tetik, 2005). Çeşitlerin zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler Çizelge 4.6 ve Şekil 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4'de verilmiştir. Çeşitlerin olgunluk indekslerine, olgunluk indeksinin yaklaşık olarak 1'e (meyve kabuk rengi sarı veya sarımsı yeşil olduğu dönem) ulaştığı 14.09.2008 tarihinden itibaren bakılmaya başlanmıştır. 14.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidinin meyvelerinin olgunluk indeksi 1.48 iken, Silike Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinde 0.85 olarak belirlenmiştir. Gemlik çeşidi en son örnek alma tarihi olan 14.12.2008 tarihinde 6.63 olgunluk indeksi değerine ulaşarak siyah sofralık olarak değerlendirilmeye uygun hale gelmiştir. Silifke

Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinde ise daha geç olgunlaşma gerçekleşmiş, 14.01.2009 tarihinde olgunluk indeksleri 6.55 ve 6.41 değerlerine ulaşarak siyah sofralık olarak değerlendirilmeye uygun hale gelmişlerdir.

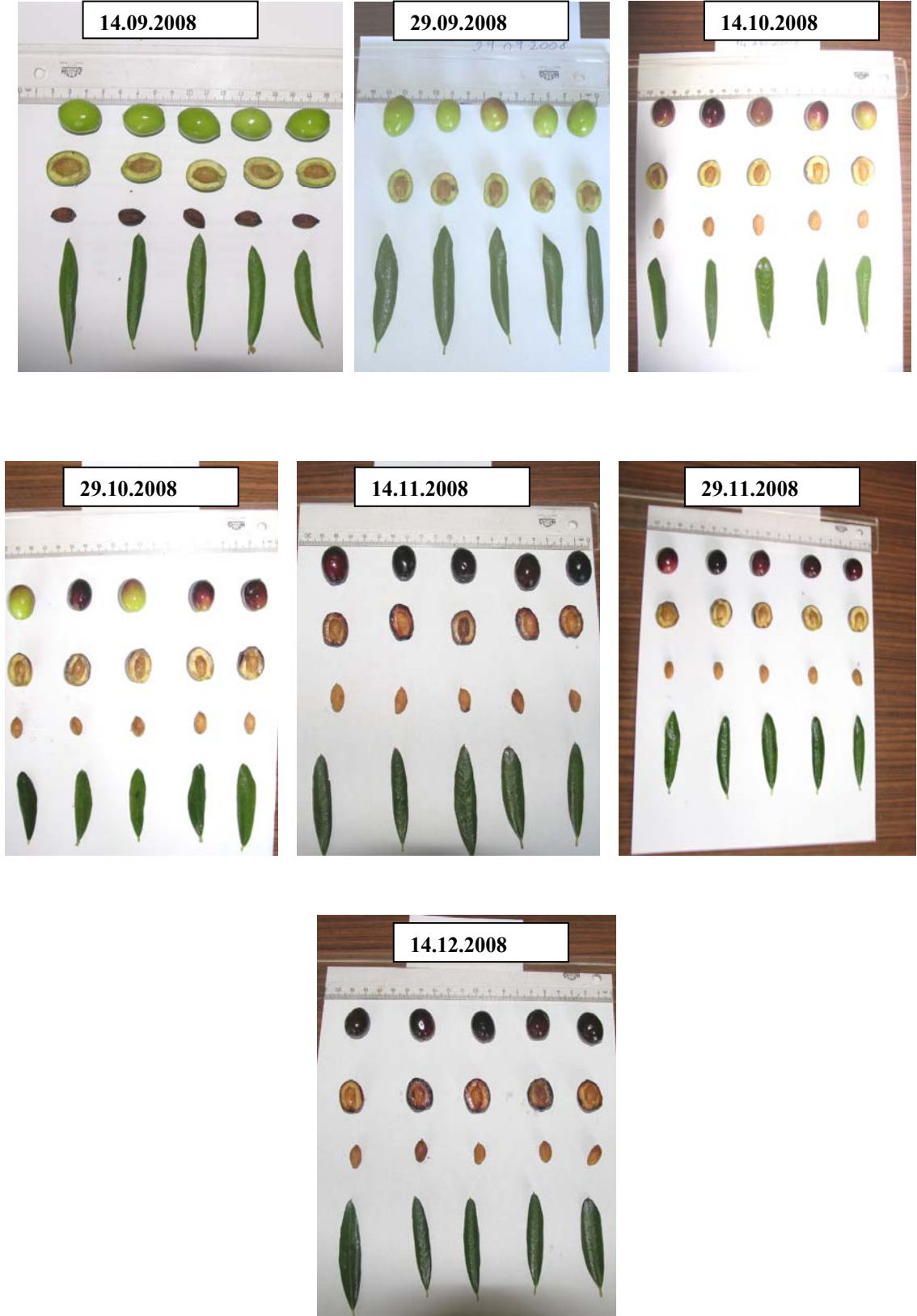
Famiani ve ark. (2002), İtalya'da Frantoio, Leccino ve Maurino zeytin çeşitlerinin meyvelerinin olgunluk indekslerinin 1.4-3.5 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Rotondi ve ark. (2004), İtalya'da Nostrana di Brisighalle zeytin çeşidinde farklı dört zaman diliminde olgunluk indeksindeki değişimleri araştırmışlardır. Araştırmacılar, olgunluk indeksinin ekim ayından itibaren artmaya başladığını ve aralık ayında 5.11 olduğunu saptamışlardır. Toplu ve ark. (2009), Hatay koşullarında yeşil olumun çeşitlere göre değişmekle birlikte eylül ayının 2. ve 3. haftalarında, siyah olumun ise kasım ayının 3. haftasında gerçekleştiğini ve bu çalışmada olduğu gibi Gemlik çeşidinin hem yeşil olum hemde siyah olumunun diğer çeşitlere göre erken gerçekleştiğini belirtmişlerdir.

**Çizelge 4.6.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler

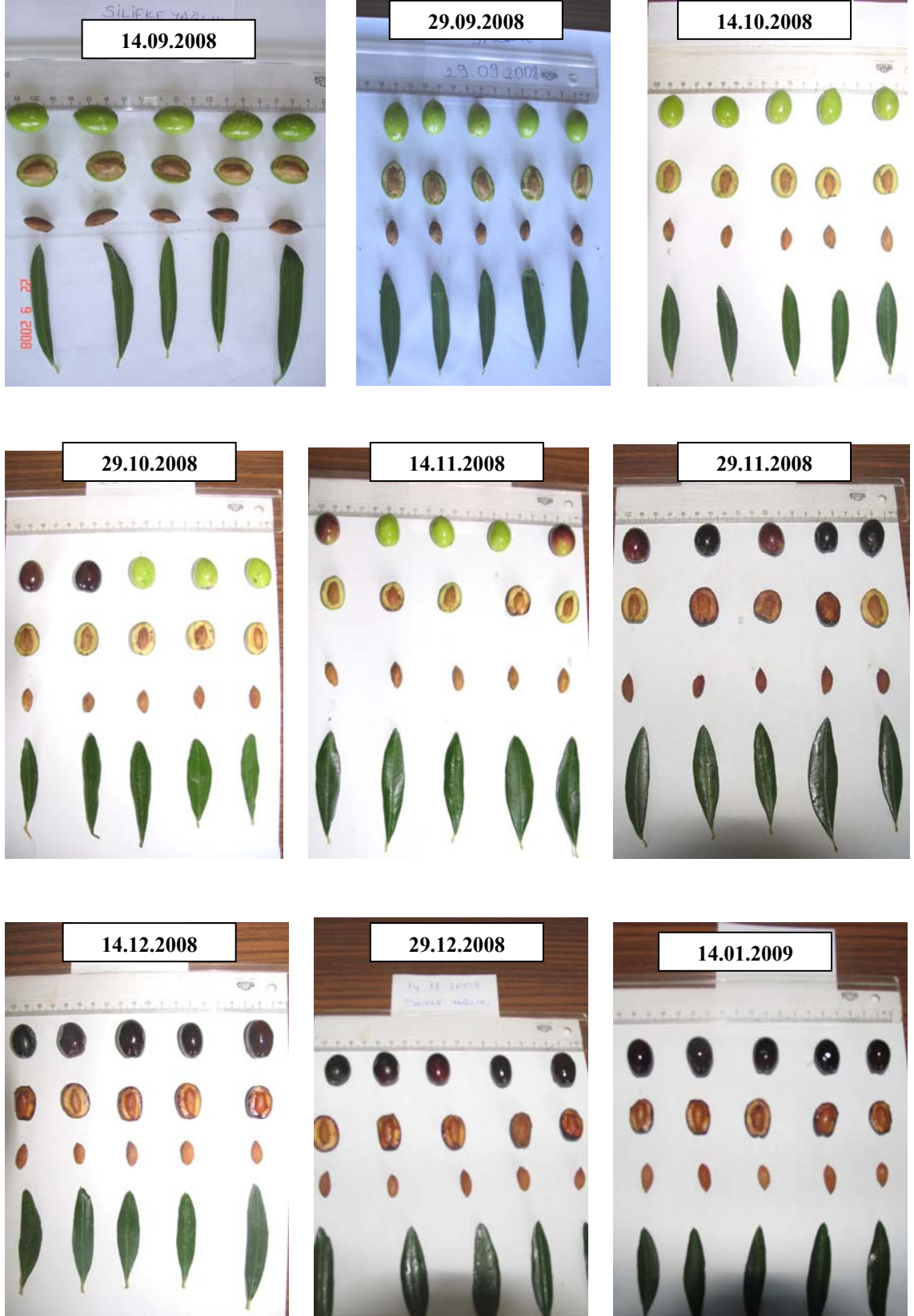
Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	1.48 e	0.85 g	0.85 f
29.09.2008	2.28 d	1.03 fg	1.00 ef
14.10.2008	3.25 c	1.23 f	1.13 ef
29.10.2008	3.35 c	2.65 e	1.28 e
14.11.2008	3.40 c	3.31 d	1.55 d
29.11.2008	5.05 b	3.59 d	2.88 c
14.12.2008	6.63 a	5.13 c	3.10 c
29.12.2008	-	5.85 b	3.45 b
14.01.2009	-	6.55 a	6.41 a
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0495	0.0382	0.0330



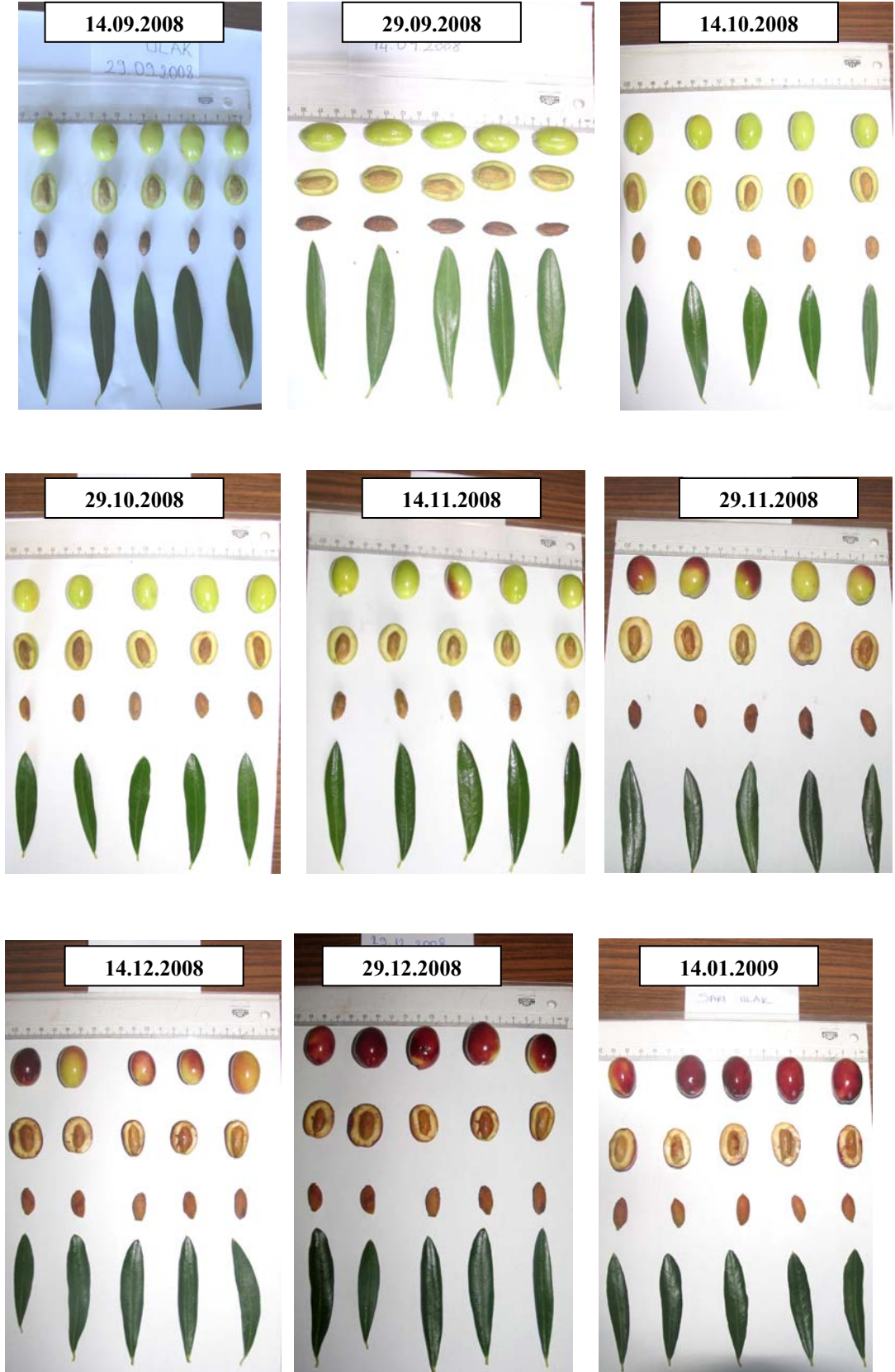
**Şekil 4.1.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler



Şekil 4.2. Gemlik zeytin çeşidinde zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler



Şekil 4.3. Silifke Yağlık zeytin çeşidinde zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler



Şekil 4.4. Sarı Ulak zeytin çeşidinde zamana göre meyve olgunluk indeksindeki değişimler



#### 4.2. Çeşitlerin Daldan Kopma Dirençleri (g)

Çeşitlerin daldan kopma dirençlerindeki değişimler Çizelge 4.7 ve Şekil 4.5'de verilmiştir. Çizelge ve şekilden de görüldüğü gibi 14.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidine ait meyvelerin daldan kopma dirençleri 453.80 g olarak belirlenmiştir. Meyvelerin daldan kopma dirençleri 14.10.2008 tarihinde en yüksek (521.25 g) olduğu saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin daldan kopma dirençlerinde hızlı bir azalma görülmüş ve siyah olum döneminde (14.12.2008) bu değer 119.55 g olarak belirlenmiştir.

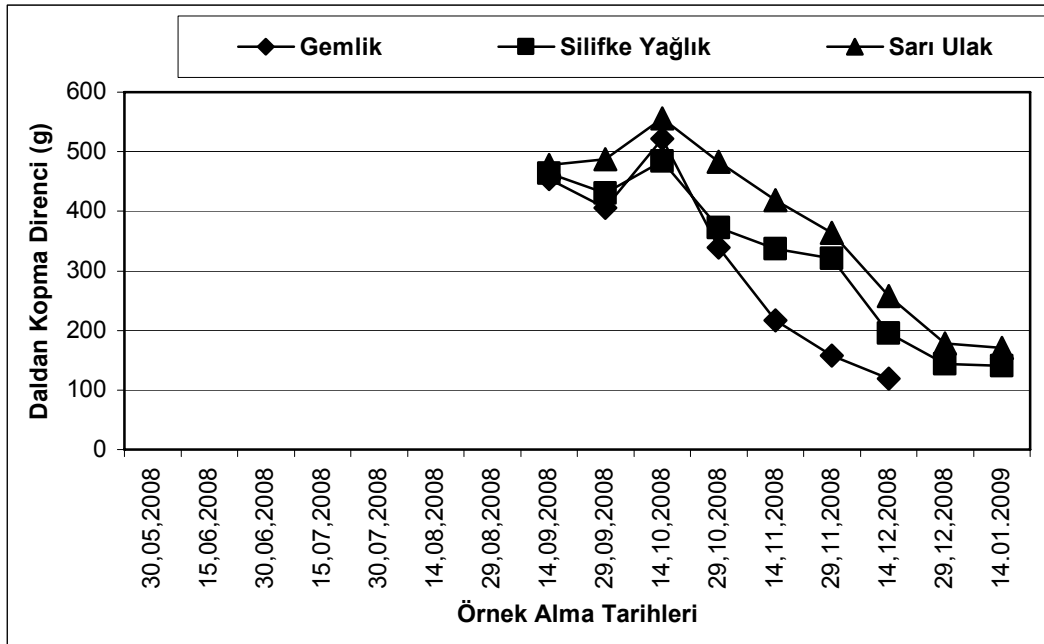
14.09.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidinde meyvelerin daldan kopma dirençleri 463.70 g olarak saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin daldan kopma dirençlerinde istatistiksel olarak bir farklılık olmamakla birlikte 14.10.2008 tarihinde 483.93 g'a yükselmiştir. Bu dönemden sonra meyvelerin daldan kopma dirençlerinde istatistiksel olarak önemli bir azalma görülmüş ve 14.01.2009 tarihinde meyvelerin daldan kopma dirençleri 140.09 g olarak saptanmıştır.

Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin yeşil olum önemindeki daldan kopma dirençleri 477.89 g iken, 14.10.2008 tarihinde alınan meyvelerin daldan kopma dirençlerinde artışlar görülmüş ve 556.11 g olarak belirlenmiştir. Bu dönemden sonra meyvelerin daldan kopma dirençlerin de benzer oranlarda düşüşler görülmüş ve siyah olum dönemi olan 14.01.2009 tarihinde meyvelerin daldan kopma dirençleri 170.33 g olarak saptanmıştır.

Preziosi ve Tini (1990), İtalya'da 39 zeytin çeşidinin meyvelerinin daldan kopma dirençlerinin 317.2 g - 542.6 g arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. Tombesi (1999), İtalya'da Leccino çeşidinin meyvelerinin daldan kopma direncinin yeşil olum döneminde (Ekim ayı) 693 g, siyah olum döneminde (Ocak ayı) 261 g olduğunu saptamıştır. Tous ve ark. (2002), İspanya'da 13 zeytin çeşidinin meyvelerinin daldan kopma dirençlerinin 278 g - 519 g arasında değişiklik gösterdiğini saptamışlardır. Toplu ve ark.(2009), Hatay Kırıkhan koşullarında 21 adet yerli ve yabancı çeşitlerin yeşil olum döneminde Gemlik çeşidinin daldan kopma direncini 520 g, Sarı Ulak çeşidinin daldan kopma direncini 562 g ve Silifke Yağlık çeşidinin daldan kopma direncini 571 g olduğunu saptamışlardır. Siyah olum döneminde Gemlik çeşidinin daldan kopma direncini 338 g, Sarı Ulak çeşidinin daldan kopma direncini 321 g ve Silifke Yağlık çeşidinin daldan kopma direncini 339 g olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmada çeşitlerin yeşil olumda daldan kopma dirençlerinin yüksek siyah olumda ise düşük olması bütün

**Çizelge 4.7.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre meyvelerin daldan kopma dirençlerindeki değişimler (g)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	453.80 b	463.70 a	477.89 b
29.09.2008	405.98 c	430.05 a	486.85 b
14.10.2008	521.25 a	483.93 a	556.11 a
29.10.2008	339.71 d	372.55 b	483.04 b
14.11.2008	216.63 e	337.53 b	418.19 bc
29.11.2008	157.84 f	321.04 b	364.36 c
14.12.2008	119.55 f	195.38 c	257.56 d
29.12.2008	-	143.56 c	178.70 e
14.01.2009	-	140.09 c	170.33 e
LSD <sub>(0,05)</sub>	41.7286	57.7090	51.3410



**Şekil 4.5.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre meyvelerin daldan kopma dirençlerindeki değişimler (g).

araştırmacıların bulguları ile tam bir uyum içerisinde. Ancak, siyah olum döneminde çeşitlerin daldan kopma dirençleri diğer araştırmacılara göre daha düşük bulunmuştur. Bunda muhtemelen farklı ekoloji yanında, farklı olgunluk indekslerinde meyve derimlerinin yapılması gösterilebilir.

### **4.3. Fiziksel ve Kimyasal Özellikler**

#### **4.3.1. Çeşitlerin Meyve Ağırlığı (g)**

Çeşitlerin meyve ağırlığı değerleri Çizelge 4.8 ve Şekil 4.6'da verilmiştir. Tam çiçeklenmeden 30 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin başlangıç ağırlıkları 0.53 g iken 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin ağırlıklarında hızlı bir artış olmuş ve 1.10 g'a ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyve ağırlıklarında 29.09.2008 tarihine kadar benzer oranlarda artışlar görülmüş ve meyve ağırlığı bu dönemde 2.82 g'a ulaşmıştır. 14.10.2008 tarihinde meyve ağırlıklarında tekrar hızlı bir artış olmuş ve 3.45 g'a ulaştığı saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin ağırlıklarında az da olsa artışlar görülmüş, siyah olum dönemine 14.12.2008 tarihinde ulaşan meyvelerin ağırlıklarının 3.89 g olduğu saptanmıştır.

Tam çiçeklenmeden 26 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin başlangıç ağırlıkları 0.56 g iken 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin ağırlıklarında hızlı bir artış olmuş ve 1.06 grama ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyve ağırlıklarında 14.10.2008 tarihine kadar benzer oranlarda artışlar görülmüş ve meyve ağırlığı bu dönemde 3.18 g'a ulaşmıştır. Ekim ayının ortasından itibaren meyve ağırlıklarında tekrar hızlı artış olduğu görülmüş ve meyvenin 29.10.2008 tarihinde 4.08 g'a ulaştığı saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin ağırlıklarında istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da az da olsa artışlar görülmüş olup, 14.01.2009 tarihinde 4.23 g ağırlığında meyveler elde edilmiştir.

Sarı Ulak çeşidinde tam çiçeklenmeden 23 gün sonra alınan meyvelerin başlangıç ağırlıkları 0.38 g iken 15 günlük süreçte yaklaşık 2.76 kat artarak 1.05 g ağırlığa ulaşmıştır. 15.06.2008 tarihinden 14.09.2008 tarihine kadar olan dönemde meyvelerin ağırlıklarında benzer oranda artışlar meydana gelmiş ve 3.15 g meyve ağırlığına ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyve ağırlığında hızlı bir artış (0.69 g) görülmüş ve 29.09.2008 tarihinde 3.84 g ağırlığa ulaşmıştır. Meyve ağırlığındaki hızlı

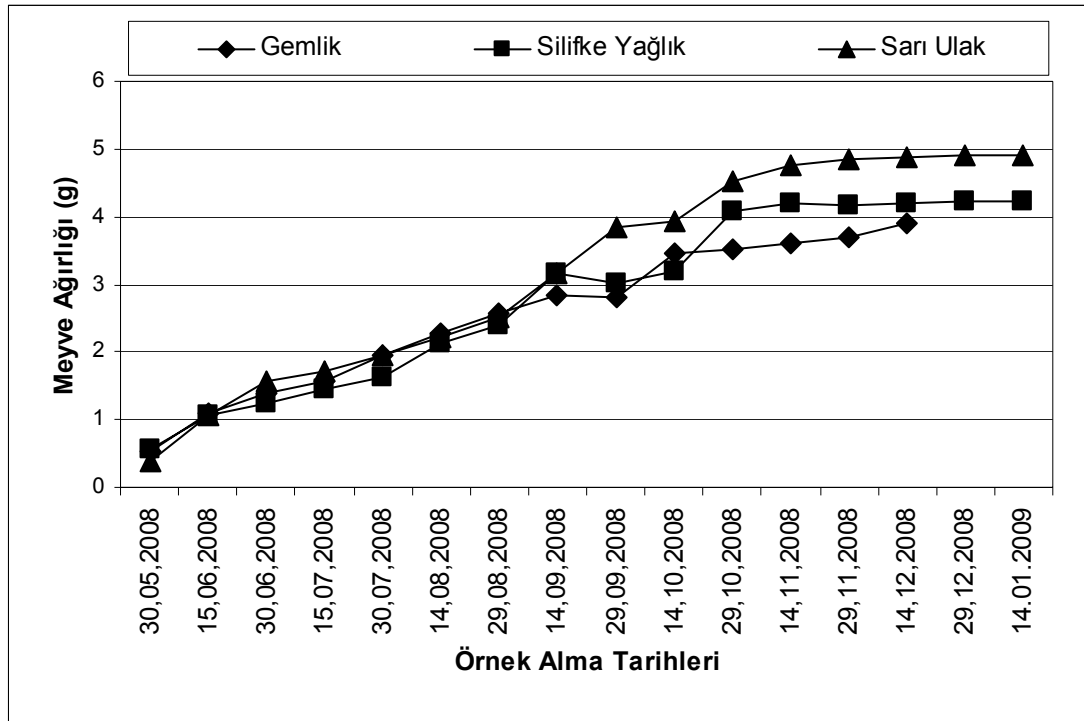
artışlar 14.11.2008 tarihine kadar devam etmiş ve bu tarihte meyve ağırlığı 4.77 g ağırlığa ulaşmıştır. 14.11.2008 tarihinden itibaren meyve ağırlıklarında istatistiksel olarak önemli bir artış olmamış, en son örnek alınan tarihte (14.01.2009) meyve ağırlığı 4.91 g' a ulaşmıştır. Sofralık çeşitler için önemli bir kalite kriteri olan meyve iriliği en fazla Sarı Ulak (4.91 g) çeşidinde saptanırken, Gemlik çeşidinden ise her iki çeşide göre daha küçük ( 3.89 g ) meyveler elde edilmiştir.

Canözer (1991), İzmir'de yaptığı çalışmada çeşitlerin meyve ağırlıklarının 1.76 g ile 7.50 g arasında değiştiğini, Gemlik çeşidinin 3.72 g, Halhali çeşidinin 3.83 g ve Savrani çeşidinin 2.95 g ağırlığında meyveler verdiğini belirtmiştir. Bolat ve Güteryüz (1995), Çoruh vadisinde yetiştiriciliği yapılan yerel çeşitlerin meyve ağırlıklarının 2.95 g - 6.25 g arasında değiştiğini saptamışlardır. Özelbaykal (1995), Adana'da yaptığı çalışmada Gemlik çeşidinin 4.45 g ağırlığında meyveler verdiğini belirtmiştir. Kaynaş ve ark. (1996), Yalova'da yaptıkları çalışmada Gemlik çeşidinde 3.32 g ağırlığında meyveler elde etmişlerdir. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik zeytin çeşitlerinde meyve ağırlıklarını Domat çeşidinde 4.16 g, Memecik çeşidinde 3.87g olduğunu belirtmişlerdir. Toplu (2000), Hatay ilindeki çeşitlerin 3 yıllık ortalama meyve ağırlıklarını belirlemiştir. Araştırmacı, en ağır meyveleri Gemlik (3.85 g) çeşidinden, en hafif meyveleri Kargaburnu (2.67 g) çeşidinden elde etmiştir. Ulaş (2001), Çukurova bölgesinde yaptığı çalışmada en ağır meyvelere Mavi, Sarı Ulak ve Edremit çeşitlerinin sahip olduğunu ifade etmiştir. Dölek (2003), Mersin'de yaptığı çalışmada 100 meyve ağırlığı Silifke Yağlık (Yağlık Zeytin) tipinde (415.43 g), Gemlik çeşidinde (360.42 g ) ve Sarı Ulak çeşidinde (371.45 g) ağırlığında meyveler elde etmiştir. Dane ağırlığı bakımından Gemlik çeşidinde (3.6 g), Sarı Ulak çeşidinde (3.71 g) ve Silifke Yağlık çeşidinde (4.15 g) ağırlığında meyveler elde etmiştir. Toplu ve ark. (2009), Hatay Kırıkhan koşullarında 21 adet yerli ve yabancı çeşidin meyve ağırlıklarının 2.05 g ile 6.72 g arasında değiştiğini, Gemlik çeşidinin meyve ağırlığının 3.91 g, Sarı Ulak çeşidinin 3.59 g, Silifke Yağlık çeşidinin 3.04 g olduğunu saptamışlardır.

Meyve ağırlığı bakımından aynı çeşitleri kullanan Canözer (1991), Özelbaykal (1995), Toplu (2000), Ulaş (2001), Dölek (2003) ve Toplu ve ark.(2009) ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar genel olarak büyük bir benzerlik taşımaktadır. Ancak ekolojiden ve bakım koşullarından kaynaklanan farklılıklarda görülmektedir. Nitekim,

**Çizelge 4.8.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve ağırlıklarındaki değişimler (g)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	0.53 i	0.56 f	0.38 j
15.06.2008	1.10 h	1.06 e	1.05 i
30.06.2008	1.39 g	1.25 de	1.58 h
15.07.2008	1.56 g	1.44 de	1.72 gh
30.07.2008	1.94 f	1.64 d	1.95 fg
14.08.2008	2.29 e	2.12 c	2.22 ef
29.08.2008	2.56 d	2.39 c	2.51 e
14.09.2008	2.83 c	3.17 b	3.15 d
29.09.2008	2.82 c	3.02 b	3.84 c
14.10.2008	3.45 b	3.18 b	3.92 c
29.10.2008	3.52 b	4.08 a	4.51 b
14.11.2008	3.61 b	4.20 a	4.77 ab
29.11.2008	3.68 ab	4.18 a	4.84 ab
14.12.2008	3.89 a	4.21 a	4.87 a
29.12.2008	-	4.23 a	4.91 a
14.01.2009	-	4.23 a	4.91 a
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0310	0.0777	0.0506



**Şekil 4.6.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve ağırlığındaki değişimler

Toplu ve ark. (2009), sulama ve gübrelemenin meyvelerin ağırlığı üzerine önemli oranda etki yaptığını belirtmişlerdir.

#### 4.3.2. Çeşitlerin Meyve Enleri (mm)

Çeşitlerin meyve eni değerleri Çizelge 4.9 ve Şekil 4.7’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi tam çiçeklenmeden 30 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin başlangıç eni 7.47 mm iken 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin eninde 2.34 mm’lik bir artış olmuş ve 9.81 mm’ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyve eninde 29.09.2008 tarihine kadar (1 mm’nin üzerinde) benzer oranlarda artışlar görülmüş ve meyve eni bu dönemde 15.91 mm’ye ulaşmıştır. 14.10.2008 tarihinden itibaren alınan meyvelerin meyve eninde tekrar hızlı bir artış saptanmış ve 16.80 mm’ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin eninde az da olsa artışlar görülmesine rağmen siyah olum dönemine gelindiğinde (14.12.2008) meyve eni 17.49 mm olarak tespit edilmiştir.

Tam çiçeklenmeden 26 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin başlangıç eni 7.86 mm iken 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin eninde hızlı bir artış olmuş ve 9.36 mm’ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyve enlerinde 29.08.2008 tarihine kadar benzer oranlarda artışlar görülmüş ve meyve eni bu dönemde 13.82 mm’ye ulaşmıştır. Eylül ayının başlarından itibaren meyve enlerinde tekrar hızlı artış olduğu görülmüş ve meyvenin 29.10.2008 tarihinde 17.56 mm’ye ulaştığı saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin enlerinde istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da az da olsa artışlar görülmüştür. Derim olumuna ulaşıldığı 14.01.2009 tarihinde 17.76 mm eninde meyveler elde edilmiştir.

Sarı Ulak çeşidinde tam çiçeklenmeden 23 gün sonra alınan meyvelerin başlangıç enleri 6.64 mm iken 15 günlük süreçte yaklaşık 2.63 mm’lik artışla 9.27 mm’ye ulaşmıştır. 15.06.2008 tarihinden 29.08.2008 tarihine kadar olan dönemde meyvelerin enlerinde benzer oranda artışlar meydana gelmiş ve 13.43 mm meyve enine ulaşmıştır. Bu tarihten itibaren meyvelerin eninde önemli artışlar olmuş, 14.11.2008 tarihinde meyve eni 18.70 mm’ye ulaşmıştır. 14.11.2008 tarihinden itibaren meyve enlerinde istatistiksel olarak önemli bir artış olmamış, en son örnek alınan tarihte (14.01.2009) meyve eni 18.84 mm’ye ulaşmıştır.

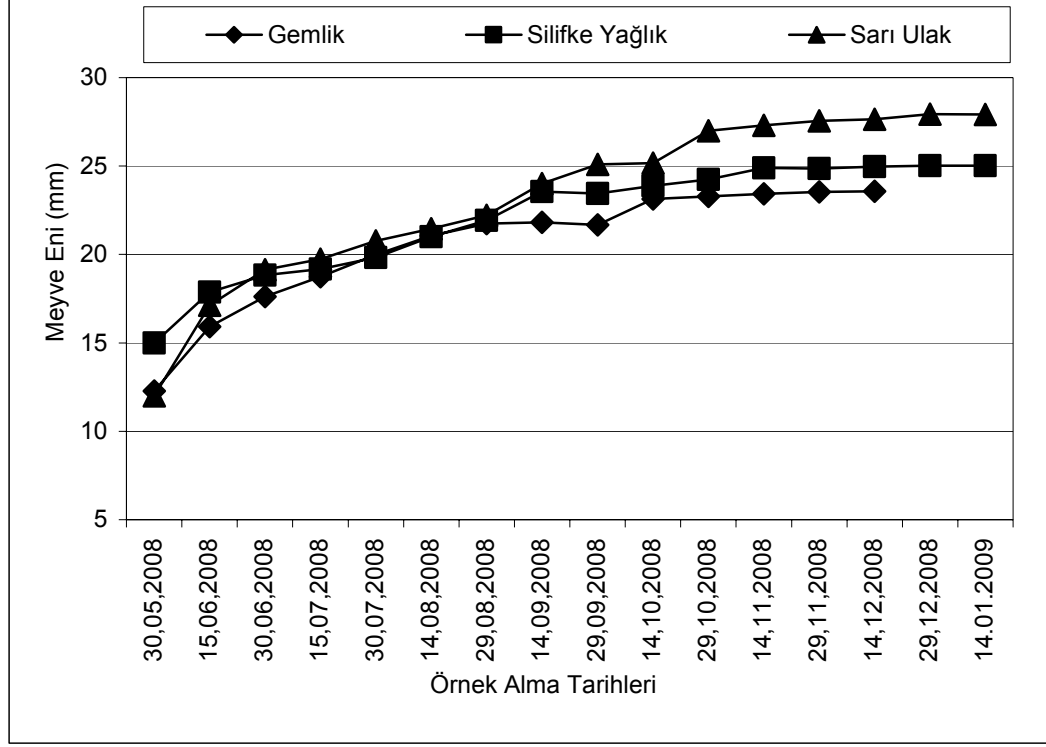
Denemeye alınan üç çeşit arasında meyve eni en uzun Sarı Ulak (18.84 mm) çeşidinde saptanırken, Silifke Yağlık çeşidi 17.76 mm ile bunu takip eden çeşit olmuştur. Gemlik çeşidinden ise her iki çeşide göre meyve eni daha kısa (17.49 mm) meyveler elde edilmiştir.

**Çizelge 4.9.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve enindeki değişimler (mm)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	7.47 g	7.86 h	6.64 h
15.06.2008	9.81 f	9.36 g	9.27 g
30.06.2008	10.50 f	10.42 f	10.05 fg
15.07.2008	11.85 e	11.15 e	10.51 f
30.07.2008	13.19 d	12.11 d	11.62 e
14.08.2008	14.36 c	13.30 c	12.71 d
29.08.2008	15.35 b	13.82 c	13.43 d
14.09.2008	15.85 b	16.35 b	15.75 c
29.09.2008	15.91 b	16.28 b	17.00 b
14.10.2008	16.80 a	16.67 b	17.26 b
29.10.2008	17.19 a	17.56 a	18.43 a
14.11.2008	17.36 a	17.78 a	18.70 a
29.11.2008	17.46 a	17.73 a	18.80 a
14.12.2008	17.49 a	17.76 a	18.83 a
29.12.2008	-	17.79 a	18.86 a
14.01.2009	-	17.76 a	18.84 a
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.2701	0.2111	0.5311

Çeşitlerin pomolojik özelliklerini inceleyen araştırmacılar Canözer (1991), meyve enini Gemlik çeşidinde 17.91 mm olarak saptamıştır. Kaynaş ve ark. (1996), Gemlik çeşidinin meyve enini 16.50 mm, Halhali çeşidinin meyve enini ise 16.80 mm olarak belirlemişlerdir. Toplu (2000), Hatay ilindeki Gemlik çeşidinin 3 yıllık ortalama meyve enini (17.53 mm) olarak saptamıştır. Dölek (2003), Mersin’de yaptığı çalışmada meyve eni bakımından Gemlik çeşidinde (17.51 mm), Sarı Ulak çeşidinde (15.10 mm) ve Silifke Yağlık çeşidinde (18.19 mm) eninde meyveler elde etmiştir. Toplu ve ark.(2009), Hatay-Kırıkhan koşullarında meyve eninin Gemlik çeşidinde 18.43 mm, Sarı Ulak çeşidinde 15.23 mm, Silifke Yağlık çeşidinde 14.86 mm olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar meyve eni açısından araştırmacıların bulgularıyla büyük bir benzerlik taşımaktadır. Ancak, bu çalışmada Silifke Yağlık ve

Sarı Ulak çeşitlerinin meyve enleri değerlerinin, Toplu ve ark. (2009)'nın elde etmiş oldukları değerlerden daha fazla olduğu belirlenmiştir.



**Şekil 4.7.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve enindeki değişimler

#### 4.3.3. Çeşitlerin Meyve Boyları (mm)

Çeşitlerin meyve boyu değerleri Çizelge 4.10 ile Şekil 4.8'de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi tam çiçeklenmeden 30 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin başlangıç boyu 12.28 mm iken 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin boyu 3.64 mm'lik bir artışla 15.92 mm'ye ulaşmıştır. 14.10.2008 tarihinden itibaren meyve boyunda tekrar hızlı bir artış saptanmış ve 23.14 mm meyve enine ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin eninde az da olsa artışlar görülmüş, siyah olum döneminde 14.12.2008 tarihinde meyve boyu 23.57 mm'ye ulaşmıştır.

Tam çiçeklenmeden 26 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin başlangıç boyu 14.99 mm iken 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin boyunda hızlı bir artış olmuş ve 17.88 mm'ye ulaşmıştır. Ağustos ayının



başlarından itibaren başlayarak meyve boylarında tekrar hızlı artış olduğu görülmüş ve bu artışın 14.11.2008 tarihinde 24.90 mm meyve boyuna ulaştığı saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin boylarında istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da az da olsa artışlar görülmüş olup, 14.01.2009 tarihinde 25.02 mm boyunda meyveler elde edilmiştir.

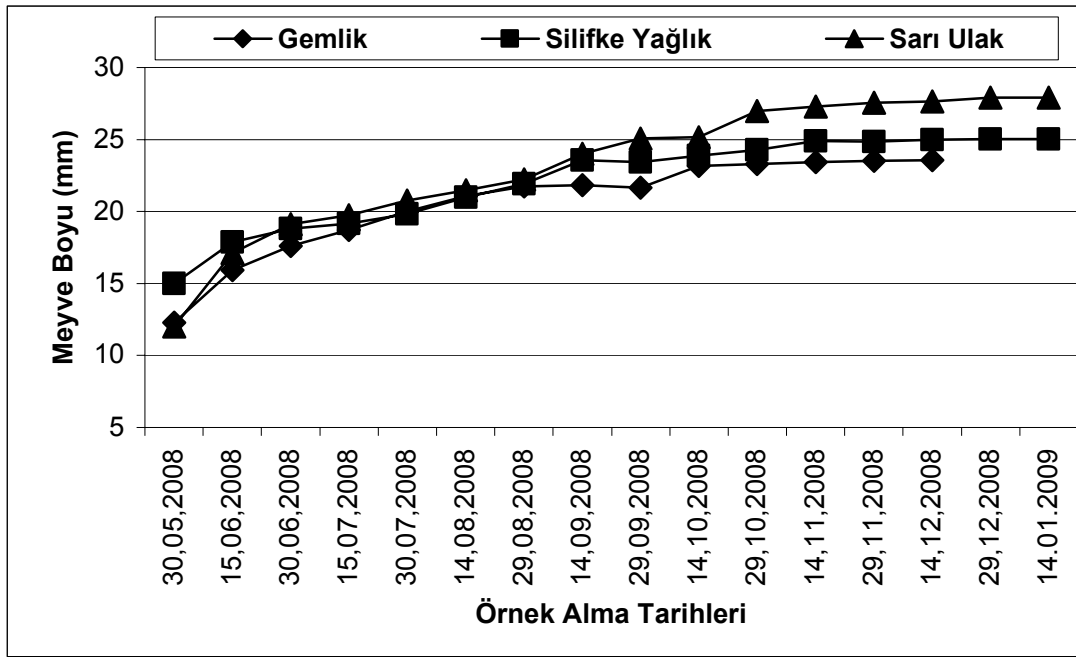
Sarı Ulak çeşidinde tam çiçeklenmeden 23 gün sonra alınan meyvelerin başlangıç boyları 12.00 mm iken 15 günlük süreçte yaklaşık 5.13 mm'lik artışla 17.13 mm meyve boyuna ulaşmıştır. 29.08.2008 tarihten itibaren meyvelerin boyunda önemli artışlar olmuş, 14.11.2008 tarihinde meyve boyu 27.30 mm'ye ulaşmıştır. 14.11.2008 tarihinden itibaren meyve boylarında istatistiksel olarak önemli bir artış olmamış, en son örnek alınan tarihte (14.01.2009) meyve boyu 27.91 mm'ye ulaşmıştır.

**Çizelge 4.10.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve boyundaki değişimler (mm)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	12.28 g	14.99 i	12.00 h
15.06.2008	15.92 f	17.88 h	17.13 g
30.06.2008	17.62 e	18.83 g	19.14 f
15.07.2008	18.74 d	19.18 g	19.74 f
30.07.2008	19.99 c	19.83 f	20.76 e
14.08.2008	21.06 b	21.00 e	21.46 de
29.08.2008	21.74 b	21.93 d	22.22 d
14.09.2008	21.82 b	23.55 c	24.00 c
29.09.2008	21.67 b	23.45 c	25.09 b
14.10.2008	23.14 a	23.88 bc	25.16 b
29.10.2008	23.28 a	24.25 b	27.00 a
14.11.2008	23.43 a	24.90 a	27.30 a
29.11.2008	23.53 a	24.85 a	27.56 a
14.12.2008	23.57 a	24.97 a	27.64 a
29.12.2008	-	25.03 a	27.93 a
14.01.2009	-	25.02 a	27.91 a
LSD (0,05)	0.2922	0.1658	0.4038

Canözer (1991), yaptıkları çalışmada meyve boyunu Gemlik çeşidinde 22.33 mm olarak belirlemiştir. Kaynaş ve ark. (1996), meyve boyunu Gemlik çeşidinde 20.60 mm, olarak saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay ilindeki çalışmada Gemlik çeşidinin meyve boyunu 22.41 mm olarak saptamıştır. Dölek (2003), Mersin'de yaptığı çalışmada

meyve boyunu Gemlik çeşidinde 22.10 mm, Sarı Ulak çeşidinde 23.94 mm ve Silifke Yağlık Yağlık çeşidinde 22.89 mm olarak saptamıştır. Toplu ve ark. (2009), Hatay-Kırıkhan koşullarında meyve uzunluğunu Gemlik çeşidinde 22.86 mm, Sarı Ulak çeşidinde 23.37 mm, Silifke Yağlık çeşidinde 20.15 mm olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile araştırmacıların bulguları arasında Gemlik çeşidi açısından benzerlikler, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitleri açısından ise küçük farklılıklar görülmektedir.



**Şekil 4.8.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve boyundaki değişimler

#### 4.3.4. Çeşitlerin Meyve İndeksleri

Çeşitlerin meyve şeklini belirleyen indeks değerleri Çizelge 4.11 ve Şekil 4.9’da verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi meyve indeksi tam çiçeklenmeden 30 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Gemlik zeytin çeşidine ait meyvelerin başlangıç meyve indeksi 1.62 iken, meyve indeksi değerinde sürekli azalmalar olmuş ve en son derim tarihinde (14.12.2008) meyve indeksi 1.35’e düşmüştür.

Tam çiçeklenmeden 26 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin meyve indeks değerleri 1.91 iken, bu değer zamansal olarak

azalma göstermiş ve 14.01.2009 tarihinde meyvelerin meyve indeksi değeri 1.41 olmuştur.

Tam çiçeklenmeden 23 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerin meyve indeks değerleri 1.81 iken, bu değerde sürekli azalmalar görülmüş ve 14.01.2009 tarihinde meyve indeksi değeri 1.48 olmuştur.

Denemeye alınan üç çeşit arasında meyve indeksi değerlerine göre meyve şekilleri Gemlik (1.35) ve Silifke Yağlık (1.41) çeşitlerinin oval veya silindirik, Sarı Ulak (1.48) çeşidinin ise meyve şeklinin uzun oval veya uzun silindirik olduğu saptanmıştır.

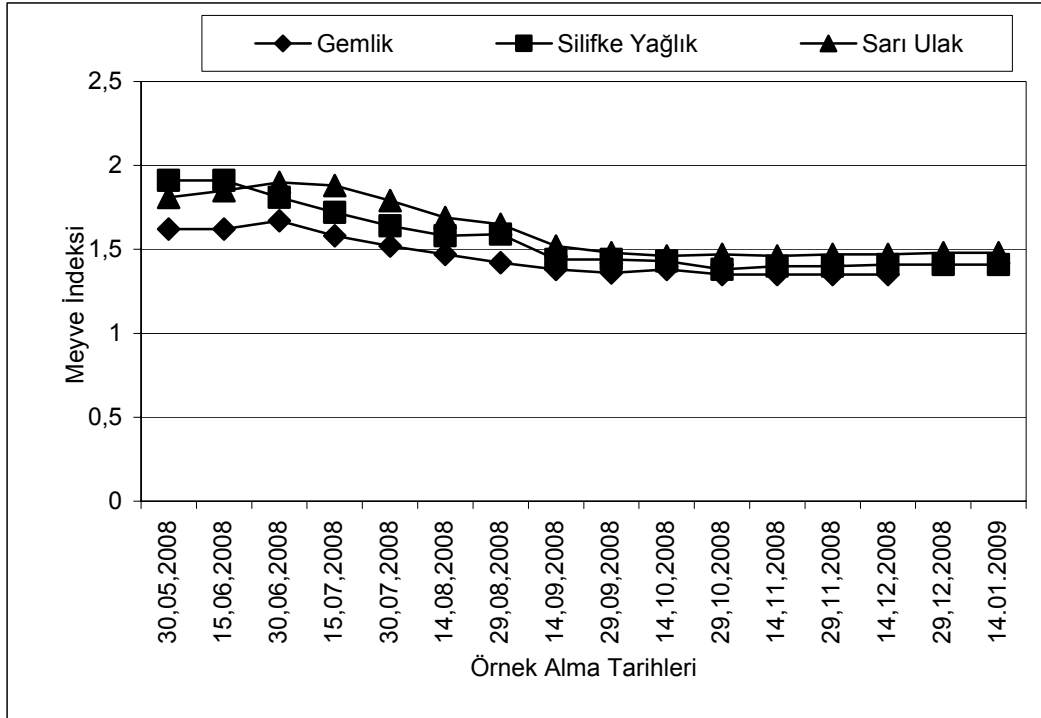
**Çizelge 4.11.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve indeksindeki değişimler

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	1.64 ab	1.91 a	1.81 bc
15.06.2008	1.62 ab	1.91 a	1.85 a-c
30.06.2008	1.67 a	1.81 b	1.90 a
15.07.2008	1.58 b	1.72 c	1,88 ab
30.07.2008	1.52 c	1.64 d	1.79 c
14.08.2008	1.47 c	1.58 de	1.69 d
29.08.2008	1.42 d	1.59 e	1.65 d
14.09.2008	1.38 de	1.44 f	1.52 e
29.09.2008	1.36 de	1.44 f	1.48 e
14.10.2008	1.38 de	1.43 f	1.46 e
29.10.2008	1.35 e	1.38 f	1.47 e
14.11.2008	1.35 e	1.40 f	1.46 e
29.11.2008	1.35 e	1.40 f	1.47 e
14.12.2008	1.35 e	1.41 f	1.47 e
29.12.2008	-	1.41 f	1.48 e
14.01.2009	-	1.41 f	1.48 e
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0012	0.0015	0.0031

Gemlik çeşidinde meyve indeksini Canözer (1991) 1.24, Kaynaş ve ark. (1996) ise 1.17, olarak saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı çalışmada Gemlik çeşidinde meyve indeksini 1.27 olarak elde etmiştir. Dölek (2003), Mersin'de yaptığı zeytin çeşit ve tiplerine ait meyve indeksi ölçümleri sonucunda meyve şekillerinin Gemlik ve Silifke Yağlık çeşitlerinin yuvarlağa yakın oval meyve şekline; Sarı Ulak çeşidinin ise uzun silindirik meyve şekline sahip olduğunu ifade etmiştir. Toplu ve

ark.(2009), Hatay-Kırıkhan koşullarında meyve indeksini Gemlik çeşidinde 1.24 ve meyve şeklinin yuvarlağa yakın oval olduğunu, Sarı Ulak çeşidinde 1.53 ve meyve şeklinin uzun oval veya uzun silindirik olduğunu, Silifke Yağlık çeşidinde ise 1.35 ve meyve şeklinin oval veya silindirik olduğunu saptamışlardır.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile Toplu ve ark. (2009)'nın Sarı Ulak, Silifke Yağlık çeşitlerinde elde ettiği sonuçlar, Dölek (2003), Mersin'de Sarı Ulak çeşidinde elde ettiği sonuçlarla benzerlik taşımaktadır. Ancak, bu çalışmadan farklı olarak Canözer (1991), Toplu (2000), Dölek (2003) ve Toplu ve ark.(2009) Gemlik çeşidinin meyve şeklinin yuvarlağa yakın oval olduğunu belirtmişlerdir.



**Şekil 4.9.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve indeksindeki değişimler

#### 4.3.5. Çeşitlerin Meyve Hacimleri (ml)

Çeşitlerin meyve hacim değerleri Çizelge 4.12 şekil 4.10'da verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi tam çiçeklenmeden 30 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidinde ait meyvelerin başlangıç hacimleri 0.51 ml iken, 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin hacimlerinde hızlı bir artış olmuş ve 1.05 ml' ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyve hacimlerinde 29.09.2008 tarihine kadar benzer oranlarda

artışlar görülmüş ve meyve hacmi bu dönemde 2.75 ml'ye ulaşmıştır. 14.10.2008 tarihinde meyve hacimlerinde tekrar hızlı bir artış saptanmış ve 3.37 ml'ye ulaştığı saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin hacimlerinde az da olsa artışlar görülmüş, siyah olum dönemine 14.12.2008 tarihinde ulaşan meyvelerin hacimlerinin 3.81 ml olduğu saptanmıştır.

Tam çiçeklenmeden 26 gün sonra 30.05.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin başlangıç hacimleri 0.48 ml iken 15.06.2008 tarihinde alınan meyvelerin hacimlerinde hızlı bir artış olmuş ve 0.98 ml'ye ulaşmıştır. Ekim ayının ortasından itibaren meyve hacimlerinde tekrar hızlı artış olduğu görülmüş ve meyvenin 29.10.2008 tarihinde 3.99 ml hacime ulaştığı saptanmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin hacimlerinde istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da az da olsa artışlar görülmüş olup, 14.01.2009 tarihinde 4.13 ml hacminde meyveler elde edilmiştir.

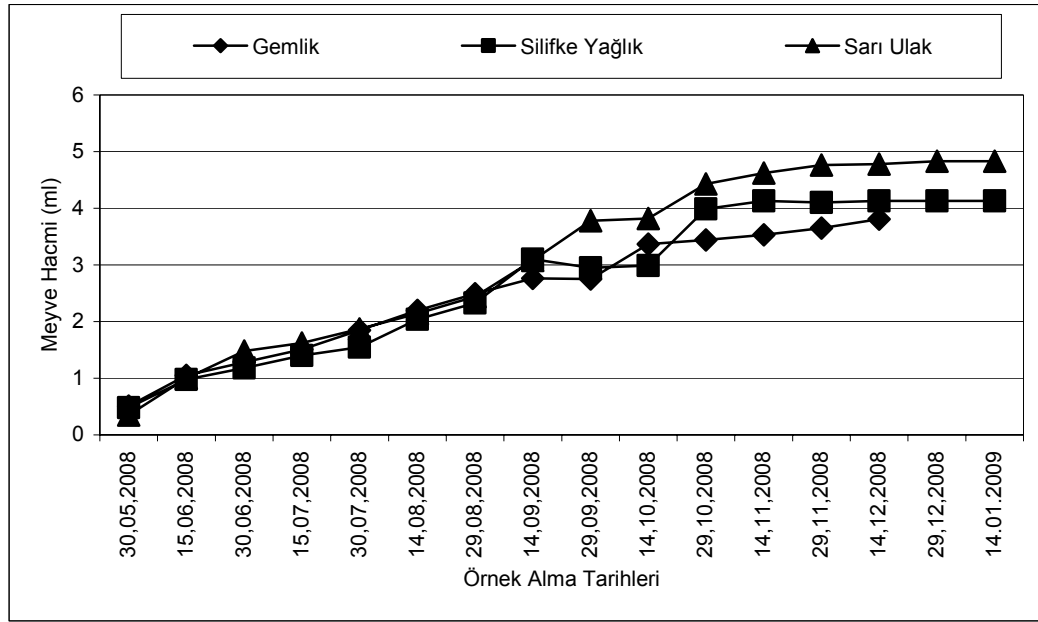
**Çizelge 4.12.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve hacmindeki değişimler (ml)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	0.51 j	0.48 f	0.35 j
15.06.2008	1.05 i	0.98 e	1.00 i
30.06.2008	1.28 hi	1.18 de	1.48 h
15.07.2008	1.51 h	1.40 d	1.62 gh
30.07.2008	1.85 g	1.55 d	1.87 fg
14.08.2008	2.20 f	2.04 c	2.14 ef
29.08.2008	2.49 e	2,33 c	2.44 e
14.09.2008	2.76 d	3.10 b	3.08 d
29.09.2008	2.75 d	2.95 b	3.78 c
14.10.2008	3.37 c	3.19 b	3.82 c
29.10.2008	3.44 bc	3.99 a	4.43 b
14.11.2008	3.53 bc	4.13 a	4.62 ab
29.11.2008	3.65 ab	4.10 a	4.76 ab
14.12.2008	3.81 a	4.13 a	4.78 a
29.12.2008	-	4.13 a	4.83 a
14.01.2009	-	4.13 a	4.83 a
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0318	0.0768	0.0509

Sarı ulak çeşidinde tam çiçeklenmeden 23 gün sonra alınan meyvelerin başlangıç hacimleri 0.35 ml iken 15 günlük süreçte yaklaşık 2.85 kat artarak 1.00 ml hacime ulaşmıştır. 15.06.2008 tarihinden 14.09.2008 tarihine kadar olan dönemde

meyvelerin hacimlerinde benzer oranda artışlar meydana gelmiş ve 3.08 ml meyve hacmine ulaşmıştır. Meyve hacmindeki hızlı artışlar 14.11.2008 tarihine kadar devam etmiş ve bu tarihte meyve hacmi 4.62 ml'ye ulaşmıştır. 14.11.2008 tarihinden itibaren meyve hacimlerinde istatistiksel olarak önemli bir artış olmamıştır. En son örnek alınan 14.01.2009 tarihinde meyve hacmi 4.83 ml'ye ulaşmıştır.

Çeşitler arasında meyve hacmi en büyük Sarı Ulak çeşidinde (4.83 ml) saptanırken, Silifke Yağlık çeşidi 4.13 ml hacim ile bunu takip eden çeşit olmuştur. Gemlik zeytin çeşidinden ise her iki çeşide göre meyve hacmi daha küçük (3.81 ml) meyveler elde edilmiştir. Kutlu (1993), standart çeşitlerin pomolojik özelliklerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Araştırmacı 100 meyve hacminin en fazla Domat, en az Çakır çeşidinde tespit etmiştir.



**Şekil 4.10.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve hacmindeki değişimler (ml)

#### 4.3.6. Çeşitlerin % Yağ İçerikleri

Çeşitlerin yağ oranı değerleri Çizelge 4.13 ve Şekil 4.11'de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 30.05.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin başlangıç yağ içerikleri %0.51 iken, bu dönemden sonra alınan meyvelerin yağ içeriklerinde artışlar belirli seviyelerde devam etmiş ve 14.08.2008 tarihinde

meyvelerin yağ içeriği %6.78'e ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvedeki yağ içeriğinde hızlı bir artış gerçekleşmiş ve 29.08.2008 tarihinde %12.93'e ulaşmıştır. Bu dönemden sonra benzer oranda artışlar devam etmiş ve 29.10.2008 tarihinde %23.50 oranına ulaşmıştır. Bu dönemden sonraki %yağ içeriği artışları arasında istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da az da olsa artışlar görülmüştür. Hasat tarihi olan 14.12.2008 tarihinde %23.30'a ulaşmıştır. % yağ içeriği bakımından Gemlik çeşidinde en yüksek orana kasım ayının ortasında (%24.53) ulaşılmıştır.

30.05.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin başlangıç %yağ içerikleri %0.58 iken, bu dönemden sonra alınan meyvelerin %yağ içerikleri belirli seviyelerde artarak devam etmiş ve 14.08.2008 tarihinde meyvelerin %yağ içeriği %8.10'a ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvedeki yağ içeriği artışı en yüksek orana ulaşmış ve 29.08.2008 tarihinde %14.50 olarak saptanmıştır. % yağ içeriği bakımından Silifke Yağlık çeşidinde en yüksek orana aralık ayının sonunda (%26.35) ulaşılmıştır. Meyve örneklerinin en son alındığı 14.01.2009 tarihinde %yağ içeriği % 26.13'tür. Silifke Yağlık çeşidinde %yağ içeriği bakımından en uygun derim dönemi aralık ayının II.haftasından itibaren olan dönemdir.

30.05.2008 tarihinde alınan Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerin başlangıç %yağ içerikleri %0.48 iken bu dönemden sonra alınan meyvelerin %yağ içeriklerinde artışlar belirli seviyelerde devam etmiş ve 14.08.2008 tarihinde meyvelerin yağ içeriği %5.60'a ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvedeki yağ içeriği artışı en yüksek orana ulaşmış ve 29.08.2008 tarihinde %10.95'e ulaşmıştır. % yağ içeriği bakımından Sarı Ulak çeşidinde en yüksek orana 14.12.2008 tarihinde (%22.58) ulaşılmıştır.

Çeşitlerin değerlendirme şekilleri üzerine etkili olan yağ oranlarını belirlemek üzere çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. Atalay ve ark. (1971), yağ oranlarının Ayvalık çeşidinde %24-31, Uslu çeşidinde %18-25 ve Domat çeşidinde %20-25 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Preziosi ve Tini (1990), İtalya'da 39 zeytin çeşidinin yağ oranlarını incelemişler ve çeşitlerin yağ oranlarının % 13.3-26.4 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Canözer (1991), İzmir'de yaptığı çalışmada çeşitlerin yağ oranlarının % 16.71 ile %31.82 arasında değiştiğini, Gemlik çeşidinin %29.98, oranında yağ içerdiğini belirtmiştir. Aydın ve Nizamoğlu (1995), Mersin'in Silifke ve Mut ilçelerinde Silifke Yağlık zeytininde seleksiyon çalışması yapmışlardır. Klonlarda yağ oranlarının %19.54 - %33.91 aralıklarında olduğunu ifade etmişlerdir. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı

çalışmada çeşitlerin yağ oranlarının farklılık gösterdiğini, yağ oranının Gemlik çeşidinde %22.30 oranında bulunduğunu saptamıştır. Dölek (2003), Mersin’de yaptığı çalışmada çeşitlerin % yağ oranlarının Silifke Yağlık çeşidinde (%23), Gemlik çeşidinde (%23.2) ve Sarı Ulak çeşidinde (%21.3) olduğunu ifade etmiştir. Toplu ve ark.(2009), Hatay-Kırıkhan koşullarında Gemlik çeşidine ait yağ oranını %23.37 bulunduğunu belirtmişlerdir. Yağ içerikleri bakımından bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile Aydın ve Nizamoğlu (1995), Toplu (2000), Dölek (2003) ve Toplu ve ark.(2009)’nın elde ettiği sonuçlar büyük bir benzerlik gösterirken, Canözer (1991), Gemlik çeşidinin yağ içeriğini oldukça yüksek bulmuştur. Bu farklılığın nedeni olarak, araştırmacıların kullandığı farklı analiz yöntemleri ile çeşitlerin farklı ekolojilerde bulunmasından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca %yağ içeriği meyvenin yeşil veya siyah olum döneminde olmasına göre de değişebilmektedir.

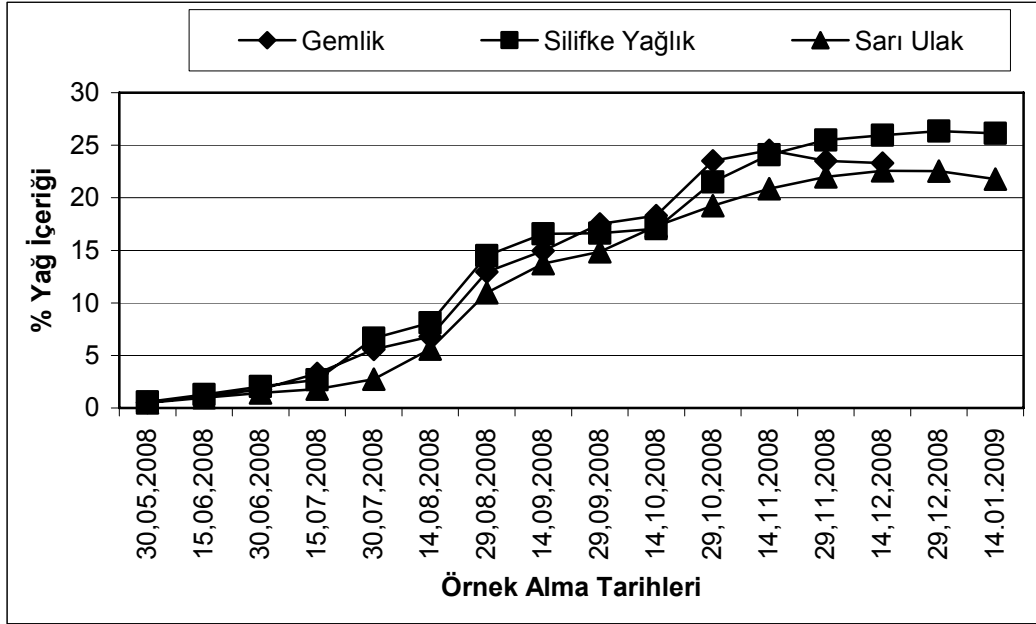
**Çizelge 4.13.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin yağ içeriğindeki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	0.51 g	0.58 h	0.48 h
15.06.2008	1.11 g	1.29 gh	0.98 h
30.06.2008	1.77 g	2.05 gh	1.42 gh
15.07.2008	3.30 f	2.68 g	1.81 gh
30.07.2008	5.56 e	6.63 f	2.75 g
14.08.2008	6.78 e	8.10 f	5.60 f
29.08.2008	12.93 d	14.50 e	10.95 e
14.09.2008	14.95 c	16.58 d	13.73 d
29.09.2008	17.50 b	16.63 d	14.85 d
14.10.2008	18.30 b	17.05 d	17.30 c
29.10.2008	23.50 a	21.50 c	19.25 b
14.11.2008	24.53 a	24,08 b	20.85 a
29.11.2008	23.50 a	25.50 ab	21.98 a
14.12.2008	23.30 a	25.95 ab	22.58 a
29.12.2008	-	26.35 a	22.53 a
14.01.2009	-	26.13 a	21.79 a
LSD (0,05)	1.1386	1.7078	1.1944

Çalışmada çeşitlerin yağ içeriklerinin zamansal olarak sürekli artış göstermesi benzer çalışmaları yapan Nergiz ve Engez (2000), Motilva ve ark. (2000), Rotondi ve ark. (2004) ve Beltran (2004)’ın bulgularıyla tam bir uyum içerisindedir. Benzer şekilde



Tombesi (1999), İtalya’da Leccino zeytin çeşidinde pomolojik özelliklerinin ve yağ oranlarının değişimini incelemiştir. Ekim ayı içerisinde alınan meyvelerin yağ oranı %12 iken, derim olgunluğuna ulaşan meyvelerin yağ oranı % 23.2 olduğunu ve %yağ miktarının sürekli arttığını ifade etmiştir.



**Şekil 4.11.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin yağ içeriğindeki değişimler

#### 4.3.7. Çeşitlerin % Nem İçerikleri

Çeşitlerin %nem içerikleri Çizelge 4.14 ve Şekil 4.12’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görülebildiği gibi 30.05.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin başlangıç %nem içerikleri %59.28 iken, bu oran bir sonraki dönemde de artarak en yüksek oran olan %61.50’ye ulaşmıştır. 30.07.2008 tarihinden sonraki dönemlerde meyvelerin %nem içerikleri belirli oranlarda azalma göstererek 29.11.2008 tarihinde en düşük orana ulaşmış ve bu dönemde %nem içeriği %48.85 olarak gerçekleşmiştir. Meyve örneklerinin alındığı en son dönem olan 14.12.2008 tarihinde de %nem içeriği %49.65 olarak saptanmıştır.

30.05.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin başlangıç %nem içerikleri %63.50 olarak saptanmıştır. 30.06.2008 tarihinden sonraki dönemlerde meyvelerin %nem içerikleri belirli oranlarda inişli-çıkışlı bir oran göstererek 29.12.2008

tarihinde en düşük orana ulaşmış ve bu dönemde %nem içeriği %46.80 olarak gerçekleşmiştir. Meyve örneklerinin alındığı en son dönem olan 14.01.2009 tarihinde de %nem içeriği %48.13 olarak saptanmıştır.

30.05.2008 tarihinde alınan Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerin başlangıç %nem içerikleri %57.15 olarak saptanmıştır. 15.07.2008 tarihinden sonraki dönemlerde meyvelerin %nem içerikleri belirli oranlarda azalma ve artışlar göstererek 29.10.2008 tarihinde en düşük orana ulaşmış ve bu dönemdeki %nem içeriği %49.28 olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemden sonra meyvelerdeki %nem içeriğinde azda olsa artışlar olmuş ve meyve örneklerinin alındığı en son dönem olan 14.01.2009 tarihinde %nem içeriği % 48.13 olarak saptanmıştır.

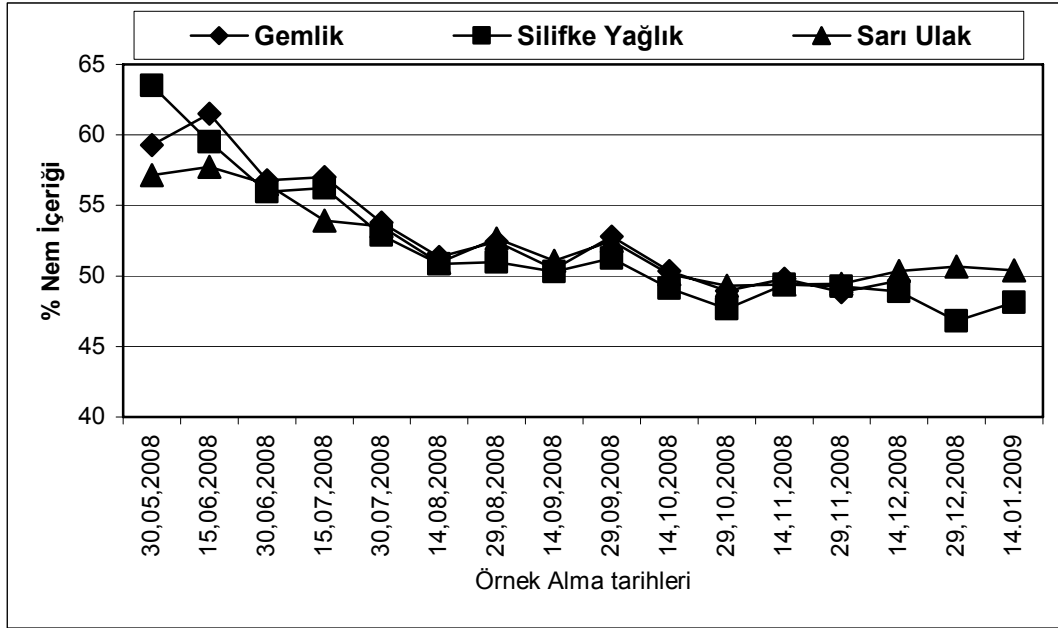
Çeşitler arasında % nem içeriği en düşük Silifke Yağlık %48.13 çeşidinde olup, bunu %49.65 oranla Gemlik çeşidi takip etmektedir. Sarı Ulak çeşidi ise çeşitler içerisinde en fazla %nem içeren (%50.38) çeşit olarak saptanmıştır. Çeşitlerin % nem içeriğinin son dönemlerinde meyvelerdeki artışlar göstermesinin nedeni ise kasım ve aralık aylarının yağışlı geçmesidir.

Singh ve ark. (1984), 6 zeytin çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmalarında zeytin meyvelerinin nem içeriği ile yağ içeriği arasında ters bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada da zeytin meyvelerinin %yağ içeriğinin artmasıyla %nem içeriğinin azaldığı görülmektedir. Canözer (1991), en fazla nem içeriğini Edincik Su (% 61.16) ve Uslu (% 60.61) çeşitlerinde; en az nem içeriğini Kilis Yağlık (% 40.79) ve Nizip Yağlık (% 40.49) zeytin çeşitlerinde saptamıştır. Salman (1999), en düşük rutubet oranına sahip çeşitleri Kilis Yağlık(% 47.98), Sarı Yaprak (% 51.90) ve Ayvalık (% 53.74) olarak; en yüksek rutubet oranına sahip çeşitleri ise Samanlı (% 70.04), Edincik Su (% 68.80), Sarı Ulak (%68.51), Manzanilla (% 68.41), Ascolona (% 66.29) ve Memecik (% 65.80) olarak tespit etmiştir. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da zeytin çeşitlerinde nem oranını; Domat çeşidinde %54.5 olduğunu, Memecik çeşidinde %49.4 olduğunu saptamışlardır. Famiani ve ark. (2002), İtalya'da Frantoio, Leccino ve Maurino zeytin çeşitlerinin nem içeriğini %40.9-46.4 arasında olduğunu saptamışlardır. Dölek (2003), Mersin'de nem oranını Gemlik çeşidinde %50.0, Sarı Ulak çeşidinde %53.7 ve Silifke Yağlık çeşidinde ise % 50.0 olarak belirtmiştir. Nem içeriği bakımından elde edilen bulgular birçok araştırmacının bulguları ile benzerlik göstermekle

birlikte nem içeriği üzerine ekolojinin ve kültürel işlemlerin önemli düzeyde etkileri olmaktadır (Motilva ve ark., 2000, Toplu ve ark., 2009). Çeşitlerin nem içeriklerinde

**Çizelge 4.14.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin % nem içeriğindeki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30,05,2008	59.28 ab	63.50 a	57.15 ab
15,06,2008	61.50 a	59.50 b	57.75 a
30,06,2008	56.78 b	55.98 c	56.53 a-c
15,07,2008	57.00 b	56.25 bc	53.95 b-d
30,07,2008	53.80 c	52.88 cd	53.50 cd
14,08,2008	51.33 c-f	50.83 de	50.93 de
29,08,2008	52.43 c-e	51.00 de	52.68 de
14,09,2008	50.48 d-f	50.28 d-f	51.05 de
29,09,2008	52.80 cd	51.25 de	52.48 de
14,10,2008	50.35 d-f	49.13 d-f	50.10 de
29,10,2008	48.93 f	47.65 ef	49.28 e
14,11,2008	49.78 ef	49.40 d-f	49.38 e
29,11,2008	48.85 f	49.25 d-f	49.45 e
14,12,2008	49.65 ef	48.90 ef	50.35 de
29,12,2008	-	46.80 f	50.65 de
14.01.2009	-	48.13 ef	50.38 de
LSD (0,05)	3.5224	5.2534	5.3338



**Şekil 4.12.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin % nem içeriğindeki değişimler

derim dönemine doğru önemli düzeyde düşüşlerin olması benzer çalışmalarını yapan Motilva ve ark. (2000) ile Gomez-Rico ve ark. (2007)'nin bulgularıyla paralellik göstermektedir.

#### 4.3.8. Çeşitlerin Meyve Et Oranları (%)

Çeşitlerin meyve et oranları Çizelge 4.15 ve Şekil 4.13'de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 30.07.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin başlangıç meyve et oranı %70.89 iken, 29.09.2008 tarihinden itibaren % meyve et oranında hızlı bir artış görülmüş ve 14.10.2008 itibarıyla %77.23'e ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin % meyve et oranında istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da artışlar görülmüş ve 14.12.2008 tarihinde %77.85'e ulaşmıştır.

30.07.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait başlangıç meyve et oranı %63.65 iken, bu tarihten itibaren sürekli olarak artış göstermiş ve 29.10.2008 tarihinde %76.76'ya ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin % meyve et oranında istatistiksel olarak bir farklılık görülmemiş ve derim tarihi olan 14.01.2009 tarihinde %77.13'e ulaşmıştır.

Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerin başlangıç meyve et oranı %66.20'dir. 29.09.2008 tarihine kadar % meyve et oranında hızlı bir artış görülmüş ve meyve et oranı %72.59'a ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin % meyve et oranında istatistiksel olarak bir farklılık olmamış ve derim tarihi olan 14.01.2009 tarihinde %75.11' olarak belirlenmiştir.

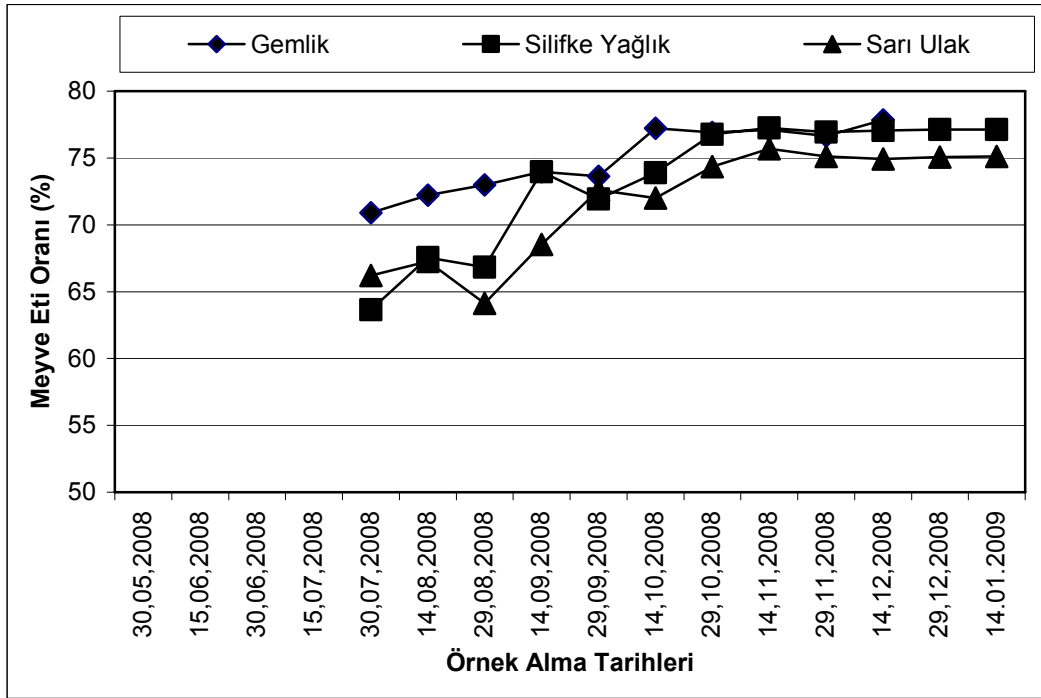
Özyılmaz ve Özkara (1989), üç yıllık değerlerin ortalamasına göre en yüksek meyve et oranını Gemlik çeşidinde saptamışlar. Meyve et oranının yüksek olmasının bu çeşidin sofralık olarak değerlendirilmesinde önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir. Kaynaş ve ark. (1996), tartılı derecelendirmede meyve et oranının %25,00 paya sahip olduğunu ve bunun sofralık çeşitlerde yüksek olması gerektiğini belirtmişler, Gemlik çeşidinde bu oranın %87.36 olduğunu saptamışlardır. Canözer (1991), meyve et oranını Gemlik çeşidinde %85.86, Halhali çeşidinde %82.79, Savrani çeşidinde %86.61 olarak saptamıştır. Aydın ve Nizamoğlu (1995) Silifke Yağlık (klonlarının) meyve et oranlarının %79.80 ile %85.30 arasında olduğunu belirtmişlerdir. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı çalışmada Gemlik çeşidinin meyve et oranını %82.90 olarak

saptamıştır. Dölek (2003), Mersin’de yaptığı çalışmada meyve et oranlarını Silifke Yağlık çeşidinde %83.7, Gemlik çeşidinde %83.0 ve Sarı Ulak çeşidinde %80 olarak saptamıştır. Toplu ve ark. (2009), Hatay-Kırıkhan koşullarında çeşitlerin meyve eti oranının %75.8 ile %86.4 arasında olduğunu, Gemlik çeşidinde %86.4, Sarı Ulak çeşidinde %75.8, Silifke Yağlık çeşidinde %79.7 olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar araştırmalarında aynı çeşitleri kullanan araştırmacıların bulgularıyla benzerlik taşımaktadır. Ancak, Kaynaş ve ark. (1996) ile Toplu ve ark. (2009)’nın Gemlik çeşidinde yaptıkları çalışmadan elde ettiği bulgular bu çalışmadan elde edilen bulgulardan daha yüksek bulmuşlardır. Bu farklılığın gerek ekolojiden gerekse bakım koşullarından kaynaklanabileceğini söylemek mümkündür.

Sofralık çeşitlerde meyve et oranının yüksek olması tercih edilmektedir. Üç çeşitte de meyve eti oranı açısından en uygun derim dönemi, Gemlik çeşidinde kasım ayının I. haftası ile aralık ayının II. haftası arasında kalan süre, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşidinde ise kasım ayının I. haftası ile ocak ayının II. haftası arasında kalan süredir.

**Çizelge 4.15.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyve eti oranındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	70.89 c	63.65 d	66.20 cd
14.08.2008	72.21 bc	67.54 c	67.26 cd
29.08.2008	72.98 bc	66.83 c	64.13 d
14.09.2008	73.96 b	73.96 ab	68.52 bc
29.09.2008	73.64 bc	71.94 b	72.59 a
14.10.2008	77.23 a	73.90 ab	72.01 ab
29.10.2008	76.91 a	76.76 a	74.35 a
14.11.2008	77.11 a	77.24 a	75.70 a
29.11.2008	76.66 a	76.93 a	75.12 a
14.12.2008	77.85 a	77.06 a	74.92 a
29.12.2008	-	77.12 a	75.07 a
14.01.2009	-	77.13 a	75.11 a
LSD <sub>(0,05)</sub>	3.2346	6.4491	7.2918



**Şekil 4.13.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre meyvelerin meyve et oranındaki değişimler (%)

#### 4.3.9. Çeşitlerin Çekirdek Ağırlığı (g)

Çeşitlerin çekirdek ağırlığı değerleri Çizelge 4.16 ve Şekil 4.14’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 30.07.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin başlangıç çekirdek ağırlıkları 0.56 g iken, 29.10.2008 tarihine kadar benzer oranlarda artışlar görülmüş ve meyvelerin çekirdek ağırlığı bu dönemde 0.81 g’ a ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin çekirdek ağırlıklarında istatistiksel olarak bir farklılık olmamış, siyah olum dönemine 14.12.2008 tarihinde ulaşan meyvelerin çekirdek ağırlıklarınının 0.86 g olduğu saptanmıştır.

30.07.2008 tarihinde alınan Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin başlangıç çekirdek ağırlıkları 0.60 g iken, 29.10.2008 tarihine kadar benzer oranlarda artışlar görülmüş ve meyvelerin çekirdek ağırlığı bu dönemde 0.95 g’ a ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin çekirdek ağırlıklarında istatistiksel olarak bir farklılık görülmemiş ve 14.01.2009 tarihinde 0.97 g ağırlığında çekirdekler elde edilmiştir.

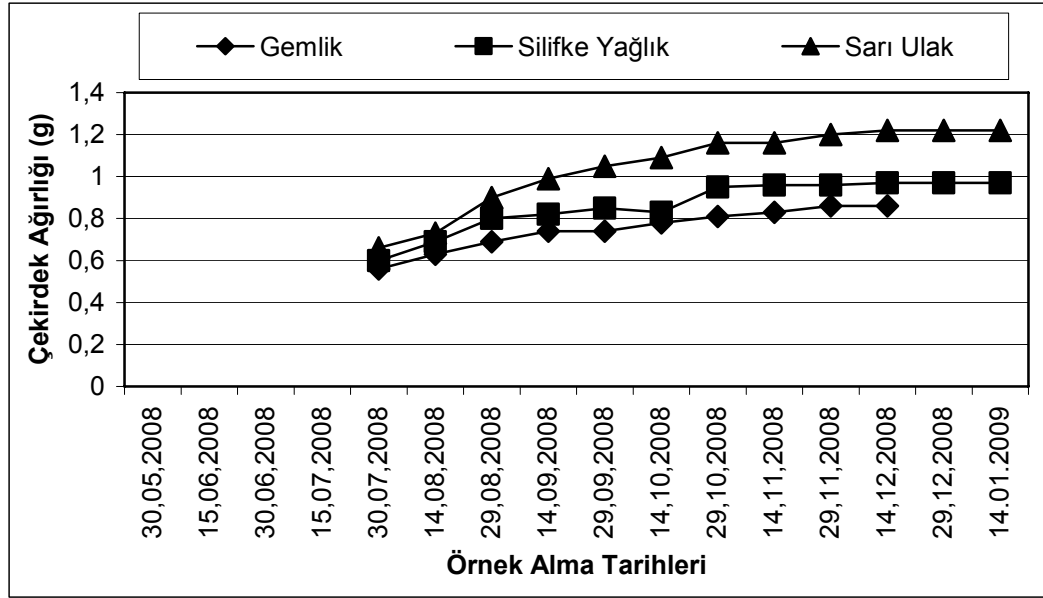
Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerin başlangıç çekirdek ağırlıkları 0.66 g iken, 29.11.2008 tarihine kadar sürekli artışlar görülmüş ve meyvelerin çekirdek ağırlığı bu

dönemde 1.20 g'a ulaşmıştır. Bu dönemden sonra meyvelerin çekirdek ağırlıklarında istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamış ve 14.01.2009 tarihinde 1.22 g ağırlığında çekirdekler elde edilmiştir. .

Canözer (1991), çeşitler içerisinde en ağır çekirdeklere Sarı Ulak (1.05 g) çeşidinin, en hafif çekirdeklere Kalembezi (0.34 g) çeşidinin sahip olduğunu, Gemlik çeşidinin ise 0.52 g çekirdeklere sahip olduğunu belirtmiştir. Kaynaş ve ark. (1996), çekirdek ağırlıklarının çeşitlere göre değiştiğini bunun Gemlik çeşidinde 0.48 g olduğunu belirtmişlerdir. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı çalışmada Gemlik çeşidinin 0.65 g ağırlığında çekirdeklere sahip olduğunu belirtmiştir. Dölek (2003), Mersin ilinde Silifke Yağlık çeşidinden 0.70 g, Gemlik çeşidinden 0.61 g ve Sarı Ulak çeşidinden 0.74 g ağırlığında çekirdek elde edildiğini belirtmiştir. Toplu ve ark.(2009), Hatay'da Gemlik çeşidinin çekirdek ağırlığının 0.57 g, Sarı Ulak çeşidinin 0.87 g, Silifke Yağlık çeşidinin 0.61 g olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada çeşitlerin çekirdek ağırlıklarının benzer çalışmaları yapan araştırmacıların elde ettikleri bulgulara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Buna neden olarak, çeşitlerin ekolojilerdeki farklı davranışları yanında kültürel işlemlerin farklı yapılmış olması gösterilebilir.

**Çizelge 4.16.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek ağırlığındaki değişimler (g)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	0.56 f	0.60 e	0.66 g
14.08.2008	0.63 e	0.69 d	0.73 f
29.08.2008	0.69 de	0.80 c	0.90 e
14.09.2008	0.74 cd	0.82 cb	0.99 d
29.09.2008	0.74 cd	0.85 b	1.05 cd
14.10.2008	0.78 bc	0.83 cb	1.09 c
29.10.2008	0.81 ab	0.95 a	1.16 b
14.11.2008	0.83 ab	0.96 a	1.16 b
29.11.2008	0.86 a	0.96 a	1.20 ab
14.12.2008	0.86 a	0.97 a	1.22 a
29.12.2008	-	0.97 a	1.22 a
14.01.2009	-	0.97 a	1.22 a
LSD (0,05)	0.0020	0.0008	0.0016



**Şekil 4.14.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek ağırlığındaki değişimler (g)

#### 4.3.10. Çeşitlerin Çekirdek Enleri (mm)

Çeşitlerin çekirdek eni değerleri Çizelge 4.17 ve Şekil 4.15’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 30.07.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait çekirdeklerin başlangıç eni 7.77 mm iken, 29.09.2008 tarihine kadar sürekli artışlar görülmüş, bu dönemde 8.13 mm’ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra çekirdeklerin eninde az da olsa artışlar görülmüş ve 14.12.2008 tarihinde çekirdek eni 8.27 mm’ye ulaşmıştır.

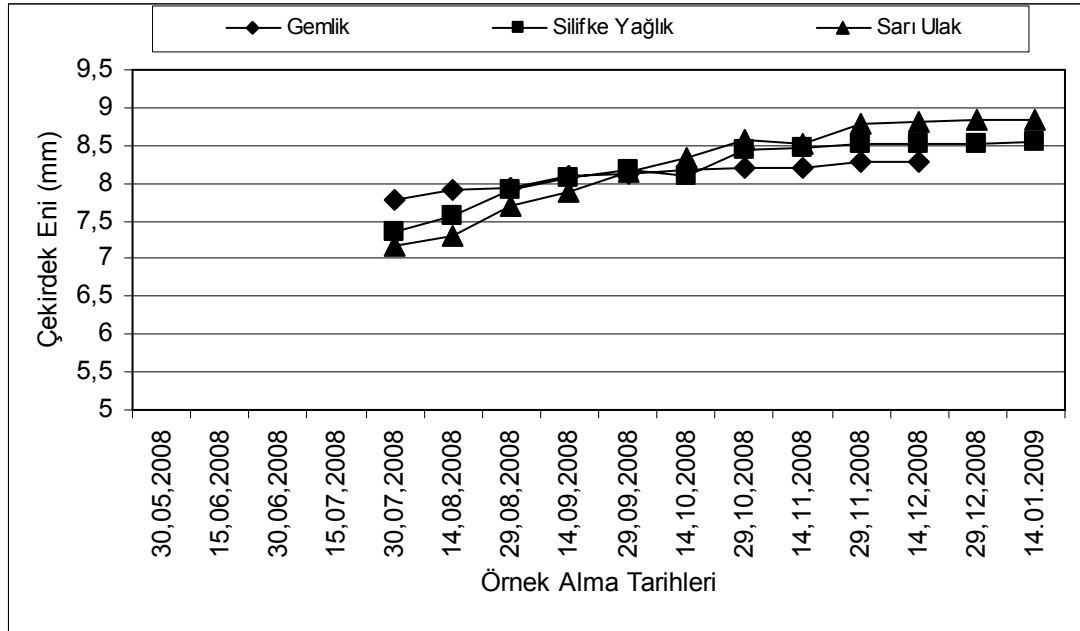
Silifke Yağlık çeşidine ait çekirdeklerin başlangıç eni 7.36 mm iken, 29.10.2008 tarihine kadar sürekli olarak artışlar görülmüş ve 8.43 mm’ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra çekirdeklerin enlerinde istatistiksel olarak bir farklılık olmamış, 14.01.2009 tarihinde 8.54 mm eninde çekirdekler elde edilmiştir.

30.07.2008 tarihinde alınan Sarı Ulak çeşidine ait çekirdeklerin başlangıç eni 7.17 mm iken, 29.11.2008 tarihine kadar sürekli bir artış görülmüş ve 8.79 mm’ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra çekirdeklerin enlerinde istatistiksel olarak bir farklılık görülmemiş olup, 14.01.2009 tarihinde 8.84 mm eninde çekirdekler elde edilmiştir.



**Çizelge 4.17.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek enindeki değişimler (mm)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	7.77 d	7.36 e	7.17 g
14.08.2008	7.91 c	7.56 d	7.29 g
29.08.2008	7.94c	7.91 c	7.71 f
14.09.2008	8.10 b	8.07 bc	7.89 e
29.09.2008	8.13 ab	8.17 b	8.16 d
14.10.2008	8.17 ab	8.10 b	8.34 c
29.10.2008	8.20 ab	8.43 a	8.57 b
14.11.2008	8.21 ab	8.47 a	8.52 b
29.11.2008	8.27 a	8.52 a	8.79 a
14.12.2008	8.27 a	8.53 a	8.82 a
29.12.2008	-	8.53 a	8.84 a
14.01.2009	-	8.54 a	8.84 a
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0082	0.0127	0.0144



**Şekil 4.15.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek enindeki değişimler (mm)

Canözer (1991), çekirdek eninin Gemlik çeşidinde 7.98 mm, Sarı Ulak çeşidinde 10.97 mm, Salman (1999), çekirdek enini Sarı Ulak çeşidinde 7.50 mm olarak belirtmişlerdir. Dölek (2003), Mersin ilinde çekirdek enini Sarı Ulak çeşidinde 9.82 mm, Gemlik çeşidinde 8.16 mm, Silifke Yağlık çeşidinde ise 7.98 mm olarak belirtmiştir. Çekirdek eni açısından, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile araştırmalarında aynı çeşitleri kullanan araştırmacıların bulguları arasında farklı ekolojiler, kültürel işlemler ve verim durumlarından kaynaklı farklılıklar saptanmıştır.

#### **4.3.11. Çeşitlerin Çekirdek Boyları (mm)**

Çeşitlerin çekirdek boyu değerleri Çizelge 4.18 ve Şekil 4.16'da verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 30.07.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait meyvelerin çekirdek başlangıç boyu 14.26 mm iken, 29.10.2008 tarihine kadar genel anlamda bir artış olmuş ve 15.27 mm'ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra çekirdeklerin boylarında istatistiksel olarak bir farklılık görülmemiş ve 14.12.2008 tarihinde 15.45 mm boyunda çekirdekler elde edilmiştir.

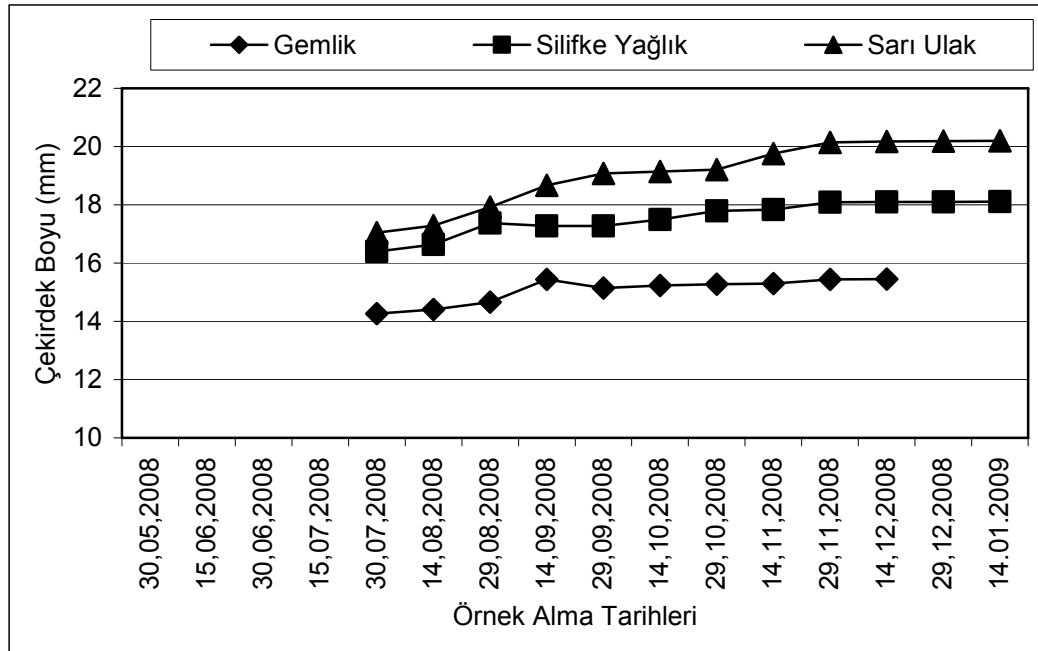
Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin çekirdek başlangıç boyu 16.40 mm iken, 14.10.2008 tarihine kadar benzer oranlarda artışlar görülmüş ve çekirdek boyları bu dönemde 17.50 mm'ye ulaşmıştır. Bu dönemden sonra çekirdeklerin boylarında istatistiksel olarak bir farklılık olmasa da az da olsa artışlar görülmüş ve 14.01.2009 tarihinde 18.11 mm boyunda çekirdekler elde edilmiştir.

30.07.2008 tarihinde alınan Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerin çekirdek başlangıç boyu 17.04 mm iken, 29.11.2008 tarihine kadar sürekli bir artışla çekirdek boyu 20.14 mm'ye ulaşmıştır. Bu tarihten itibaren çekirdek boylarında istatistiksel olarak önemli bir artış olmamış, en son örnek alınan tarihte (14.01.2009) çekirdek boyu 20.20 mm'ye ulaşmıştır.

Canözer (1991), çekirdek boyunun Gemlik çeşidinde 13.81 mm, Sarı Ulak çeşidinde 17.86 mm, Dölek (2003), Mersin ilinde yaptığı çalışmada çekirdek boyunu Silifke Yağlık çeşidinde 16.83 mm, Gemlik çeşidinde 14.18 mm ve Sarı Ulak çeşidinde 16.47 mm olarak saptamışlardır. Bu çalışmada elde edilen çekirdek boylarının araştırmacıların elde ettiği bulgulara göre daha yüksek olduğu söylenebilir.

**Çizelge 4.18.** Gemlik, Sarı ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek boyundaki değişimler (mm)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	14.26 c	16.40 c	17.04 e
14.08.2008	14.41 c	16.64 bc	17.29 e
29.08.2008	14.66 bc	17.37 ab	17.92 d
14.09.2008	15.44 a	17.27 ab	18.67 c
29.09.2008	15.14 ab	17.28 ab	19.08 c
14.10.2008	15.23 ab	17.50 a	19.14 bc
29.10.2008	15.27 a	17.79 a	19.21 bc
14.11.2008	15.30 a	17.84 a	19.76 ab
29.11.2008	15.44 a	18.09 a	20.14 a
14.12.2008	15.45 a	18.10 a	20.18 a
29.12.2008	-	18.10 a	20.19 a
14.01.2009	-	18.11 a	20.20 a
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.1488	0.2601	0.1782



**Şekil 4.16.** Gemlik, Sarı ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek boyundaki değişimler (mm)

#### 4.3.12. Çeşitlerin Çekirdek İndeksleri

Çeşitlerin çekirdek indeksi değerleri Çizelge 4.19 ve Şekil 4.17’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 30.07.2008 tarihinde alınan Gemlik çeşidine ait başlangıç çekirdek indeksi 1.83 olarak saptanmış, 14.09.2008 tarihinde çekirdek indeksinde artış görülmüş ve 1.91 olarak saptanmıştır. 29.09.2008 tarihinde çekirdek indeksi 1.86 olarak belirlenmiş ve bu tarihten itibaren istatistiksel olarak bir farklılık olmamış ve 14.12.2008 tarihinde meyvelerin çekirdek indeksi değeri 1.87 olarak belirlenmiştir.

Silifke Yağlık çeşidine ait başlangıç çekirdek indeksi 2.23 olarak saptanmış ve çok az azalmalarla birlikte 14.10.2008 tarihinde 2.16 değerine düşmüştür. Bu dönemden sonra çekirdek indekslerinde istatistiksel olarak bir farklılık söz konusu olmamış ve 14.01.2009 tarihinde çekirdek indeksi 2.12 olarak saptanmıştır.

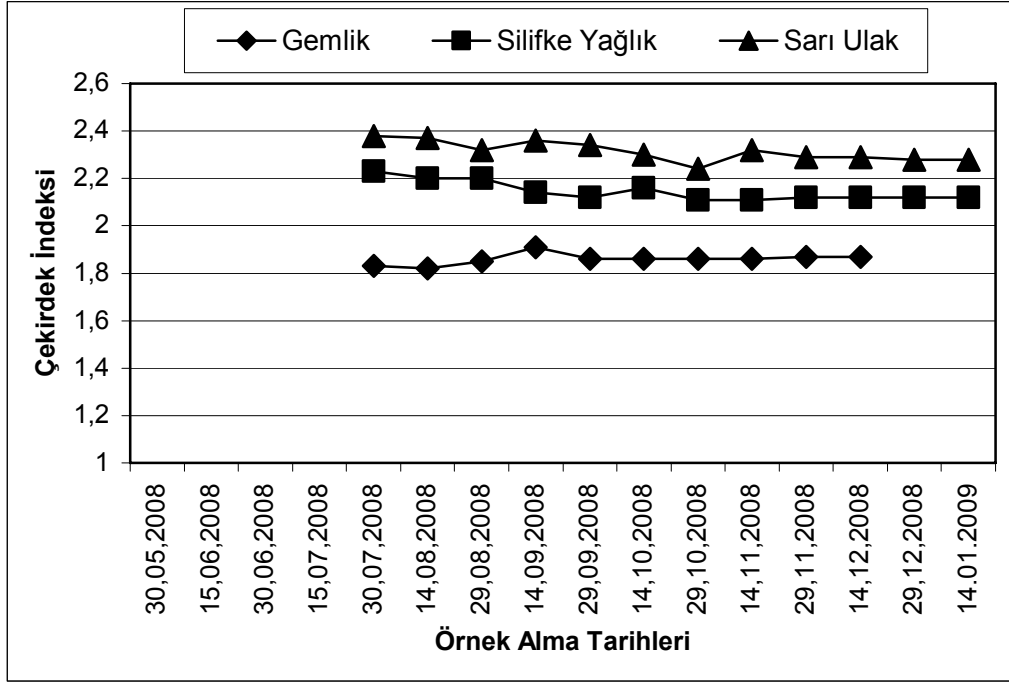
**Çizelge 4.19.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek indeksindeki değişimler

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	1.83 b	2.23 a	2.38 a
14.08.2008	1.82 b	2.20 ab	2.37 a
29.08.2008	1.85 ab	2.20 ab	2.32 ab
14.09.2008	1.91 a	2.14 ab	2.36 a
29.09.2008	1.86 ab	2.12 b	2.34 a
14.10.2008	1.86 ab	2.16 ab	2.30 ab
29.10.2008	1.86 ab	2.11 b	2.24 b
14.11.2008	1.86 ab	2.11 b	2.32 ab
29.11.2008	1.87 ab	2.12 b	2.29 ab
14.12.2008	1.87 ab	2.12 b	2.29 ab
29.12.2008	-	2.12 b	2.28 ab
14.01.2009	-	2.12 b	2.28 ab
LSD (0,05)	0.0017	0.0042	0.0029

30.07.2008 tarihinde alınan Sarı Ulak çeşidine ait başlangıç çekirdek indeksi 2.38 olarak saptanmış, çekirdek indeksi 29.09.2008 tarihine kadar benzer artışlar

göstermiştir. Bu tarihten itibaren çekirdek indeksinde çok küçük bir azalma saptanmış ve 14.01.2009 tarihinde 2.28 olarak saptanmıştır.

Denemeye alınan üç çeşit arasında çekirdek indeksi değerlerine göre çekirdek şekilleri Gemlik çeşidinin oval, Silifke Yağlık çeşidinin uzun oval, Sarı Ulak çeşidinin ise uzun silindirik çekirdek şekline sahip olduğu belirlenmiştir.



**Şekil 4.17.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre çekirdek indeksindeki değişimler

#### 4.3.13. Çeşitlerin Serbest Yağ Asitlikleri (%)

Çeşitlerin serbest yağ asitlikleri değerleri Çizelge 4.20 ve Şekil 4.18’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 14.10.2008 tarihinde Gemlik çeşidinden alınan ilk meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitlikleri %0.29 olarak saptanmış ve bu oran Gemlik çeşidinin en düşük serbest yağ asitliğinin elde edildiği dönem olmuştur. Bu dönemden sonra meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitliğinde genel anlamda artışlar görülmüş ve en son meyve örneğinin alındığı 14.12.2008 tarihindeki meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitliği %0.36’ya ulaşmıştır.

14.10.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidinden alınan ilk meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitlikleri %0.29 olarak saptanmış, bu tarihten itibaren 14.12.2008 tarihine kadar genel anlamda artışlar görülmüş ve bu dönemde serbest yağ asitliği %0.34 olarak saptanmıştır. Bu dönemden sonra serbest yağ asitliğinde azalmalar görülmüş ve en düşük değer 29.12.2008 tarihinde %0.19 olarak beirlenmiştir. Derim döneminde alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitliğinin ise %0.28 olduğu saptanmıştır.

14.10.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidinden alınan ilk meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitlikleri %0.31 olarak saptanmış, 29.11.2008 tarihinde alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitliğinin en yüksek oran olan %0.49'a ulaştığı görülmüştür. Bu dönemden itibaren serbest yağ asitliklerinde genel anlamda bir azalma görülmüş ve derim dönemi olan 14.01.2009 tarihinde alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitliğinin %0.27 olduğu saptanmıştır.

Gutierrez ve ark. (1999), serbest yağ asitliklerinin Picual ve Hohiblanca çeşitlerinde yaklaşık %0.2 olduğunu belirtmişlerdir. Bozdoğan (2002), Hatay yöresinde faaliyet gösteren 36 farklı zeytinyağı işletmelerinden temin ettiği naturel zeytinyağlarının serbest yağ asitliklerinin %0.7 - 6.3 arasında değiştiğini saptamıştır. Toplu ve ark.(2009), Hatay Kırıkhan koşullarında Gemlik çeşidinin yağ asitliğini %0.48 olduğunu saptamışlardır. Zeytinyağlarının serbest yağ asitlikleri üzerine çeşit, kültürel işlemler, meyve derim dönemi, hastalık ve zararlılar vb. faktörler önemli düzeyde etki yapmaktadır (Boskou, 1996; Gomez- Rico, 2007; Toplu ve ark., 2009). Bu çalışmada zeytinyağlarının serbest yağ asitliğinin naturel sızma sınıfı içerisinde yer alması benzer çalışmaları yapan araştırmacıların bulgularıyla genel anlamda paralellik taşımaktadır.

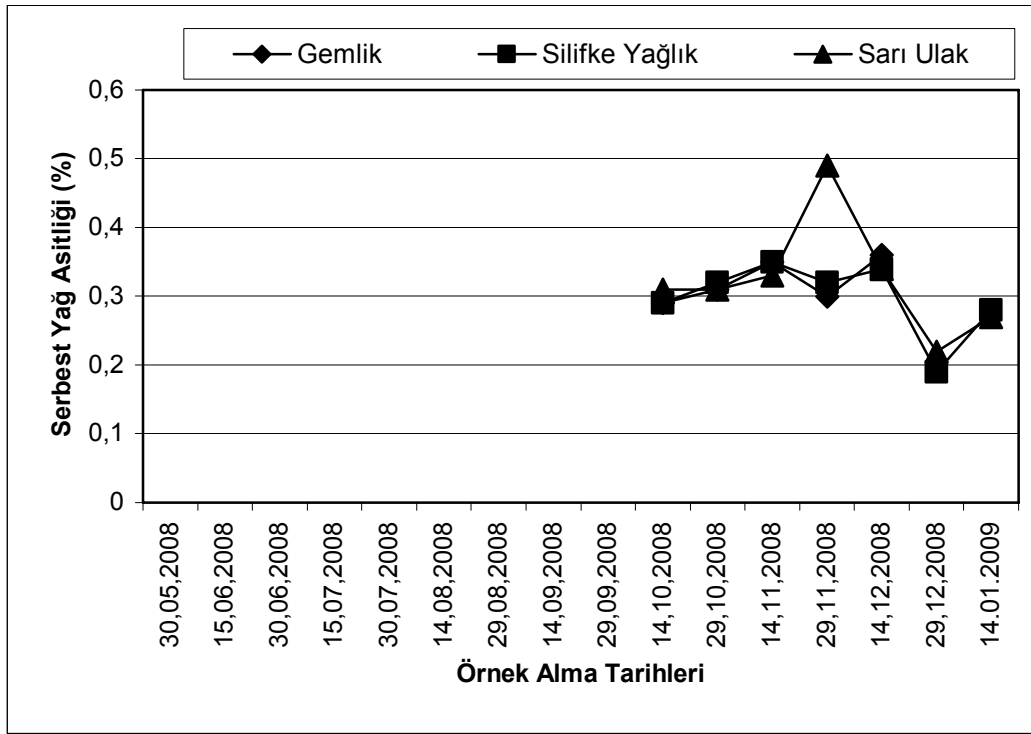
Gutierrez ve ark. (1999), olgunluk indeksinin artışı ile birlikte serbest yağ asitliğinin Picual çeşidinde değişmediğini, Hojibanca çeşidinde artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Rotondı ve ark. (2004), İtalya'da Nostrana di Brisighalle zeytin çeşidinde farklı dört zaman diliminde serbest yağ asitliği oranlarındaki değişimleri araştırmışlardır. Araştırmacılar, serbest yağ asitliği oranlarının zamana bağlı olarak arttığını ve aralık ayında %0.27 olduğunu belirtmişlerdir. Shibasaki (2005), Japonya'da Mission zeytin çeşidinde yağ asitliğinin derim olgunluğuna doğru azaldığını ve 25 aralıkta %0.06 olduğunu belirtmiştir. Gomez-Rico ve ark. (2007), olgunluk indeksinin

artması ile birlikte serbest yağ asitliğinin arttığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada olgunluk indeksinin artışı ile birlikte serbest yağ asitliğinin Gemlik çeşidinde artması, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak'ta azalması değişik araştırmacıların farklı sonuçlar bulmasına da bağlı olarak çeşitlerin davranışlarının değişik olabileceği sonucunu göstermektedir.

**Çizelge 4.20.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre serbest yağ asitliklerindeki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	-	-	-
14.10.2008	0.29 c	0.29 ab	0.31 bc
29.10.2008	0.31 a-c	0.32 ab	0.31 bc
14.11.2008	0.35 ab	0.35 a	0.33 b
29.11.2008	0.30 bc	0.32 ab	0.49 a
14.12.2008	0.36 a	0.34 ab	0.34 bc
29.12.2008	-	0.19 c	0.22 d
14.01.2009	-	0.28 b	0.27 cd
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0010	0.0017	0.0014

Zeytinyağlarının sınıflandırılmasında kriter olarak serbest yağ asitliği kullanılmakta ve bu değer %0.8'in altında olması durumunda zeytinyağı naturel sızma olarak sınıflandırılmaktadır (European Union Commission, 2002). Bu çalışmada Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık çeşitlerinden 14.10.2008 tarihinden itibaren alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının % serbest yağ asitliklerinin %0.8'in altında olması nedeniyle bütün örnek alma dönemlerinde naturel sızma zeytinyağı olarak sınıflandırılmalarının mümkün olduğu görülmektedir.



**Şekil 4.18.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinin zamana göre serbest yağ asitliklerindeki değişimler (%)

#### 4.3.14. Çeşitlerin Palmitik Asit (C16:0) Miktarı (%)

Çeşitlerin zamansal olarak palmitik asit oranları Çizelge 4.21 ve Şekil 4.19’da verilmiştir. Çizelge ve Şekillerden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının palmitik asit miktarı %14.93 olarak saptanmış, bu oran bir sonraki dönem olan 29.10.2008 tarihinde artarak %15.48’e ulaşmış ve Gemlik çeşidinin en yüksek palmitik asit miktarına (%15.48) ulaştığı dönem olmuştur. Bu dönemden sonra palmitik asit miktarı belirli düzeylerde azalmalar göstererek 14.12.2008 tarihinde %14.30 olarak saptanmıştır.

Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının palmitik asit miktarı %16.49 olarak saptanmış, 29.10.2008 tarihinde %0.09 oranında artarak %16.58’e ulaşmıştır. Bu oran Silifke Yağlık çeşidinin en yüksek palmitik asit miktarına (% 16.58) ulaştığı dönem olmuştur. Bu dönemden sonra palmitik asit miktarında belirli düzeylerde azalmalar görülmüş ve 14.01.2009 tarihinde palmitik asit miktarı %13.67 olarak saptanmıştır.



29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının palmitik asit miktarı %16.32 olarak saptanmış ve bu oran Sarı ulak çeşidinin en yüksek palmitik asit miktarına (%16.32) ulaştığı dönemdir. Bu dönemden sonra palmitik asit miktarında belirli düzeylerde azalmalar görülmüş ve 14.01.2009 tarihinde palmitik asit miktarı %13.89 olarak saptanmıştır.

Çeşitlerin palmitik asit oranlarını Oktar ve Çolakoğlu (1989), %11.36-13.58, Thakur ve Chadha (1991), %12.30-15.40, Fontanazza ve ark. (1993), %11.06-13.43, Pandolfi ve ark. (1993), %8.83-12-36, Tous ve Romero (1993), %9.7-14.9 değerleri arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Açar ve ark. (1995), çeşitlere göre palmitik asit içeriğinin %10.39-16.69 arasında değiştiğini ve en yüksek Gemlik (% 16.69) çeşidinde bulunduğunu belirtmiştir. Tous ve ark. (1999), İspanya'da 5 zeytin çeşidinin yağ asitleri kompozisyonunu incelemişlerdir. Araştırmacılar, palmitik asit oranlarının %9.4 ile 15.2 arasında değiştiğini saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay'da Gemlik çeşidinin palmitik asit oranını % 15.18 olarak saptamıştır. Inglese ve ark. (1999), İtalya'da Carolea zeytin çeşidinde çiçeklenmeden 155 gün sonra 15'er gün aralıklarla alınan meyve örneklerinde yağ asitleri kompozisyonlarındaki değişimi incelemişlerdir. Araştırmacılar, Carolea zeytin çeşidinde palmitik asit oranının azaldığını belirtmiştir. Motilva ve ark. (2000), İspanya'da Arbequina çeşidinde farklı derim dönemlerinin yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, hasat olgunluğu döneminde palmitik asit oranlarının arttığını saptamışlardır. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik çeşitlerinde eylül ayından başlayarak Domat çeşidinde şubat ayına, Memecik çeşidinde aralık ayına kadar ayda bir örnek olarak yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, Domat ve Memecik çeşitlerinde palmitik asit oranının azaldığını saptamışlardır. Araştırmacılar, Domat çeşidinin şubat ayı meyve örneklerinde palmitik asit oranının %13.7, Memecik çeşidinin aralık ayı meyve örneklerinde palmitik asit oranının %13.9 olduğunu saptamışlardır. Romero ve Diaz (2002), İspanya'da Arbequina zeytin çeşidinin yüksek verim yılında çiçeklenmeden 105 gün sonra 15'er gün aralıklarla alınan örneklerde yağ asitleri kompozisyonlarındaki değişimi incelemişlerdir. Arbequina zeytin çeşidinde palmitik asit oranının azaldığını belirtmişlerdir. .

Beltran ve ark. (2004), İspanya'da Picual çeşidinde derim zamanına kadar olan süre içerisinde 15'er günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinde yağ asitleri

kompozisyonunun değişimini araştırmışlardır. Araştırcılar, palmitik asit oranlarında dūřuřlerin görüldüğünü ve derim döneminde bu oranının %11.9 olduğunu saptamışlardır. Shibasaki (2005), Japonya'da Mission zeytin çeşidinde yeşil olumdan başlayarak siyah olum döneminde kadar geçen sürede belirli aralıklarla alınan meyve örneklerinde, yaę asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemiştir. Araştırcı, Mission zeytin çeşidinin palmitik asit oranlarında azalma olduğunu belirtmiştir.

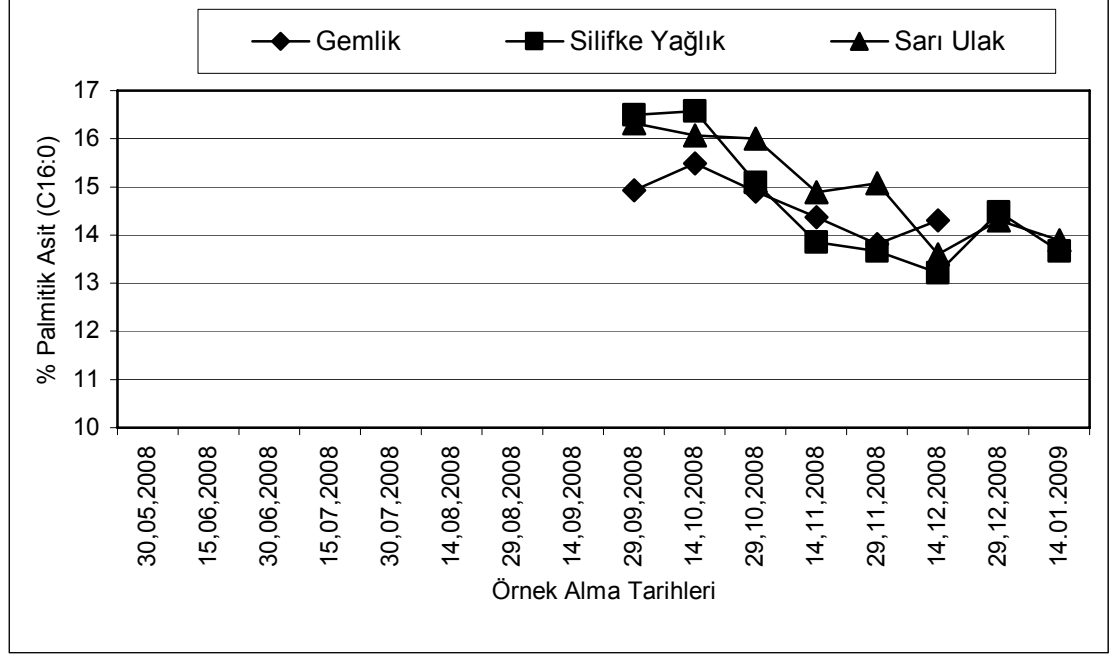
**Çizelge 4.21.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitik asit (C16:0) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	eşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	14.93 ab	16.49 a	16.32 a
14.10.2008	15.48 b	16.58 a	16.07 ab
29.10.2008	14.90 ab	15.09 b	16.01 ab
14.11.2008	14.37 bc	13.85 cd	14.89 a-c
29.11.2008	13.81 c	13.66 cd	15.07 a-c
14.12.2008	14.30 bc	13.21 d	13.60 c
29.12.2008	-	14.47 bc	14.30 bc
14.01.2009	-	13.67 cd	13.89 c
LSD (0,05)	0.3336	0.4328	1.4966

Bu çalışmada olgunluk indeksi arttıka palmitik asit oranlarının Silifke Yağlık ve Sarı Ulak eşitlerinde azalması, benzer çalışmayı yapan araştırcılardan, Inglese ve ark. (1999), Nergiz ve Engez (2000), Romero ve Diaz (2002), Beltran ve ark. (2004), Shibasaki (2005)'nin yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri bulgular ile tam bir uyum içersindedir. Ancak, Motilva ve ark. (2000)'nin bulduğu sonuçlardan farklılık göstermektedir.

Bu çalışmada, derim döneminde çeşitlerin palmitik asit oranlarının %13.67-14.30 değerleri arasında saptanması benzer çalışmayı yapan araştıncıların bulgularıyla genel anlamda benzerlik taşımaktadır. Çeşitler arasında en fazla palmitik asit oranının

Gemlik çeşidinde saptanması, Ağar ve ark. (1995)'nin Adana'da yaptıkları çalışma ile Toplu (2000)'de elde ettikleri bulgularla tam bir uyum içerisinde.



**Şekil 4.19.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitik asit (C16:0) miktarındaki değişimler (%)

#### 4.3.15. Çeşitlerin Palmitoleik Asit (C16:1) Miktarları (%)

Çeşitlerin palmitoleik asit oranları Çizelge 4.22 ve Şekil 4.20'de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidinde palmitoleik asit miktarı % 1.32 olarak saptanmış olup bu dönem Gemlik çeşidinin en yüksek palmitoleik asit miktarına (%1.32) ulaştığı dönemdir. Bu dönemden sonra genel anlamda palmitoleik asit miktarında istatistiksel olarak bir farklılık olmamıştır. Ancak, 14.12.2008 tarihi Gemlik çeşidinin en düşük palmitoleik asit oranının (%1.09) elde edildiği tarih olmuştur.

29.09.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının palmitoleik asit miktarı %1.03 olarak saptanmıştır. Bu dönemden sonra alınan meyvelerin palmitoleik asit miktarında istatistiksel olarak bir farklılık söz konusu olmamış ve en yüksek oran 14.11.2008 tarihinde %1.05 olarak saptanmıştır. Bu dönem Silifke Yağlık çeşidinin en yüksek palmitoleik asit miktarına ulaştığı dönemdir. Bu

dönemden sonra palmitoleik asit miktarında zamansal olarak dalgalanmalar görülmüş ve derim dönemi olan 14.01.2009 tarihinde % 0.81 olarak saptanmıştır .

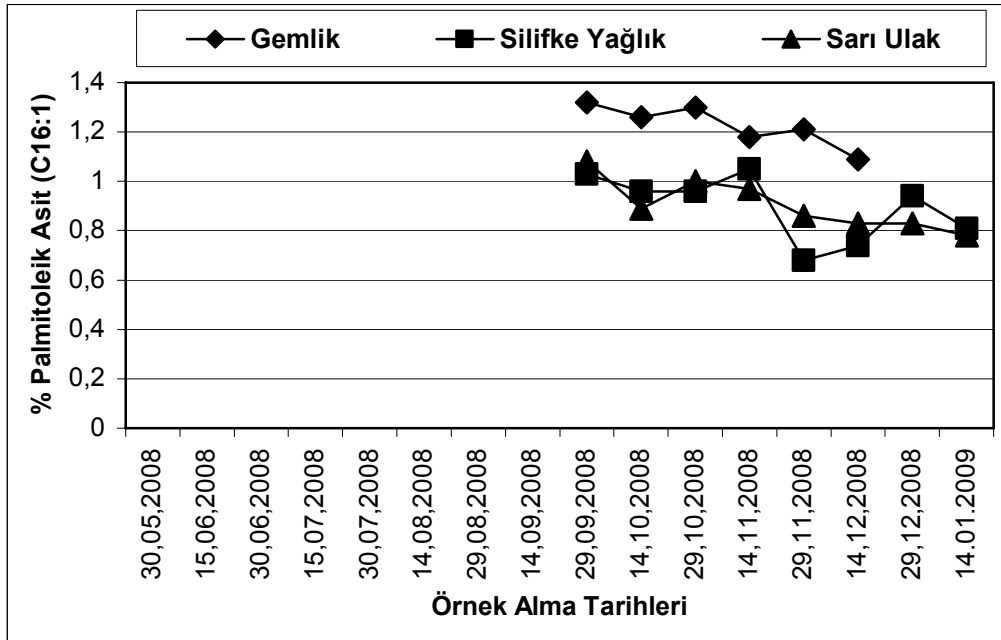
29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidinden alınan ilk meyvelerin palmitoleik asit miktarı %1.08 olarak saptanmıştır ve bu dönem Sarı Ulak çeşidinin en yüksek palmitoleik asit miktarına (%1.08) ulaştığı dönem olarak belirlenmiştir. Bu dönemden sonra alınan meyvelerin palmitoleik asit miktarında sürekli olarak azalmalar görülmüş ve siyah olum dönemi olan 14.01.2009 tarihinde palmitoleik asit oranı %0.78 olarak saptanmıştır

Çeşitlerin palmitoleik asit oranlarını Oktar ve Çolakoğlu (1989), %0.63-2.73, Thakur ve Chadha (1991), %1.00-2.20, Fontanazza ve ark. (1993), %0.31-1.21 ve Ağar ve ark. (1995), %0.45-2.10 değerleri arasında saptamışlardır. Tous ve ark. (1999), İspanya'da 5 zeytin çeşidinin (Arbequino, Picual, Empeltre Blanqueta ve Morrut) palmitoleik asit oranlarının %0.4-2.1 arasında değiştiğini ve en yüksek Arbequino çeşidinde (%2.1) bulunduğunu saptamışlardır. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik çeşitlerinde palmitoleik asit oranlarında azalmaların olduğunu, Domat çeşidinde palmitoleik asit oranını %0.96, Memecik çeşidinde palmitoleik asit oranını %1.01 olduğunu saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı çalışmada en yüksek palmitoleik asit oranı Gemlik çeşidinde (%1.52), en düşük ise Kargaburnu çeşidinde (% 0.65) saptamıştır. Shibasaki (2005), Japonya'da Mission zeytin çeşidinde yeşil olumdan başlayarak siyah olum dönemine kadar geçen sürede palmitoleik asit oranlarında azalma olduğunu saptamıştır.

Bu çalışmadan da palmitoleik asit oranlarının % 0.78-1.09 değerleri arasında saptanması araştırmacıların bulgularıyla benzerlik taşımaktadır. Ancak çeşit farklılığından, ekolojiden ve bakım koşullarından kaynaklanan küçük farklılıklar görülmektedir. Çeşitler arasında en fazla palmitoleik asit oranının Gemlik çeşidinde (% 1.09 ) saptanmış olması, Ağar ve ark. (1995)'nin Adana'da, Toplu (2000)'nun Hatay'da yaptıkları çalışma sonuçlarıyla uyum içerisinde olduğunu göstermektedir.

**Çizelge 4.22.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitoleik asit (C16:1) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	1.32 a	1.03 a	1.08 a
14.10.2008	1.26 ab	0.96 a	0.89 bc
29.10.2008	1.30 a	0.96 a	1.00 ab
14.11.2008	1.18 ab	1.05 a	0.97 a-c
29.11.2008	1.21 ab	0.68 c	0.86 bc
14.12.2008	1.09 b	0.74 bc	0.83 bc
29.12.2008	-	0.94 a	0.83 bc
14.01.2009	-	0.81 b	0.78 c
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0150	0.0072	0.0146



**Şekil 4.20.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre palmitoleik asit (C16:1) miktarındaki değişimler (%)

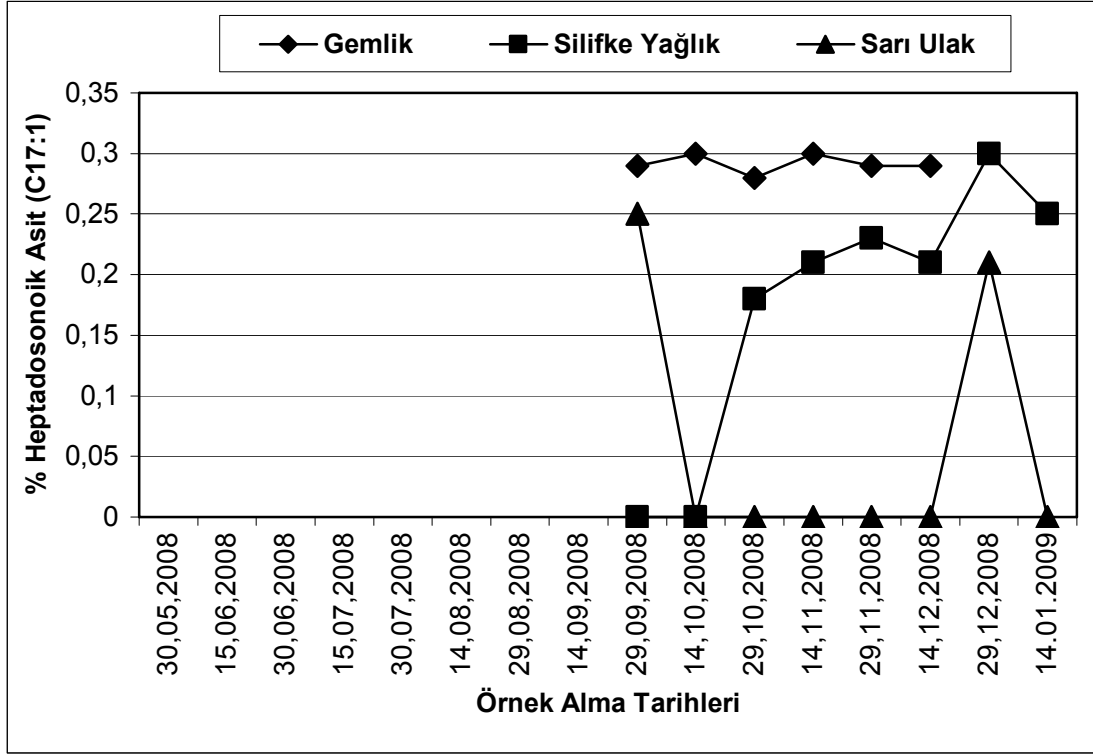
#### 4.3.16. Çeşitlerin Heptadecenoik Asit (C17:1) Miktarı (%)

Çeşitlerin heptadecenoik asit oranları Çizelge 4.23 ve Şekil 4.21’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi ilk örneklerin alındığı 29.09.2008 tarihinde heptadecenoik asit Gemlik çeşidinde %0.29, Sarı Ulak çeşidinde %0.25 oranında tesbit edilirken Silifke Yağlık çeşidinde tesbit edilmemiştir. Gemlik çeşidinde heptadecenoik asit miktarlarında olgunluk indeksi arttıkça herhangi bir değişim görülmezken, Silifke Yağlık çeşidinde siyah oluma doğru artış olmuş ve 29.12.2008 tarihinde en yüksek oran (%0.30) elde edilmiştir. Minör düzeyde olan heptadecenoik asit özellikle Sarı Ulak çeşidinde bazı dönemle tesbit edilmemiştir. Nitekim, Boskou (1996), heptadecenoik asidin %0.0-0.6 değerleri arasında görüldüğünü ve bazı çeşitlerde bu yağ asitinin görülmediğini belirtmiştir. Benzer çalışmayı yapan Beltran ve ark. (2004), İspanya’da Picual zeytin çeşidinde eylül ayından derim zamanına kadar olan süre içerisinde 15’er günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinde heptadesenoik asit oranlarında değişiklik

**Çizelge 4.23.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre heptadecenoik asit (C17:1) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	0.29	0.00 e	0.25 a
14.10.2008	0.30	0.00 e	0.00 c
29.10.2008	0.28	0.18 d	0.00 c
14.11.2008	0.30	0.21 c	0.00 c
29.11.2008	0.29	0.23 bc	0.00 c
14.12.2008	0.29	0.21 c	0.00 c
29.12.2008	-	0.30 a	0.21 b
14.01.2009	-	0.25 b	0.00 c
LSD <sub>(0,05)</sub>	Ö.D.	0.0002	0.0001

olmadığını ve heptadesenoik asit oranını % 0.07 olduğunu saptamışlardır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular da araştıracının bulgularıyla genel anlamda uyum içerisinde gözükme-dir.



**Şekil 4.21.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre heptadecenoik asit (C17:1) miktarındaki değişimler (%)

#### 4.3.17. Çeşitlerin Stearik Asit (C18:0) Miktarları (%)

Çeşitlerin stearik asit oranları Çizelge 4.24 ve Şekil 4.22'de verilmiştir. Çizelge ve Şekillerden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidinden alınan ilk meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının stearik asit miktarı %3.71 olarak saptanmış, bu oran Gemlik çeşidinin en yüksek stearik asit miktarına ulaştığı dönem olmuştur. Sonraki dönemlerde stearik asit miktarında sürekli olarak azalmalar olmuş ve siyah olum dönemi olan 14.12.2008 tarihinde stearik asit miktarı %3.28 olarak saptanmıştır.

29.09.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidinden alınan ilk meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının stearik asit miktarı %4.12 olarak saptanmıştır ve bu oran çeşidinin en yüksek stearik asit miktarına ulaştığı dönem olmuştur. Bu dönemden itibaren 14.12.2008 tarihine kadar % stearik asit miktarında istatistiksel olarak bir

farklılık görülmemiş, bu dönemde oran %3.23 olarak saptanmıştır. En son meyve örneğinin alındığı 14.01.2009 tarihinde stearik asit miktarı azalarak %2.59'a ulaşmıştır.

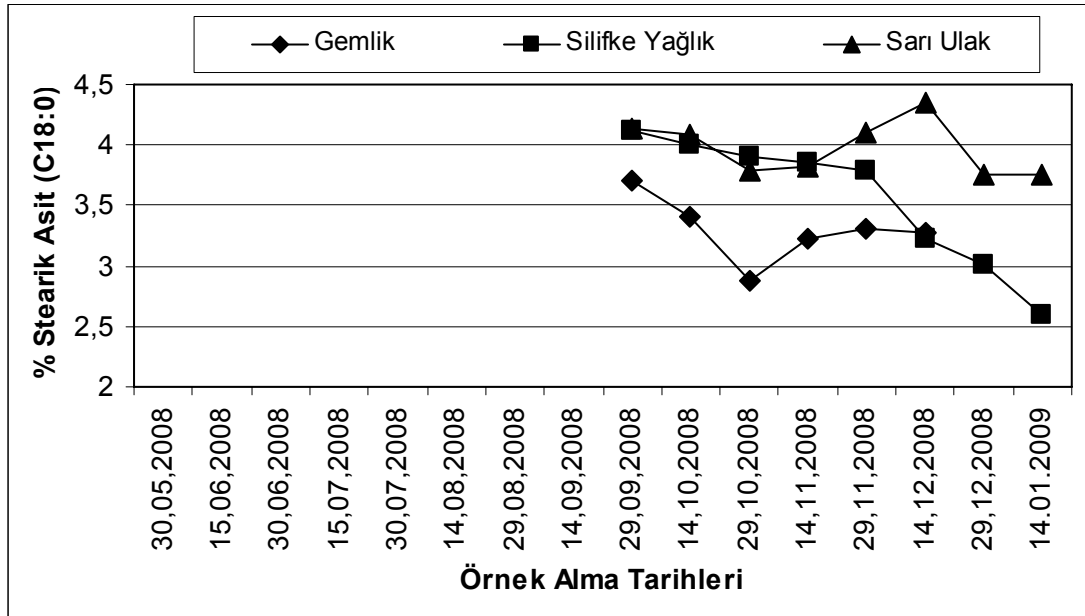
29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidinde stearik asit miktarı %4.13 iken, 29.11.2008 tarihine kadar az oranda azalma görülmüş ve bu dönemde %4.10 oranına ulaşmıştır. Bu dönemden sonra stearik asit miktarında azalmaların olduğu belirlenmiş ve 14.01.2009 tarihinde bu oran %3.76 olarak saptanmıştır.

Çeşitlerin stearik asit oranlarını Oktar ve Çolakoğlu (1989), %0.98-3.07, Fontanazza ve ark. (1993), %1.08-1.97, Pandolfi ve ark. (1993), %1.04-2.82, Açar ve ark. (1995), %1.85-4.35 değerleri arasında saptamışlardır. Tous ve ark. (1999), İspanya'da 5 zeytin çeşidinin (Arbequino, Picual, Empeltre Blanqueta ve Morrut), yağ asitleri kompozisyonunu incelemişlerdir. Araştırmacılar, stearik asit oranlarının %1.6-3.0 arasında değiştiğini ve en yüksek Morrut ve Picual çeşitlerinde (%3.0) olduğunu saptamışlardır. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik zeytin çeşitlerinde eylül ayından başlayarak Domat çeşidinde şubat ayına, Memecik çeşidinde aralık ayına kadar ayda bir örnek alarak yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, Domat çeşidinde stearik asit oranlarında azalmaların, Memecik çeşidinde stearik asit oranlarında artışların olduğunu saptamışlardır. Domat çeşidinde stearik asit oranını %3.25, Memecik çeşidinde stearik asit oranını %2.53 olduğunu belirlemişlerdir. Belltran ve ark. (2004), İspanya'da Picual zeytin eylül ayından- derim zamanına kadar olan süre içerisinde 15'er günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinde yağ asitleri kompozisyonunun değişimini araştırmışlardır. Araştırmacılar, stearik asit oranlarında çoğalmaların olduğunu ve stearik asit oranını %2.29 olduğunu saptamışlardır. Toplu ve ark. (2009), Hatay (Kırıkhan) koşullarında Gemlik çeşidinin stearik asit oranının %2.59 olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da stearik asit oranlarının %2.59 - 3.76 değerleri arasında saptanması araştırmacıların bulguları ile genel bir uyum içerisinde. Çalışmada, çeşitlerin olgunluk indeksinin artmasıyla stearik asit miktarlarındaki azalışlar benzer çalışmayı yapan Nergiz ve Engez (2000)'in, Motilva ve ark. (2000)'nin çalışmaları ile paralellik, Belltran ve ark. (2004)'nin çalışmaları ile uyumsuzluk göstermektedir.



**Çizelge 4.24.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre stearik asit (C18:0) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	3.71 a	4.12 a	4.13 ab
14.10.2008	3.41 b	4.00 a	4.08 a-c
29.10.2008	2.87 c	3.91 a	3.78 c
14.11.2008	3.23 b	3.85 a	3.82 bc
29.11.2008	3.31 b	3.78 a	4.10 a-c
14.12.2008	3.28 b	3.23 b	4.35 a
29.12.2008	-	3.01 b	3.76 c
14.01.2009	-	2.59 c	3.76 c
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0296	0.0677	0.0475



**Şekil 4.22.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre stearik asit (C18:0) miktarındaki değişimler (%).

#### 4.3.18. Çeşitlerin Oleik Asit (C18:1) Miktarı (%)

Çeşitlerin oleik asit oranları Çizelge 4.25 ve Şekil 4.23'de verilmiştir. Çizelge ve Şekillerden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidinden alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının oleik asit miktarı %70.88 olarak saptanmıştır. Bu dönemden sonra alınan örneklerin oleik asit miktarlarında istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamış ve 14.12.2008 tarihinde %70.02 olarak belirlenmiştir.

29.09.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidinden alınan meyvelerin oleik asit miktarı %65.84 olarak saptanmış, bu dönemden 29.11.2008 tarihine kadar önemli bir farklılık olmamış, bu dönemde oleik asitlik miktarı %66.21'e ulaşmıştır. Bu dönemden sonra oleik asitlik miktarında azalmalar görülmüş ve 29.12.2008 tarihinde en düşük oran olan %60.52'ye düşmüştür. 14.01.2009 tarihinde oleik asit miktarında tekrar bir artış olmuş ve %64.60 oranına ulaşmıştır.

29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidinden alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağının oleik asitlik miktarı %65.95 olarak saptanmış ve bu oran Sarı Ulak çeşidinin en yüksek oleik asit miktarına sahip olduğu dönem olmuştur. Bu dönemden sonra % oleik asitlik miktarında azalmalar görülmüş, en son meyve örneğinin alındığı 14.01.2009 tarihinde oleik asit miktarı %62.03 olarak saptanmıştır.

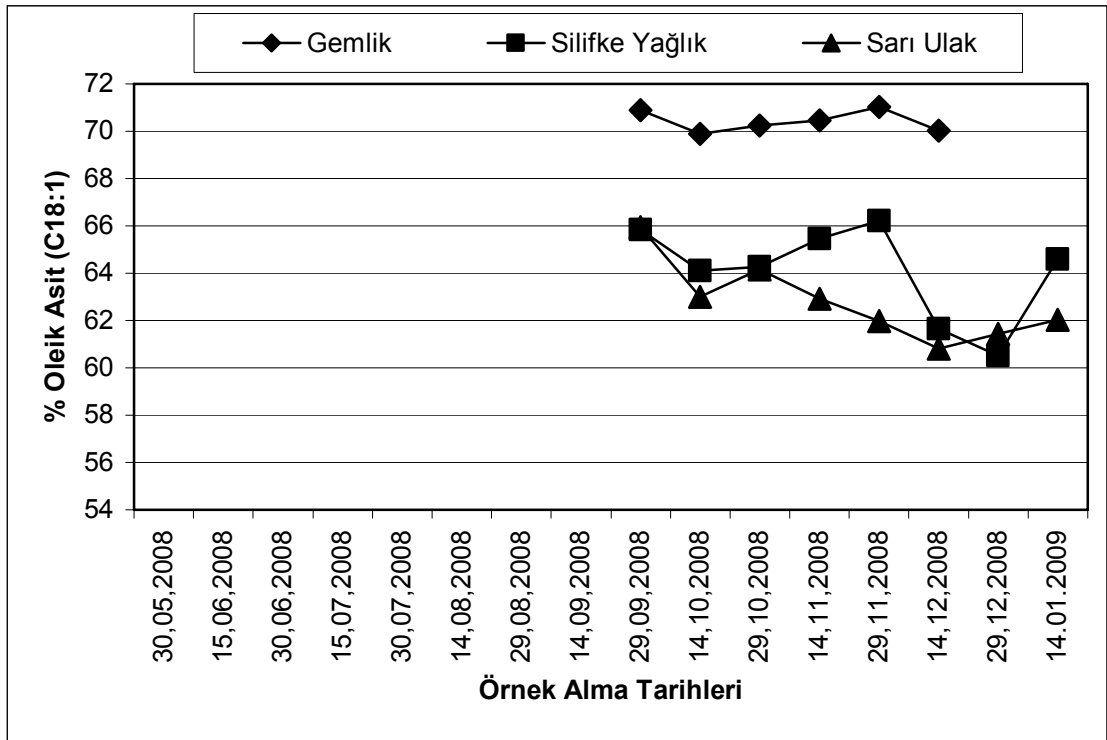
Çeşitlerin oleik asit oranlarını Oktar ve Çolakoğlu (1989), %70.46 - 73.40, Fontanazza ve ark. (1993), %71.47 - 80.57 değerleri arasında saptamışlardır. Tous ve ark. (1999), İspanya'da 5 zeytin çeşidinin (Arbequino, Picual, Empeltre Blanqueta ve Morrut), yağ asitleri kompozisyonunu incelemişlerdir. Araştırmacılar, oleik asit oranlarının %63.4-78.9 arasında değiştiğini ve en yüksek Picual çeşidinde (%78.9) olduğunu saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı çalışmada oleik asit miktarının Gemlik çeşidinde % 70.61 olduğunu saptamıştır. Famiani ve ark. (2002), İtalya'da Frantoio, Leccino ve Maurino zeytin çeşitlerinde oleik asit oranlarını %76.82-78.35 arasında olduğunu saptamışlardır. Inglese ve ark. (1999), İtalya'da Carolea zeytin çeşidinde çiçeklenmeden 155 gün sonra 15'er gün aralıklarla alınan meyve örneklerinde yağ asitleri kompozisyonlarındaki değişimi incelemişlerdir. Araştırmada, Carolea zeytin çeşidinde oleik asit oranının arttığını saptamıştır. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik zeytin çeşitlerinde eylül ayından başlayarak Domat çeşidinde şubat ayına, Memecik çeşidinde aralık ayına kadar ayda bir örnek olarak yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, Domat ve Memecik

çeşitlerinde oleik asit oranlarında azalmaların olduğunu ve Domat çeşidinin oleik asit oranını %62.8, Memecik çeşidinin oleik asit oranını %67.0 olduğunu saptamışlardır.

Bu çalışmadan da oleik asit oranlarının % 62.03-70.02 değerleri arasında saptanması araştırmacıların bulgularıyla benzerlik taşımaktadır. Ancak çalışmaların farklı ekolojilerde yapılması ve farklı çeşitlerin kullanılmasından kaynaklanan küçük farklılıklar saptanmıştır. Çeşitler arasında en fazla oleik asit oranının Gemlik (% 70.02), en düşük ise Sarı Ulak çeşidinde (% 62.03) saptanması, Açar ve ark.(1995), Adana'da, Tous ve ark. (1999), İspanya'da, Motilva ve ark. (2000), İspanya'da, Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da, Toplu (2000) ise, Hatay'da yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri bulgularla benzerlikler taşımaktadır.

**Çizelge 4.25.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre oleik asit (C18:1) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	70.88	65.84 a	65.95 a
14.10.2008	69.89	64.12 ab	63.00 ab
29.10.2008	70.24	64.27 ab	64.15 ab
14.11.2008	70.45	65.46 a	62.93 ab
29.11.2008	71.04	66.21 a	61.96 b
14.12.2008	70.02	61.64 bc	60.81 b
29.12.2008	-	60.52 c	61.44 b
14.01.2009	-	64.60 a	62.03 b
LSD <sub>(0,05)</sub>	Ö.D.	3.0673	4.0982



**Şekil 4.23.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre oleik asit (C18:1) miktarındaki değişimler (%)

#### 4.3.19. Çeşitlerin Linoleik Asit (C18:2) Miktarları (%)

Çeşitlerin linoleik asit oranları Çizelge 4.26 ve Şekil 4.24'de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidinden alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağının linoleik asit miktarı %7.27 olarak saptanmış, bu dönemden sonra sürekli artış göstererek en son meyve örneğinin alındığı tarih olan 14.12.2008 tarihinde linoleik asit miktarı %9.15'e ulaşmıştır.

29.09.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidinden alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağının linoleik asit miktarı %10.89 olarak saptanmış, bu dönemden sonra hızlı bir şekilde artışlar olmuş ve 14.12.2008 tarihinde en yüksek seviye olan %19.11 oranına ulaşmıştır. Bu dönemden sonra linoleik asit miktarında genel bir azalma olmuş ve 14.01.2009 tarihinde oran %16.22 olarak saptanmıştır.

29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidinden alınan meyvelerden elde edilen zeytinyağının linoleik asit miktarı %10.53 olarak saptanmış, bu dönemden sonra hızlı bir şekilde artışlar olmuş ve 14.12.2008 tarihinde en yüksek seviye olan %18.46 oranına

ulaşmıştır. Bu dönemden sonra linoleik asit miktarında genel bir azalma olmuş ve 14.01.2009 tarihinde oran %17.42 olarak saptanmıştır.

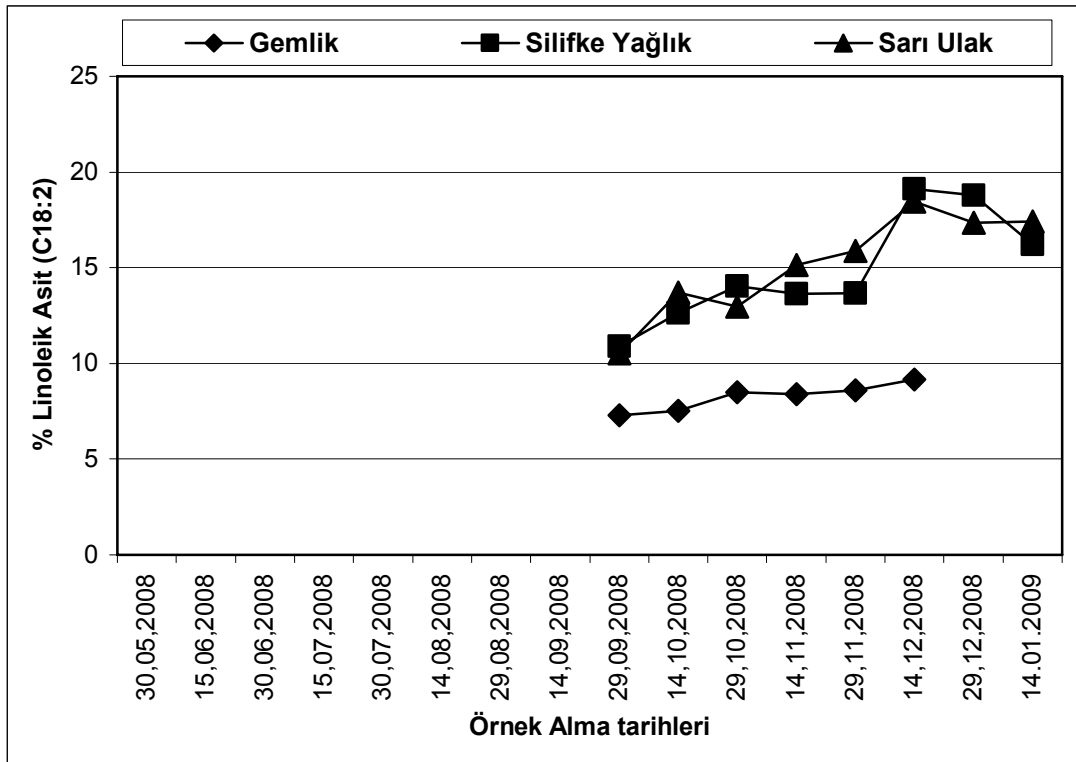
**Çizelge 4.26.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linoleik asit (C18:2) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30,05,2008	-	-	-
15,06,2008	-	-	-
30,06,2008	-	-	-
15,07,2008	-	-	-
30,07,2008	-	-	-
14,08,2008	-	-	-
29,08,2008	-	-	-
14,09,2008	-	-	-
29,09,2008	7.27 c	10.89 d	10.53 f
14,10,2008	7.51 bc	12.62 c	13.71 de
29,10,2008	8.49 ab	14.03 c	12.97 e
14,11,2008	8.38 ab	13.65 c	15.13 cd
29,11,2008	8.58 ab	13.68 c	15.86 bc
14,12,2008	9.15 a	19.11 a	18.46 a
29,12,2008	-	18.80 a	17.35 ab
14.01.2009	-	16.22 b	17.42 ab
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.5002	1.2150	1.6733

Çeşitlerin linoleik asit oranlarını Oktar ve Çolakoğlu (1989), %8.55 - 11.57, Thakur ve Chadha (1991), %7.50 - 12.20, Fontanazza ve ark. (1993), %4.70 - 10.32, Pandolfi ve ark. (1993), %3.78 - 8.54, Tous ve Romero (1993), %3.6 - 12.5 değerleri arasında saptamışlardır. Tous ve ark. (1999), İspanya'da 5 zeytin çeşidinin linoleik asit oranlarının %4.3-16.2 arasında değiştiğini ve en yüksek Blanqueta çeşidinde (%16.2) bulunduğunu saptamışlardır. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik zeytin çeşitlerinde eylül ayından başlayarak Domat çeşidinde şubat ayına, Memecik çeşidinde aralık ayına kadar ayda bir örnek olarak yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, Domat çeşidinde linoleik asit oranlarında artışların olduğunu ve linoleik asit oranının %16.7, Memecik çeşidinde ise %13.7 olduğunu belirtmişlerdir. Toplu (2000), Hatay'da yaptığı çalışmada Gemlik çeşidinin %8.72 oranında linoleik asit içerdiğini saptamıştır. Beltran ve ark. (2004), İspanya'da Picual zeytin çeşidinde eylül ayından- derim zamanına kadar olan süre içerisinde 15'er

günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinin yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, linoleik asit oranlarında çoğalmaların olduğunu ve linoleik asit oranını %3.37 olduğunu saptamışlardır. Shibasaki (2005), Japonya'da Mission zeytin çeşidinde yeşil olumdan başlayarak siyah olum dönemine kadar geçen sürede belirli aralıklarla alınan meyve örneklerinde, yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemiştir. Araştırmacı Mission zeytin çeşidinin linoleik asit oranlarında azalma olduğunu saptamıştır.

Bu çalışmadan da linoleik asit oranlarının % 9.15-17.42 değerleri arasında saptanması araştırmacıların bulgularıyla benzerlik taşımaktadır. Ayrıca, çalışmada çeşitlerin olgunluk indeksi arttıkça linoleik asit oranlarında artışların olması benzer çalışmayı yapan Motilve ve ark. (2000), Nergiz ve Engez (2000), Beltran ve ark. (2004) ve Gomez-Rico ve ark.(2007)'nin bulgularıyla tam bir benzerlik taşımaktadır.



**Şekil 4.24.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linoleik asit (C18:2) miktarındaki değişimler (%).

#### 4.3.20. Çeşitlerin Linolenik Asit (C18:3) Miktarları (%)

Çeşitlerin linolenik asit oranları Çizelge 4.27 ve Şekil 4.25’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidine ait meyvelerin zeytinyağlarının linolenik asit miktarı %0.71 olarak belirlenmiştir. Bu dönem Gemlik çeşidinin en yüksek linolenik asit miktarına ulaştığı dönemdir. Bu tarihten sonra linolenik asit miktarında azalmaların olduğu saptanmış ve en son derim dönemi olan 14.12.2008 tarihinde %0.54 olarak belirlenmiştir.

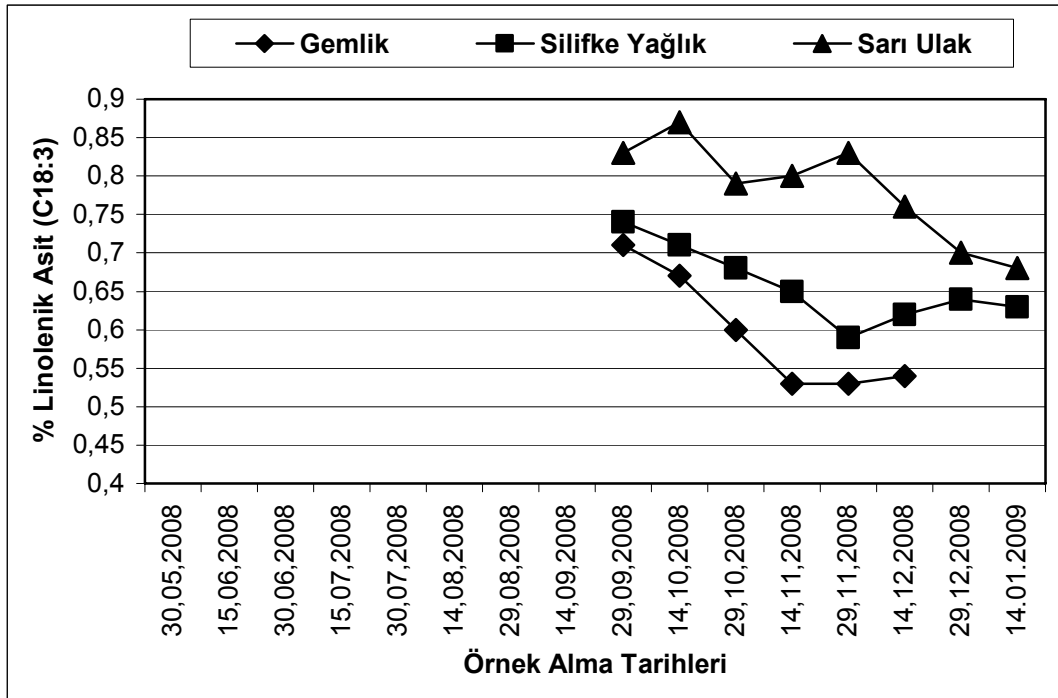
29.09.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının linolenik asit miktarı %0.74 olarak saptanmış ve bu dönem Silifke Yağlık çeşidinin en yüksek linolenik asit miktarına sahip olduğu dönemdir. Bu tarihten sonra linolenik asit miktarında azalmaların olduğu saptanmış ve en son derim dönemi olan 14.01.2009 tarihinde %0.63 olarak belirlenmiştir.

29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidinde meyvelerin linolenik asit miktarı % 0.83 iken, 14.10.2008 tarihinde linolenik asit miktarı %0.87’ ye ulaşmıştır. Bu dönem Sarı Ulak çeşidinin en yüksek linolenik asit miktarına ulaştığı dönemdir. Linolenik asit miktarında bu dönemden sonra genel anlamda azalmaların olduğu saptanmış ve en son derim tarihi olan 14.01.2009’da % 0.68 olarak belirlenmiştir.

Bazı zeytin çeşitlerinin linolenik asit oranlarını Thakur ve Chadha (1991), % 0.70 - 0.80, Fontanazza ve ark. (1993), % 0.52-1.97, Açar ve ark. (1995), % 0.78 - 2.27 değerleri arasında saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay’da yaptığı çalışmada Gemlik çeşidinin linolenik asit miktarının %0.66 olduğunu saptamıştır. Toplu ve ark. (2009), Hatay (Kırıkhan) koşullarında Gemlik çeşidinde linolenik asit miktarını (% 0.68) olarak belirtmişlerdir. Romero ve Diaz (2002), İspanya’da Arbequina zeytin çeşidinin yüksek verim yılında çiçeklenmeden 105 gün sonra 15’er gün aralıklarla alınan örneklerde yağ asitleri kompozisyonlarındaki değişimi incelemişlerdir. Arbequina zeytin çeşidinde linolenik asit miktarında azalmaların olduğunu saptamışlardır. Beltran ve ark. (2004), İspanya’da Picual çeşidinde eylül ayından-hasat zamanına kadar olan süre içerisinde 15’er günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinin yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, linolenik asit oranlarında artışların olduğunu ve linolenik asit oranını %0.57 olduğunu saptamışlardır. Shibasaki (2005), Japonya’da Mission zeytin çeşidinde yeşil olumdan başlayarak siyah olum dönemine kadar geçen sürede Mission zeytin çeşidinin linolenik asit oranlarında azalma olduğunu saptamıştır.

**Çizelge 4.27.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linolenik asit (C18:3) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	0.71 a	0.74 a	0.83 ab
14.10.2008	0.67 a	0.71 ab	0.87 a
29.10.2008	0.60 ab	0.68 a-c	0.79 a-c
14.11.2008	0.53 b	0.65 a-c	0.80 a-c
29.11.2008	0.53 b	0.59 c	0.83 ab
14.12.2008	0.54 b	0.62 bc	0.76 a-c
29.12.2008	-	0.64 bc	0.70 bc
14.01.2009	-	0.63 bc	0.68 c
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0057	0.0037	0.0064



**Şekil 4.25.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre linolenik asit (C18:3) miktarındaki değişimler (%)



Bu çalışmadan elde edilen linolenik asit değerleri ile Thakur ve Chadha (1991), Toplu (2000), Beltran ve ark. (2004) ve Toplu ve ark. (2009)'nın çalışmalarından elde edilen değerlerin genel olarak birbirlerine yakın olduğu söylenebilir. Bu çalışmada, olgunluk indeksinin artması ile birlikte linolenik asit miktarının 3 çeşitte de azalma göstermiş olması benzer çalışmaları yapan Romero ve Diaz (2002) ve Shibasaki (2005)'nin elde ettiği bulgular ile tam bir uyum içerisinde. Ancak, Beltran ve ark. (2004)'nin bulgularından farklı sonuçlar elde edilmiştir. Buna neden olarak farklı ekoloji ile farklı kültürel işlemler olabileceği söylenebilir.

#### **4.3.21. Çeşitlerin Araşidik Asit (C20:0) Miktarları (%)**

Çeşitlerin araşidik asit oranları Çizelge 4.28 ve Şekil 4.26'da verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağlarının araşidik asit miktarı %0.51 olarak saptanmış olup, bu dönem Gemlik çeşidinin en yüksek araşidik asit miktarına ulaştığı dönemdir. Bu dönemden sonra araşidik asit miktarında genel anlamda bir azalma görülmüş olup en son derim dönemi olan 14.12.2008 tarihinde %0.48 olarak saptanmıştır.

29.09.2008 tarihinde Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerin zeytinyağlarının araşidik asit miktarı %0.56 iken bu oran 14.11.2008 tarihinde %0.63'e ulaşmıştır ve bu dönem araşidik asit miktarının en yüksek olduğu dönemdir. Bu dönemden sonra araşidik asit miktarı değişimlerinde istatistiksel olarak bir farklılık söz konusu olmayıp en son derim dönemi olan 14.01.2009 tarihinde %0.49 olarak gerçekleşmiştir.

29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidinden alınan meyvelerin zeytinyağlarının araşidik asit miktarı %0.57 iken, 14.10.2008 tarihinde %0.62'ye ulaşmıştır. Bu oran araşidik asit miktarının en yüksek olduğu dönemdir. Bu dönemden sonraki araşidik asit miktarları arasında istatistiksel olarak bir değişiklik söz konusu olmayıp en son derim dönemi olan 14.01.2009 tarihinde %0.55 olduğu saptanmıştır.

Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik zeytin çeşitlerinde eylül ayından başlayarak Domat çeşidinde şubat ayına, Memecik çeşidinde aralık ayına kadar ayda bir örnek alarak yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, Domat ve Memecik çeşitlerinde araşidik asit oranlarında azalmaların olduğunu, Domat çeşidinde araşidik asit oranını %0.25, Memecik çeşidinde araşidik asit oranını %0.37 olduğunu saptamışlardır. Beltran ve ark. (2004), İspanya'da Picual

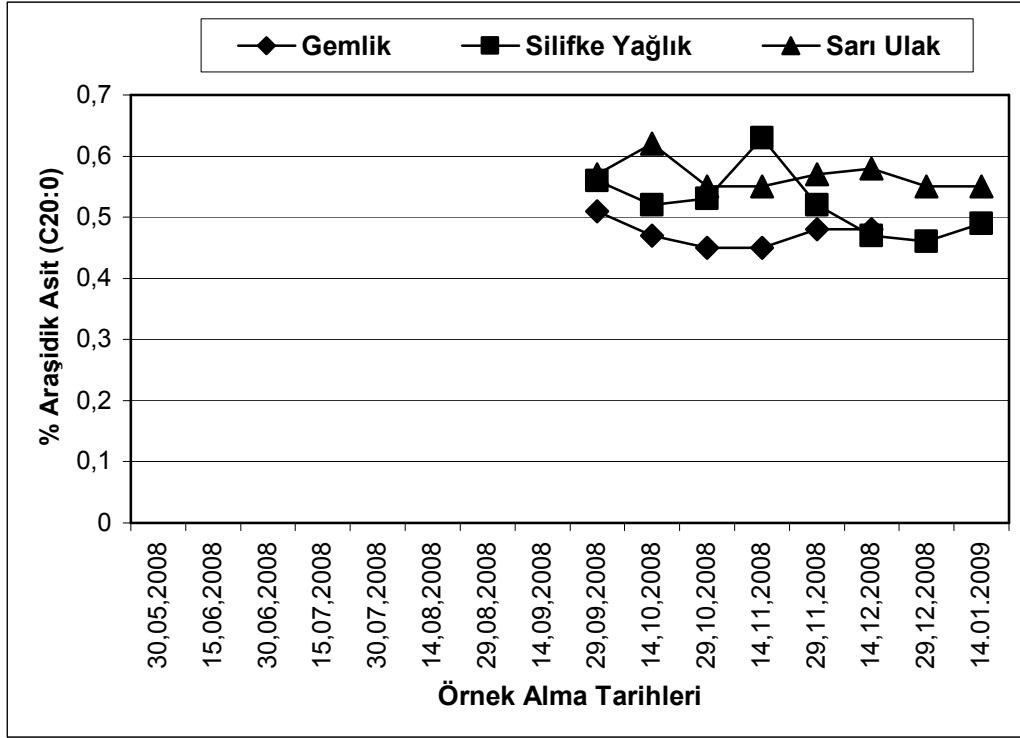
zeytin çeşidinde eylül ayından- hasat zamanına kadar olan süre içerisinde 15'er günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinin yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, araşidik asit oranlarında çoğalmaların olduğunu ve araşidik asit oranını % 0.34 olduğunu saptamışlardır. Shibasaki (2005), Japonya'da Mission zeytin çeşidinde yeşil olumdan başlayarak siyah olum dönemine kadar geçen sürede belirli aralıklarla alınan meyve örneklerinde,yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemiştir. Araştırmacı, Mission zeytin çeşidinin araşidik asit oranlarında azalma olduğunu saptamıştır. Toplu ve ark. (2009), Hatay (Kırıkhan) koşullarında Gemlik çeşidinde araşidik asit oranını % 0.35 olarak belirtmişlerdir.

**Çizelge 4.28.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre araşidik asit (C20:0) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	0.51 a	0.56 b	0.57 b
14.10.2008	0.47 ab	0.52 bc	0.62 a
29.10.2008	0.45 b	0.53 bc	0.55 b
14.11.2008	0.45 b	0.63 a	0.55 b
29.11.2008	0.48 ab	0.52 bc	0.57 b
14.12.2008	0.48 ab	0.47 c	0.58 b
29.12.2008	-	0.46 c	0.55 b
14.01.2009	-	0.49 bc	0.55 b
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0008	0.0020	0.0008

Bu çalışmada araşidik asit oranları, benzer çalışmayı yapan Thakur ve Chadha (1991), Nergiz ve Engez (2000), Beltran ve ark. (2004) ve Toplu ve ark. (2009)'nın elde ettiği oranlardan daha yüksek bulunmuştur. Buna neden olarak farklı ekoloji ile farklı kültürel işlemler olabileceği söylenebilir. Bu çalışmada araşidik asit miktarı olgunluk indeksinin artmasıyla azalmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, bu konuda çalışma yapan

Nergiz ve Engez (2000) ve Shibasaki (2005)'nin bulguları ile tam bir uyum içerisindedir.



**Şekil 4.26.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre araşidik asit (C20:0) miktarındaki değişimler (%)

#### 4.3.22. Çeşitlerin Eicosenoik Asit (C20:1) Miktarları (%)

Çeşitlerin araşidik asit oranları Çizelge 4.29 ve Şekil 4.27’de verilmiştir. Çizelge ve Şekilden de görüldüğü gibi 29.09.2008 tarihinde Gemlik çeşidinin ait meyvelerden elde edilen zeytinyağının eicosenoik asit miktarı %0.28 olarak saptanmıştır. Bu dönem Gemlik çeşidinin en yüksek eicosenoik asit miktarına ulaştığı dönemdir. Bu dönemden sonra eicosenoik asit miktarında genel anlamda bir azalma görülmekte olup, en son derim dönemi olan 14.12.2008 tarihinde eicosenoik asit miktarı %0.25 olarak saptanmıştır.

29.09.2008 ve 14.10.2008 tarihlerinde Silifke Yağlık çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağında analiz sonuçlarında eicosenoik asit miktarına rastlanılmamıştır. 29.10.2008 tarihinde eicosenoik asit miktarı %0.24 olarak saptanmıştır ve bu dönem Silifke Yağlık çeşidinin en düşük eicosenoik asit miktarına ulaştığı dönemdir. 29.11.2008 tarihinde eicosenoik asit miktarı %0.37’dir ve bu oran

Silifke Yağlık çeşidinin en yüksek eicosenoik asit miktarına ulaştığı dönemdir. Bu dönemden sonra eicosenik asit miktarında genel anlamda bir azalma görülmekte olup, en son derim dönemi olan 14.01.2009 tarihinde eicosenoik asit miktarı %0.25 olarak saptanmıştır.

29.09.2008 tarihinde Sarı Ulak çeşidine ait meyvelerden elde edilen zeytinyağının eicosenoik asit miktarı %0.25 iken, 29.11.2008 tarihinde %0.30'a ulaşmıştır ve bu dönem eicosenoik asit miktarının en yüksek olduğu dönemdir. Bu dönemden sonra eicosenoik asit miktarında benzer oranlarda azalışlar söz konusu olup, en son derim dönemi olan 14.01.2009 tarihinde %0.22 olarak saptanmıştır.

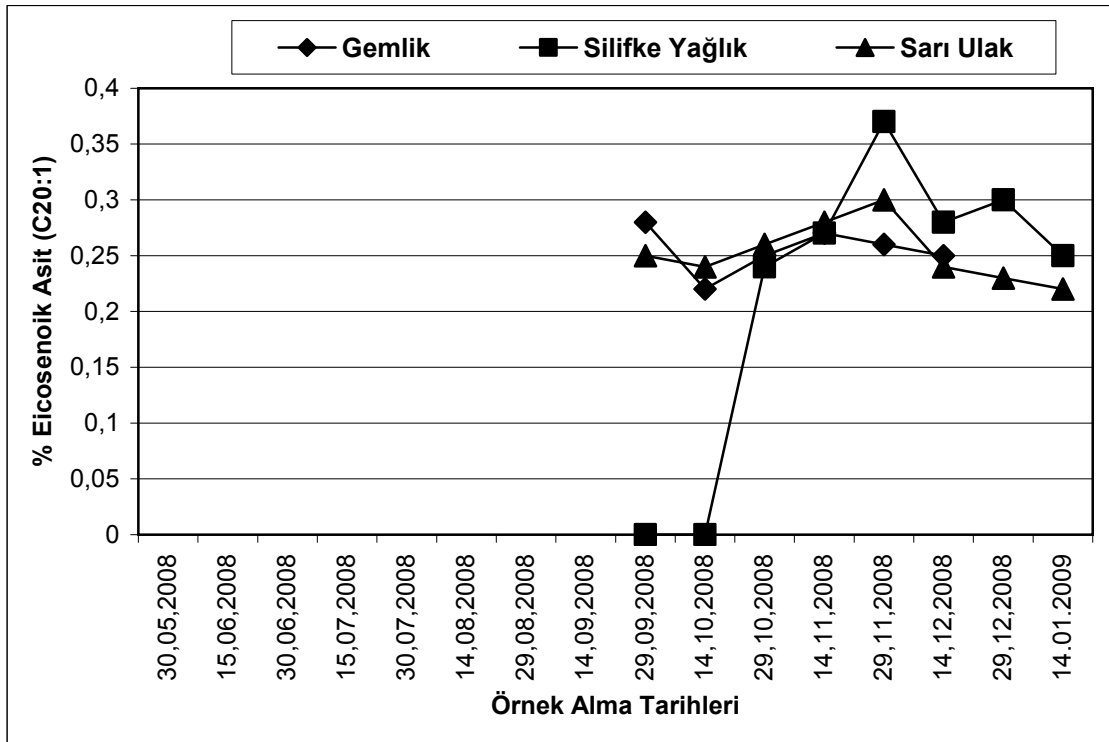
**Çizelge 4.29.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre eicosenoik asit (C20:1) miktarındaki değişimler (%)

Dönemler	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
30.05.2008	-	-	-
15.06.2008	-	-	-
30.06.2008	-	-	-
15.07.2008	-	-	-
30.07.2008	-	-	-
14.08.2008	-	-	-
29.08.2008	-	-	-
14.09.2008	-	-	-
29.09.2008	0.28 a	0.00 e	0.25 cd
14.10.2008	0.22 b	0.00 e	0.24 cd
29.10.2008	0.25 ab	0.24 d	0.26 bc
14.11.2008	0.27 a	0.27 bc	0.28 ab
29.11.2008	0.26 a	0.37 a	0.30 a
14.12.2008	0.25 ab	0.28 bc	0.24 cd
29.12.2008	-	0.30 b	0.23 cd
14.01.2009	-	0.25 cd	0.22 d
LSD <sub>(0,05)</sub>	0.0006	0.0004	0.0003

Thakur ve Chadha (1991), eicosenoik asit miktarının % 0.20-0.30 olduğunu belirtmişlerdir. Nergiz ve Engez (2000), Bornova'da Domat ve Memecik zeytin çeşitlerinde eylül ayından başlayarak Domat çeşidinde şubat ayına, Memecik çeşidinde aralık ayına kadar ayda bir örnek alarak yağ asitleri kompozisyonundaki değişimleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, Domat çeşidinde linolenik ve eicosenik asit oranlarında artışların, Memecik çeşidinde ise linolenik+eicosenik asit oranlarında azalmaların

olduğunu, Domat çeşidinde linolenik+eicosenik asit oranını 0.56, Memecik çeşidinde linolenik+eicosenik asit oranını 0.92 olduğunu saptamışlardır. Beltran ve ark. (2004), İspanya’da Picual zeytin çeşidinde eylül ayından- hasat zamanına kadar olan süre içerisinde 15’er günlük aralıklarla alınan meyve örneklerinin yağ asitleri kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, eicosenik asit oranlarında değişiklik olmadığını ve eicosenik asit oranını %0.24 olduğunu saptamışlardır.

Bu çalışmadan elde edilen eicosenik asit oranlarına ait değerler Thakur ve Chadha (1991) ve Beltran ve ark. (2004)’nın bulgularıyla tam bir uyum içindedir. Çalışmada, olgunluk indeksi ile eicosenik asit oranı arasında net bir ilişkinin olmaması Beltran ve ark. (2004)’nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.



**Şekil 4.27.** Gemlik, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık zeytin çeşitlerinde zamana göre eicosenoik asit (C20:1) miktarındaki değişimler (%)

#### 4.3.23. Çeşitlerin 100 Tohum Ağırlıkları, Tohumların Yağ İçerikleri (%) Ve Serbest Yağ Asitliği

Meyveler siyah oluma Gemlik çeşidinde 14.12.2008 tarihinde, Sarı Ulak ve Silifke Yağlık çeşitlerinde ise 14.01.2009 tarihinde ulaşmışlardır. Bu dönemlerde derimi

yapılan meyvelerden çekirdekler ayrılmış ve bu çekirdeklerin kırılması sonucu elde edilen tohumlardan yağ analiz setinde (soksolet) yağ elde edilmiştir. Elde edilen bu yağlarda serbest yağ asitliklerine ve yağ asitleri kompozisyonuna bakılmıştır.

Çeşitlerin 100 tohum ağırlıkları, tohumların yağ içerikleri (%) ve serbest yağ asitliği ile ilgili değerler Çizelge 4.30'da verilmiştir. Çeşitlerin 100 tohum ağırlığı, Gemlik çeşidinde 6.78 g, Silifke Yağlık çeşidinde 6.22 g, Sarı Ulak çeşidinde ise 9.23 g olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin tohumlarının yağ içerikleri Gemlik çeşidinde %25.83, Silifke Yağlık çeşidinde %22.09 ve Sarı Ulak çeşidinde %32.44 olarak saptanmıştır. Zeytin çeşitlerinin tohumlarının serbest yağ asitlikleri değerleri en fazla Sarı Ulak (% 0.25), en az ise Silifke Yağlık (% 0.11) çeşidinde saptanmıştır. Gemlik, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinden alınan meyvelerin tohumlarından natürel sızma zeytinyağı olarak sınıflandırılabilir yağlar elde edilmiştir. Buna göre, siyah olum döneminde tohumların zeytinyağı kalitesini olumsuz yönde etkilemediği sonucuna varılabilir.

**Çizelge 4.30.** Çeşitlerin 100 tohum ağırlıkları, tohumların yağ içerikleri (%) ve serbest yağ asitliği

Çeşitler	100 tohum ağırlığı (g)	Yağ içerikleri (%)	Serbest yağ asitlikleri (%)
Gemlik	6.78	25.83	0.15
Silifke Yağlık	6.22	22.09	0.11
Sarı Ulak	9.23	32.44	0.25

#### **4.3.24. Çeşitlerin Tohumlarından Elde Edilen Yağların Yağ Asitleri Kompozisyonu**

Çeşitlerin tohumlarından elde edilen yağların yağ asitleri kompozisyonu Çizelge 4.31'de verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi palmitik asit oranı Sarı Ulak çeşidinde %12.49, Silifke Yağlık çeşidinde %12.04 ve Gemlik çeşidinde %11.47 olarak saptanmıştır. Stearik asit oranı Sarı Ulak çeşidinde %5.09, Silifke Yağlık çeşidinde %4.79, Gemlik çeşidinde ise %4.48 olduğu görülmüştür. Oleik asit oranı Gemlik çeşidinde %62.76, Silifke Yağlık çeşidinde %61.35, Sarı Ulak çeşidinde ise %61.30 olarak saptanmıştır. Linoleik asit oranı Silifke Yağlık çeşidinde %19.42, Sarı Ulak çeşidinde %18,79, Gemlik çeşidinde ise %18.30 olarak belirlenmiştir. Linolenik asit sadece Gemlik çeşidinde %0.56 olarak saptanmış, diğer iki çeşitte saptanamamıştır.

Araşidik asit Sarı Ulak çeşidinde %1.23 Gemlik çeşidinde %1.24, Silifke Yağlık çeşidinde ise %1.15 olarak belirlenmiştir. Eicosenik asit Silifke Yağlık çeşidinde %1.24, Gemlik çeşidinde 1,15%, Sarı Ulak çeşidinde ise %1.09 olarak saptanmıştır.

**Çizelge 4.31.** Çeşitlerin tohumlarından elde edilen yağların yağ asitleri kompozisyonu (%)

Yağ Asitleri	Çeşitler		
	Gemlik	Silifke Yağlık	Sarı Ulak
Palmitik Asit (C16:0)	11.47	12.04	12.49
Stearik Asit (C18:0)	4.84	4.79	5.09
Oleik Asit (C18:1)	62.76	61.35	61.30
Linoeik Asit (C18:2)	18.30	19.42	18.79
Linolenik Asit (C18:3)	0.56	-	-
Araşidik Asit (C20:0)	1.24	1.15	1.23
Eicosenoik Asit (C20:1)	1.15	1.24	1.09

Thakur ve Chadha (1991), çekirdekteki doymuş yağ asitlerini:sırasıyla, palmitik (%8.00-11.40), stearik asit (%2.30-3.00), arachidic asit (%0.40-0.60) ve behenic asit (%0.30-0.40) olarak saptamışlardır. Bu çalışmadan elde edilen palmitik asit oranlarının (%11.47-12.49), stearik asit oranlarının (%4.79-5.09) ve araşidik asit oranlarının (%1.15-1.24) arasında değiştiği ve elde edilen bu bulguların Thakur ve Chadha (1991)'nin bulgularından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çeşitlerin meyvelerine ait zeytinyağların palmitik, oleik ve linolenik asit oranları tohumlardan elde edilenlere göre daha yüksek bulunmuştur. Ancak, Stearik asit, linoleik asit, araşidik ve eicosenik asit oranları tohumlardan elde edilenlere göre daha düşük saptanmıştır. Tohumlardan elde edilen yağ asitleri kompozisyonunda heptadesonoik, palmitoleik asit oranlarına saptanılmamış olup, araşidik asit oranına da yalnız Gemlik çeşidi tohumlarında rastlanılmıştır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Çeşitlerin somaklanmasının şubat ayı sonu ile mart ayının ilk haftasında başladığı en erken somaklanmanın Gemlik çeşidinde, en geç ise Sarı Ulak çeşidinde gerçekleştiği saptanmıştır. Bir somak üzerinde en fazla çiçek sayısı Gemlik çeşidinde, en az çiçek sayısı ise Sarı Ulak çeşidinde saptanmıştır. Çeşitlerin çiçeklenme başlangıçları nisan ayının dördüncü haftasında başlamış ve en erken Gemlik, en geç ise Sarı Ulak çeşidinde görülmüştür. Bütün çeşitlerde çiçeklenme mayıs ayının ikinci haftasında tamamlanmıştır. Çiçeklenme başlangıcı ile çiçeklenme sonu arasında geçen gün sayısı 11 ile 15 gün arasında gerçekleşmiştir.

2- Çeşitlerin derim olgunluğuna eriştiğindeki meyve tutma oranları en yüksek Sarı Ulak çeşidinde, en az Silifke Yağlık çeşidinde gerçekleşmiştir. Çeşitler içerisinde gerek yeşil oluma gerekse siyah oluma en erken Gemlik çeşidi ulaşmıştır.

3-Çeşitlerin daldan kopma dirençleri yeşil olumda yüksek iken, siyah oluma doğru azalmalar görülmüş ve daldan kopma direnci bu dönemde en düşük Gemlik çeşidinde saptanmıştır. Kopma direncinin düşük olması makineli hasatta hasat etkinliğini olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle, kopma direnci düşük olan Gemlik çeşidinin makineli hasada oldukça uygun olduğu söylenebilir.

4-En ağır meyveler Sarı Ulak, en hafifler ise Gemlik çeşidinden elde edilmiştir. Gemlik ve Silifke Yağlık çeşidinin meyve şekli oval veya silindirik, Sarı Ulak çeşidinin uzun oval veya uzun silindirik meyve şekline sahip olduğu belirlenmiştir. Çeşitlere ait meyvelerin ağırlıklarında sürekli olarak bir artış görülmektedir. Bu artış Gemlik çeşidinde 14.12.2008 tarihinde maksimum seviyeye, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinde ise 29.12.2008 tarihlerinde maksimum seviyeye ulaşmıştır. Gerek verimin yüksek olmasına katkı sağlaması, gerekse de sofralık çeşitlerde iriliğin tercih edilmesi nedeniyle çeşitlerin meyve ağırlıklarının maksimum seviyeye ulaştığı dönemlerde derimlerinin yapılması tavsiye edilmektedir.

5-Meyve et oranları en fazla Gemlik çeşidinden elde edilmiştir. Meyve et oranları Gemlik çeşidinde 14.10.2008 tarihine kadar, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşidinde 29.10.2008 tarihine kadar artış göstermiştir. Sofralık çeşitlerde meyve et oranı önemli bir kriter olması nedeniyle çeşitlerin bu tarihlerden sonraki dönemlerde derimlerinin yapılması kalite açısından önerilebilir. Gemlik çeşidinin et oranının yüksek



olması nedeniyle bu çeşidin daha çok sofralık olarak değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

**6-Çeşitlerin yağ oranları bakımından farklılık gösterdiği saptanmıştır.** En düşük yağ oranının Sarı Ulak (%21.79) çeşidinde olduğu, en yüksek yağ oranının ise Silifke Yağlık (%26.13) çeşidinde bulunduğu saptanmıştır. Bu açıdan Silifke Yağlık çeşidinin bölgede genel olarak yağlık çeşit olarak kullanılması önerilebilir. Her üç çeşitte zamansal olarak sürekli bir şekilde yağ içeriklerinde artışlar olmuştur. Maksimum yağ içerikleri Gemlik çeşidinde 14.11.2008 tarihinde, Silifke Yağlık çeşidinde 29.12.2008 tarihinde ve Sarı Ulak çeşidinde 14.12.2008 tarihlerinde ulaşılmıştır. Zeytinyağı verimi açısından Mersin ilinde Gemlik çeşidinin ekim ayının sonundan itibaren, Silifke Yağlık ve Sarı Ulak çeşitlerinin kasım ayının sonlarından itibaren derimlerinin yapılması önerilebilir.

**7-Çeşitlerden yeşil olumdan itibaren bütün dönemlerde elde edilen zeytinyağlarının serbest yağ asitliklerinin %0.8'in altında olması nedeniyle natürel sızma zeytinyağı olarak sınıflandırılmasına uygun olduğu belirlenmiştir.** Önemli bir kalite kriteri olan serbest yağ asitliğinin derim zamanından fazla etkilenmediği sağlıklı bir meyveden genel olarak naturel sızma zeytinin elde edilebileceği söylenebilir.

**8-Çeşitlerin yağ asitleri kompozisyonu bakımından farklılık gösterdiği saptanmıştır.** Palmitik asit oranları en yüksek Gemlik, en düşük ise Silifke Yağlık; palmitoleik asit oranları en yüksek Gemlik, en düşük Sarı Ulak çeşitlerinden elde edilmiştir. Stearik asit oranları en yüksek Sarı Ulak, en düşük Silifke Yağlık çeşitlerinde belirlenmiştir. Araşidik asit oranları en yüksek Sarı Ulak çeşidinden, en düşük Gemlik çeşitlerinde belirlenmiştir. Eicosenoik asit oranları Gemlik ve Silifke Yağlık çeşitlerinde yüksek, Sarı Ulak çeşidinde ise düşük elde edilmiştir. Doymamış yağ asitlerinden olan oleik asit en yüksek Gemlik, en düşük Sarı Ulak çeşitlerinde saptanmıştır. Linoleik asit en yüksek Sarı Ulak, en düşük ise Gemlik çeşidinde saptanmıştır. Linolenik asit oranı en yüksek Sarı Ulak, en düşük Gemlik çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitlerin olgunluk indeksleri arttıkça palmitik asit, palmitoleik asit, stearik asit, linolenik asit, araşidik asit oranları azalmış, linoleik asit oranı artmış, oleik asit ve minör yağ asitlerinden olan eicosenoik asit oranları ise çok fazla bir değişim göstermemiştir.

**9-Çeşitlerin tohumlarında da önemli miktarda yağ içerdikleri ve bu yağların naturel sızma sınıfında değerlendirilebileceği saptanmıştır.** Tohumlardan elde edilen

yağların palmitik, oleik ve linolenik asit oranları çeşitlerin meyvelerinden elde edilen zeytinyağların oranlarına göre daha düşük bulunmuştur. Ancak, tohumlardan elde edilen yağların stearik asit, linoleik asit, araşidik ve eicosenik asit oranları ise daha yüksek saptanmıştır

## KAYNAKLAR

- Ağar, İ., T., Garcia, J. M., Zahran, A., Kafkas, S., Kaşka, N., 1995. Adana ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı zeytin ( *Olea europaea L.* ) çeşitlerinin yağ asitleri karakteristikleri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, 1: 741-745, Adana.
- Anonim, 1975. Olive oil technology food and agriculture organization of the united natione. 165 pages, Rome
- Anonim, 2001. International olive oil council. Method of Analysis, Preparation of the Fatty Acid Methyl Esters from Olive Oil and Olive Pomace Oil, 2001, COI/T.20/Doc. No.
- Anonim, 2007. TÜİK, Tarımsal Yapı-Üretim, Fiyat, Değer.
- Anonim, 2008. Mersin Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Atalay, E., Dinçer, H. M., 1971. Belli başlı çeşitlerimizde meydana gelen yağın teşekkül devrelerinin tespiti (sonuç raporu). Zeytincilik Araştırma İstasyonu, Edremit-Balıkesir.
- Aydın, R., Nizamoğlu, A., 1995. Silifke Yağlık zeytin çeşidinde klonal seleksiyon çalışmaları. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, 1: 731-735, Adana.
- Aydın, A. E., 1997. Sabunlarda ve yağ karışımlarında defne yağı oranının saptanması. M.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 66 s, Hatay.
- Baktır, İ., Salman, A., Ülger, S., 1995. Yerli ve yabancı orijinli bazı zeytin çeşitlerinin Antalya koşullarında büyüme ve gelişme özelliklerinin saptanması üzerine araştırma. Türkiye Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, 1: 701-705, Adana.
- Barut, E., Eriş, A., 1993. Gemlik zeytin çeşidinde bilezik alma, seyreltme ve büyümeyi düzenleyici maddelerin verim, kalite ve periyodisiteye etkileri üzerine bir araştırma. Doğa, 17: 953-970.
- Baysal, A., 2002. Beslenme. 9. Baskı, Hatiboğlu Yayınevi, 520 s, Ankara
- Bek, Y., 1983. Araştırma ve deneme metotları. ÇÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders ve Yardımcı Ders Kitapları, Yayın No: 92, 286 s, Adana.
- Beltran, G., Del Rio, C., Sanchez, S., Martinez, L., 2004a. Seasonal changes in olive fruit characteristics and oil accumulation during ripening process. Journal of the Science of Food and Agriculturae, 84:1783-1790.
- Beltran, G., Rio, D. C., Sanchez, S., Martinez, L., 2004b. Influence of harvest date and crop yield on the fatty acid composition of virgin olive oils from cv. Picual. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 52: 3434-3440.
- Biagnami, C., Natali, S., Menna, C., Peruzzi, G., 1993. Growth and phenology of some olive cultivars in central Italy. Proceedings of The Second International Symposium on Olive Growing, September 1993: 106-109, Jerusalem-Israel.
- Bianco, A., Uccella, N., 2000. Biophenolic componets of olives. Food Research International, 33, 475-485.
- Bolat, İ., Güteryüz, M., 1995. Çoruh Vadisinde yetiştirilen zeytin çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, 1: 736-740, Adana.
- Boskou, D., 1996. Olive oil quality, in: D. Boskou (Ed.) olive oil, chemistry and technology. AOCS Pres, Champaing, II, 101p.

- Bozdoğan, D., 2002. Hatay yöresinde üretilen zeytin yağlarının bazı fiziksel, kimyasal ve duyuşsal özelliklerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. MKÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 59 s, Antakya,
- Caballero, J. M., Del Rio, C., Eguren, J., 1990. Further agronomical information about a world collection of olive cultivars. *Acta Horticulturae Olive Growing* 286 pp.
- Canözer, Ö., 1991. Standart zeytin çeşitleri katalogu. T. C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Genel Yayın No: 334, Seri: 16, 107s.
- Çavuşoğlu, A., Çakır, M., 1988. Modern Zeytincilik. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı Mesleki Yayınlar No.1, 303s. Ankara.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve deneme metotları (İstatistik Metotları-II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295, 381 s, Ankara,
- Di Marco, L., Giovannini, D., Marra, F. P., Viglianisi, G., 1990. Reproductive and Vegetative Behaviour of Four Table-Olive cultivars. *Acta Horticulturae*, 286:187-190.
- Duran, R. M., 1990. Relationship between the composition and ripening of the olive and quality of the oil. *Acta Horticulturae* 286, 441-451 s
- Del Rio, C., Caballero, J. M., 1993. Preliminary agronomical characterization of 131 cultivars introduced in the olive germplasm bank of Cordoba in march 1987. *Proceedings of the The Second International Symposium on Olive Growing*, 06-10 September 1993: 110-115, Jerusalem-Israel.
- Diez, F., 1971. The biochemistry of fruits and their products. A.R.C. Food Research Inst. Norwich-England, v. 2:261-274.
- Dokuzoğuz, M., Mendilcioğlu, K., 1971. Ege bölgesinin önemli zeytin çeşitleri üzerinde pomolojik çalışmalar. Ege Üniversitesi. Ziraat. Fak. Yayın No: 181,37 s, İzmir.
- Demirci, M., 2002. Beslenme. 1. Baskı, Rebel Yayıncılık, 286 s, Tekirdağ.
- Dölek, F. B., 2003. Erdemli, Silifke ve Mut ilçelerinde yetiştiriciliği yapılan sofralık ve yağlık zeytin çeşit ve tiplerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 80 s, Adana.
- European Union Commission, 2002. Regulation Ec 796/2002. Official Journal Of European Communities.
- Fontanazza, G., 1988. Growing for better quality oil. *Olive*, V.Year: 24:31-39.
- Fontanazza, G., Patumi, M., Solinas, M., Serraiocco, A., 1993. Influence of cultivars on the composition and oquality of olive oil. *Proceedings of the The Second International Symposium on Olive Growing*, 06-10 September 1993, 358-361, Jerusalem-Israel.
- Ferrara, E., Papa, G., Lamparelli, F., 2002. Evaluation of the olive germplasm in the Apulia Region: biological and technological characteristics. *Acta Horticulturae*, 586:159-162.
- Famiani, F., Proietti, P., Farinelli, D., Tombesi, A., 2002. Oil quality in relation to olive ripening. *Acta Horticulturae*, 586:671-674.
- Fao, 2007. Food and agriculture organization of the united nations, <http://faostat.fao.org>.

- Gezerel, Ö., 1980. Zeytinde boğma ve bilezik alma uygulamalarının verim, kalite ve yapraklardaki bitki besin maddeleriyle karbonhidrat düzeylerine etkisi. Doçentlik Tezi, (Yayınlanmamış), 115 s, Adana.
- Gomez-Rico, A., Salvador, M.D., Moriana, A., Perez, D., Olmedilla, N., Ribas, F., Fregapane, G., (2007). Influence of different irrigation strategies in a traditional Cornicabra cv. olive orchard on virgin olive oil composition and quality. *Food Chemistry*, 100: 568-578.
- Gutierrez, F., Jimenez, B., Ruiz, A., Albi, M. A., 1999. Effect of olive ripeness on the oxidative stability of virgin olive oil extracted from the varieties picual and hojiblanca and on the different components involved. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 47: 121-127.
- Hartman, H.T., Opitz, K., Hoffman, R. M., 1960. La taille de l'oliviers en California. *Inf.Oleik.Int.No: 11; 33-67*
- Hartman, H. T., Kester, D. E., Davtes, F. T. J., 1990. Plant propagation. principles and practices, 5<sup>th</sup>. Ed. Prentice-Hall, Inc. New Jersey. 647p.
- Inglese, P., Gullo, G., Ace, I. S., (1999). Summer drought effects on fruit growth, ripening and accumulation and composition of 'Carolea' olive oil. *Acta Horticulturae*, 474:269-273.
- Kaynaş, N., Sütçü, A. R., Fidan, A. E., 1996. Zeytinde adaptasyon (Marmara Bölgesi). Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Yayın No: 82, 27s, Yalova.
- Kutlu, E., 1993. Bazı yerli ve yabancı zeytin çeşitlerinin Bornova koşullarında pomolojik özelliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tez. (Yayınlanmamış), 79 s, İzmir.
- Lipworth, L., Martinez, M. E., Angell, J., Hsieh, C. C., Trichopoulos, D., 1997. Olive oil and Human Cancer: An Assessment of the Evidence. *Preventive Medicine* 26: 181-190.
- Moltay, İ., Sütçü, A. R., Yürektürk, M., Çetin, H., 1996. Zeytin yetiştiriciliği ve değerlendirilmesi. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 28, 74 s, Yalova.
- Motilva, M. J., Tovar, M. J., Romero, M. P., Alegre, S., (2000). Influence of Regulated Deficit Irrigation Strategies Applied to Olive Trees (Arbequina Cultivar) on Oil Yield and Oil Composition During the Fruit Ripening Period. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 80:2037-2043.
- McDonalds, P. D., Prenzler, M., Antdloviç M., Robards, K., 2001. Phenolic content and antioxidant activity of olive extracts. *Food Chemistry*, 73, 73-84.
- Nergiz, C., Engez, Y., 2000. Compositional variation of olive fruit during ripening. *Food Chemistry*, 69: 55-59.
- Oktar, A., Çolakoğlu, A., 1989. Agronomik faktörlerin zeytinyağının kalitesi üzerine etkileri. Bursa I. Uluslararası Gıda Sempozyumu 4-6 Nisan 1989 :477-485, Bursa.
- Özelbaykal, S., 1995. Çukurova bölgesinde yetiştiriciliği yapılan zeytinlerde azotlu gübrelerin verim, kalite ve bitki besin maddeleri içerikleri üzerine etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, (Yayınlanmamış), 224 s, Adana.
- Öztürk, T., 1997. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi döner sermaye işletmesi zeytin koleksiyonunda bulunan bazı zeytin çeşitlerinin bitki besin maddeleri ile

- birlikte verimlilik düzeylerinin saptanması. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, (Yayınlanmamış), 52 s Adana.
- Pala, A., 1968. Zeytinde yağ teşekkülünün seyri, azamiye vardığı tarihlerin tespiti. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu (Yayınlanmamış), Bornova-İzmir.
- Preziosi, P., Tini, M., 1990. Preliminary observations of some maturity parameters of drupes on 39 Italian olive cultivars. *Acta Horticulturae*, 286:85-88.
- Pandolfi, S., Tombesi, A., Pilli M., Preziosi, P., 1993. Fruit characteristic of olive cultivars of different origin grown in umbria. *Proceedings of the The Second International Symposium on Olive Growing*, 06-10 September 1993, :362-366, Jerusalem-Israel.
- Pannelli, G., Volpe, D., Preziosi, P., Famiani, F., 1993. Comparison of the vegetative and reproductive characteristics of traditional olive cultivars and selected low vigorous accessions in central Italy. *Proceedings of the The Second International Symposium on Olive Growing*, 06-10 September 1993, : 123-126, Jerusalem-Israel.
- Romero, A., Diaz, I., 2002. Optimal harvesting period for 'Arbequina' olive cultivar in Catalonia (Spain), *Acta Horticulturae*, 586:393-396.
- Rotondı, A., Bendini, A., Cerratanı, L., Marı, M., Lercker, G., Toschi, G., 2004. Effect of Olive Ripening Degree on the Oxidative Stability and Organoleptic Properties of cv.Nostrana di Brisighalle Extra Virgin Olive Oil. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52:3649-3654.
- Singh, R. P., Rana, H. S., Chadha, T. R., 1984. Studies on the physico- chemical characteristics of some olive cultivars. *Proceedings of The National Symposium on Temperate Fruits*, 15-18. Solan, India.
- SAS Institute Inc. 1990. SAS users guide; SAS/STAT, version 6. SAS Institute Inc., Cary, N.C.
- Soyergin, S., 1993. Bursa yöresi gemlik çeşidi zeytinlerin bazı besin elementi içeriği ve bu elementlerin mevsimsel değişimleri. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bilimsel Araştırma ve İnceleme Yayın No: 20, Yalova.
- Sönmez, H. M., 1997. Zeytinyağının sağlığa etkileri ve insan beslenmesindeki yeri."Zeytin Yetiştiriciliğinin Sorunları, Zeytinyağının İnsan Sağlığı ve Beslenmesindeki Rolü" Sempozyumu Bildirileri, 13 Kasım 1997, Adnan Menderes Üniv. Bülteni, Özel Sayı: 3 2-40 Aydın.
- Salman, A., 1999. Zeytinde adaptasyon. Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu, 57s., Antalya.
- Shıbasakı, H., 2005. Influence of fruit ripening on chemical properties of "Mission" variety olive oil in Japon. *Food Sci. Technol. Res.*, 11 (1): 9-12
- Thakur, B. S., Chadha, T. R., 1991. Comparative studies on the fatty and composition of olive (*Olea europaea* L.) oil axtracted from pulp and kernel. *Garten bauwissenschaft* (1991). 56(1) 31-33 India
- Tous, J., Romero, A., 1993. Cultivar and location effects on olive oil quality in catalonia, Spain. *Proceedings of the Second International Symposium on Olive Growing*, 06-10 September 1993, 323-326, Jerusalem-Israel.
- Tetik, H. D., 1995. Sofralık zeytin işleme teknikleri. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 53, 60 s, Bornova-İzmir,

- Tetik, H. D., 2005. Sofralık zeytin işleme teknikleri. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:53, Bornova-İzmir, 136s.
- Tombesi, A., 1999. Physiological and mechanical advances in olive harvesting. *Acta Horticulturae*, 286:399-412.
- Tous, J., Romero, A., Díaz, I., 1999. Fruit and oil characteristics of five Spanish olive Cultivars. *Acta Horticulturae*, 474:639-642.
- Tous, C., Romero, A., Plane, J., Hermoso, J.F., 2002. Behaviour of ten Mediterranean olive cultivars in the Northeast of Spain. *Acta Horticulturae*, 586: 113-116.
- Toplu, C., 2000. Hatay ili değişik üretim merkezlerindeki zeytinliklerin verimlilik durumları, fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri ile beslenme durumları üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, 195 s, (Yayınlanmamış) Adana,
- Toplu, C., Önder, D., Önder, S., Yıldız, E., 2009a. Determination of fruit and oil characteristics of olive (*Olea Europaea* L.cv.'Gemlik') in different irrigation and fertilization regimes. *African Journals of Agricultural Research*, 4(7), pp.649-658.
- Toplu, C., Yıldız, E., Bayazıt, S., Demirköser, T. H., 2009b. Assessment of growth behaviour, yield and quality parameters of some olive (*Olea Europaea*) cultivars in Turkey. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 37:61-70.
- Tunalıoğlu, R., Karahocagil, P., 2005. Zeytinyağı, Sofralık Zeytin Ve Pirina Yağı.Durum Ve Tahmin, 2004/2005. Taea Yayınları, Ankara,112 s.
- Ulaş, M., 2001. Çukurova bölgesinde yaygın bazı softalık ve yağlık zeytin çeşitlerinin morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, (Yayınlanmamış), 94 s Adana.
- Usanmaz, D., Canözer, Ö., Özahçı, E., 1988. Zeytinlerde soğuk zararları ve alınacak önlemler. Zeytincilik Araştırma Enst. Yayın No: 41, 24 s, Bornova-İzmir,
- Uygur, E. C., 1965. Fırat vadisi zeytin çeşitleri. *Zeytin Meslek Dergisi*, Cilt. 3:21-30 s.
- Uylaser, V. ve Karaman, B., 2005. Zeytin ve zeytinyağının beslenmedeki önemi. *Dünya Gıda* 2005 (2): 68-70.
- Visioli, F., Bellomo G., Gali, C., 1998a. Free radical scavenging properties of olive oil polyphenols. *Biochemical Biophysical Research Communications*, 247: 60-64.
- Visioli, F., Gali, C., 1998b. Olive oil polyphenols and their potential effects on human health. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46: 4292-4296.
- Yener, S. H., 1994. Türkiye'nin değişik yörelerinde yetişen zeytin ağaçları üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 60 s, İstanbul.

**TEŞEKKÜR**

Tez çalışmamın her aşamasında büyük bir titizlik, sabır ve özveriyle bana destek olan, yol gösteren ve iyi bir bilimsel çalışma ortamı sağlayan danışman hocam Sayın Yard. Doç. Dr. Celil TOPLU'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam sırasında her türlü kolaylığı sağlayan değerli fikir ve katkılarıyla ışık tutan ve yönlendiren Sayın Hocam Prof. Dr. Mustafa KAPLANKIRAN'a, kimyasal analizlerime yardımcı olan Mersin İl Kontrol Müdürü Mehmet KILINÇ'a ve çalışanlarına, meslektaşlarım Zir. Müh. Mustafa ÜNLÜ, Adem ŞEN, Beyhan BAŞ ve Ömer ARSLAN'a, Silifke Seka Kağıt Fabrikası Müdürlüğüne ve değerli zeytin üreticilerine, tez yazımı aşamasında katkıda bulunan Arş. Gör. Ercan YILDIZ'a teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca bana maddi ve manevi her türlü desteği veren eşime, kızım Fatma Sude'ye ve oğlum Abdulgani'ye şükranlarımı sunarım.



## ÖZGEÇMİŞ

1968 yılında Mersin ilinin Erdemli ilçesinde doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi aynı ilçede tamamladım. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden Ziraat Mühendisi ünvanıyla 1991 yılında mezun oldum. 2002 yılında Erdemli Tarım İlçe Müdürlüğüne Ziraat Mühendisi olarak atandım ve halen kurumumda Ziraat Mühendisi olarak görev yapmaktayım.