

**T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2019-YL-116**

**AYDIN'DA MEMECİK ZEYTİN ÇEŞİDİNİN
FARKLI YÜKSEKLİKLERDE FENOLOJİK
POMOLOJİK VE BAZI BİYOKİMYASAL
ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

Barış ULUBELİ




Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Gonca GÜNVER DALKILIÇ

AYDIN

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Barış ULUBELİ tarafından hazırlanan ‘Aydın’da Memecik Zeytin Çeşidinin Farklı Yüksekliklerde Fenolojik Pomolojik ve Bazı Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi’ başlıklı tez, 19.08.2019 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Prof. Dr. Gonca Günver DALKILIÇ	ADÜ	
Üye : Prof. Dr. H. Güner SEFEROĞLU	ADÜ	
Üye : Doç. Dr. Murat İSFENDİYAROĞLU	EÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim KurulununSayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gönül AYDIN
Enstitü Müdürü

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

.../.../20..

İmza

Barış ULUBELİ

ÖZET

AYDIN'DA MEMECİK ZEYTİN ÇEŞİDİNİN FARKLI YÜKSEKLİKLERDE FENOLOJİK POMOLOJİK VE BAZI BİYOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Barış ULUBELİ

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Gonca GÜNVER DALKILIÇ

2019, 51 sayfa

Bu çalışma farklı yüksekliklerin zeytin kalitesine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla, 2015 ve 2017 yıllarında Aydın'ın hemen doğusundaki merkeze bağlı Yılmazköy (100 m) ve kuzey komşusu Karaköy (750 m) sınırları içersine kalan iki farklı bahçede yürütülmüştür. Meteorolojik ölçümler 750 m yükseklikteki ortalama sıcaklığın 100 m değerlerinden 2.0-3.9°C daha düşük, nisbi nem değerlerinin ise % 0.1-12.5 oranında daha yüksek olduğunu göstermiştir. Fenolojik ölçümlerde, 100 m rakımda, ilk çiçeklenme tarihleri 17 Nisan-04 Mayıs, tam çiçeklenme 21 Nisan-08 Mayıs ve çiçeklenme sonu 25 Nisan-18 Mayıs olarak belirlenmiştir. 750 m rakımda ilk çiçeklenme 12-22 Mayıs'ta, tam çiçeklenme 15 Mayıs-02 Haziran ve çiçeklenme sonu 27 Mayıs-07 Haziran olarak belirlenmiştir. Pomolojik ölçümlerin ortalamalarına göre; meyve eni, boyu, meyve indeksi, meyve ağırlığı, çekirdek eni, boyu, çekirdek ağırlığı ve nem oranı sonuçlarının, düşük rakımdaki zeytinlerde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yüksek rakımdaki zeytinlerde ise et oranı ve olgunluk indeksi değerleri daha yüksektir. Toplam sterol miktarının 100 m rakımdaki yağlarda yüksek olduğu tespit edilmiştir. Oleik asit, fenolik bileşikler ve yağ randımanı değerlerinin ise 750 m rakımdaki yağlarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, Memecik, rakım, fenoloji, pomoloji, biyokimyasal özellikler.

ABSTRACT

DETERMINATION OF PHENOLOGICAL POMOLOGICAL AND SOME BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF MEMECİK OLIVE VARIETIES GROWING AT DIFFERENT ALTITUDES IN AYDIN

Barış ULUBELİ

Master's of Science Thesis, Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Gonca GÜNVER DALKILIÇ

2019, 51 pages

This study was conducted to investigate the effects of different altitudes on olive quality in 2015 and 2017. This study was carried out in two different orchards which are in the boundaries of Yılmazköy (100 m) and its northern neighbour Karaköy (750 m) in the eastern part of Aydın. Meteorological measurements showed that the average temperature at 750 m altitude was 2.0-3.9°C lower and the relative humidity values were 0.1-12.5% higher than at 100 m altitude. Phenological measurements at an altitude of 100 m have been determined as the followings: The first blooming dates were 17th April - 05th May, full blooming were 21st April - 08th May and the end of blooming were 25th April-18th May. The first blooming at an altitude of 750 m was determined as 12th-22nd May, full blooming as 15th May - the 02nd June and the end of blooming as 27th May - 07th June. Fruit width, height, index, weight, stone width, height, and weight, and moisture content results were found to be higher in olives grown at low altitude. In high altitude olives, flesh ratio and maturity index values are higher. Total sterol content was found to be high in 100 m altitude oils. Oleic acid, phenolic compounds and oil yield values were found higher in 750 m altitude oils.

Key Words: Olive, Memecik, altitude, phenology, pomology, biochemical properties.

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmam süresince beni bilgi ve tecrübesiyle destekleyen güleryüzlü danışman hocam Prof. Dr. Gonca GÜNVER DALKILIÇ'a,

Farklı bakış açısı ve fikirleriyle bana ilham veren Doç.Dr. Zeynel DALKILIÇ'a,

İstatistik konularındaki engin tecrübesiyle Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK'e,

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi akademik ve idari personeline, İzmir Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne, Aydın Ticaret Odası Borsa Laboratuvarına, Aydın Meteoroloji Müdürlüğüne, Karaköy'den Hamdi AKKAYA ve Yılmazköy'den muhtar Şahin CAN'a,

Tez yazım sürecindeki yardım ve desteklerinden dolayı Ziraat Yüksek Mühendisi Hale AKYÜZ'e Ziraat Yüksek Mühendisi Leyla AKKAYA'ya, Jane'e Abdurrahman BİNBİR'e, Yusufcan AKBUDAK'a,

Çok kıymetli dostlarım Zekeriyya AKBUDAK ve ailesine, Adil SELÇUKER ve ailesine, Bilge BUTTANRI ve ailesine,

Beni her zaman destekleyen ve yanımda olan aileme; anneme, babama, kardeşim Havva SELÇUKER'e, yeğenlerim Süleyman Efe'ye, Yiğit Kaan'a ve sevgili kızım Ayşe Naz'a sonsuz teşekkürler.

Barış ULUBELİ

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1 . GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	7
3 . MATERYAL VE YÖNTEM	21
3.1. Materyal	21
3.2. Yöntem.....	24
3.2.1. Meteorolojik Gözlemler.....	24
3.2.2. Fenolojik Ölçümler	24
3.2.3. Pomolojik Analizler	24
3.2.4. Kimyasal Analizler.....	27
3.2.4.1 Toplam fenolik bileşik miktarı (mg/kg)	27
3.2.4.2. Yağ randımanı ve yağ asitleri bileşenlerinin belirlenmesi	27
3.2.5. İstatistiksel Analiz.....	27
4 . BULGULAR VE TARTIŞMA	28
4.1. Meteorolojik Ölçümler.....	28
4.2.Fenolojik gözlem bulguları	31
4.2.1. Çiçeklenme Başlangıcı.....	31
4.2.2. Tam Çiçeklenme	33
4.2.3. Çiçeklenme Sonu	34

4.3 . Pomolojik Ölçümler.....	35
4.3.1. 2016 Yılı Pomolojik Ölçümler	35
4.3.2. 2017 Yılı Pomolojik Ölçümleri	36
4.4 . Kimyasal Analizler	37
5. SONUÇ	42
KAYNAKLAR.....	44
ÖZGEÇMİŞ.....	51

KISALTMALAR DİZİNİ

AYTO	: Aydın Ticaret Odası
KUTO	: Kuşadası Ticaret Odası
TGK	: Türk Gıda Kodeksi
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
FAO	: Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Teşkilatı)
SFA	: Saturated Fatty Acids (Doymuş Yağ Asitleri)
MUFA(TDYA)	: Mono Unsaturated Fatty Acids (Tekli Doymamış Yağ Asitleri)
PUFA (ÇDYA)	: Poly Unsaturated Fatty Acids (Çoklu Doymamış Yağ Asitleri)
HPLC	: High-Performance Liquid Chromatography (Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi)
IOOC	: International Olive Oil Council (Uluslararası Zeytinyağı Konseyi)
UZK	: Uluslararası Zeytin Konseyi
ZAE	: Zeytincilik Araştırma Enstitüsü
LOX	: Lipoksijenaz İnhibitörleri
EC	: Electrical Conductivity (Elektriksel İletkenlik)
DPPH	: 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 Akdeniz’de zeytin üretiminin yayılışı.(Rallo vd., 2000).....	2
Şekil 3.1 Zeytinyağı örneklerinin elde edildiği İzmir Z.A.E Laboratuvarı 2016	23
Şekil 3.2. 2016 Yılında zeytinyağı örneklerinin hazırlanmasında kullanılan karıştırıcı, santrifüj cihazı ve kırıcı	23
Şekil 3.3. Abencor sistemi (Mc2 Ingenieria y Sistemas, Sevilla), Z.A.E Lab., 2017 yılı.....	23
Şekil 3.4. Zeytin örneklerinde olgunluk indeksinin hesaplanmasında kullanılan renk skalası (Anonim, 2007).....	26
Şekil 4.1. Aylık ortalama sıcaklıklar (Mayıs 2016-Mayıs 2017)	28
Şekil 4.2. Aylık ortalama nispi nem(%) (Mayıs 2016-Mayıs 2017)	29

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya zeytinyağı üretimi (Bin Ton).....	4
Çizelge 1.2. Türkiye zeytin ve zeytinyağı Üretimi	5
Çizelge 1.3. Türkiye zeytin üretimi istatistikleri, 1988-2018.....	6
Çizelge 3.1. Meyve şekli (Canözer, 1991).....	25
Çizelge 4.1. İki farklı yükseklikte ve Aydın Meteoroloji İstasyonunda ölçülen aylık ortalama sıcaklık değerleri ve uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerleri	28
Çizelge 4.2.İki farklı yükseklikte ve Aydın Meteoroloji İstasyonunda ölçülen aylık ortalama nispi nem değerleri ve uzun yıllar aylık ortalama nispi nem değerleri (%).....	29
Çizelge 4.3. Aydın Meteoroloji Müdürlüğü 2008-2017 aylık toplam yağış miktarı (mm)	30
Çizelge 4.4. Aydın Meteoroloji Müdürlüğü uzun yıllar aylık toplam yağış miktarı (mm)	31
Çizelge 4.5. Fenolojik gözlemler sonucunda tespit edilen çiçeklenme tarihleri	32
Çizelge 4.6. 2016 - 2017 yılları pomolojik ölçüm değerleri ve istatistik sonuçları	35
Çizelge 4.7. 2016-2017 yılları sterol kompozisyon analizi ve istatistik sonuçları	38
Çizelge 4.8. Çizelge 4.4. 2016-2017 yılları (%)yağ asitleri kompozisyonu analizleri ve istatistik sonuçları	40

1. GİRİŞ

Zeytin, Oleaceae familyasındandır. Olea bu familyanın 8 (genus) cinsinden birisidir. Olea'nın 20 den fazla alt türü içinde en önemlisi *Olea europaea*'dir. Bunun iki alt türü; *Olea europaea sativa* (kültür zeytini) ve *Olea europaea oleaster* (yabani zeytin-delice)'dir. Ege'de anaç olarak kullanılan iki tip yabani zeytin-delice vardır. Yetiştiricilerin daha çok tercih ettiği Ak Delice, çabuk büyür ve erken aşıya gelir, açık renkli ve daha iri yaprakları vardır. Pek tercih edilmeyen Kara Delice çok yavaş büyür, küçük koyu renk yapraklıdır, aşıya geç gelir fakat aslında bu küçük ağaçlar yapan bodur bir anaçtır (Mendilcioğlu 1991).

Zeytin genellikle 30°-45° Kuzey ve Güney enlemleri arasında kalan bölgede yetişmektedir. Ekolojik isteklerinde ise toprak seçiciliği olmamakla birlikte 6-8 pH seviyesinde olan topraklarda daha iyi gelişim göstermektedir. Bitkinin gelişimi ve büyümesi için gerekli optimum sıcaklık 15-25°C'lerdir (Özdağ 2017).

Güneş gören killi toprakta iyi yetişen zeytin, fakir toprağa da dayanabilmektedir. Zeytinin bu özelliğinden dolayı nice medeniyet ve nice devletler tarafından kullanılmıştır. Toprağa göre verimliliği değişen zeytinin günümüzde de bir çok ülkede de yetiştiriciliği yapılmaktadır. Dünyada 38 ülkede ekonomik anlamda zeytin üretimi yapılmaktadır. Bu ülkelerin 30 tanesi kuzey yarım kürede, 8 tanesi ise güney yarım kürede yer almaktadır. Kuzey yarım kürede bulunan üretim alanlarının Akdeniz bölgesinde yoğunlaştığı görülmektedir. Nitekim dünya üretiminin %99'u Akdeniz kaynaklıdır. Güney Afrika Cumhuriyeti, Arjantin, Şili, Brezilya, Peru, Uruguay ve Avustralya gibi güney ülkelerindeki üretimin payı çok düşüktür. Ancak hemen eklemek gerekir ki, özellikle Avustralya son yıllarda zeytin üretimine özenle yaklaşmış ve üretimi teşvik eden politikaları uygulamaya koymuştur. Dane zeytin üretimi altı tipik Akdeniz ülkesinde yoğunlaşmaktadır. Bu ülkeler sırasıyla, İspanya (%36.3) İtalya (%20.2), Yunanistan (%14.3), Türkiye (%7.9), Suriye (%4.6) ve Tunus (%3.2)'dur. Dünya zeytin üretimi yaklaşık 8 milyon hektar alanda gerçekleşmektedir. Türkiye var-yok yılları ortalaması olarak 1.262 500 tonluk üretim düzeyi ile 4. sırada yer almaktadır (Anonim, 2005).

Zeytin, insanların tarih boyunca binlerce yıldır kullandığı bir besindir. Zeytin hem besin olarak hem de içindeki özü nedeniyle insan vücuduna şifa kaynağı olarak bilinmektedir. İnsanların kullandığı bu besin kaynağının tarihçesine bakacak olursak, yapılan son araştırmalara göre kesin sonuçlar olmamakla beraber milattan

önce yaklaşık 12.000 yıl önce Akdeniz doğusu yetiştirildiğine dair fosiller bulunmuştur. Zeytin'in bu bulunan fosillerle zeytinin anavatanı olarak gösterilen yer Mezopotamya'nın güneyi olarak belirlenmiştir. Akdeniz'in doğusunda olan bu bölgede bir kısmı Suriye topraklarında bir kısmı Türkiye topraklarındaki Şanlıurfa, Gaziantep, Kahramanmaraş ve Mardin illerinde olduğu belirtilmektedir. Yaklaşık Milattan önce 4000'li yıllardan itibaren bu bölgede başlayan zeytin yetiştiriciliği tüm Akdeniz bölgesine ve Akdeniz ikliminin etkili olabildiği yakın bölgelere yayılım göstermiştir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1 Akdeniz de Zeytin Üretimini Yayılışı. (Kaynak: Rallo vd. 2000)

Zeytin binlerce yıldır birçok medeniyete ışık tutmuş ve bu medeniyet ve toplumların gelişimine büyük ölçüde katkıda bulunan yegâne bitki zeytindir. İnsanlara tanrının bir armağanı olarak kabul edilmiş, tarihte kralların asası, din adamlarının kutsal yağı, barışın ve onurun simgesi olmuştur. İlk Grek ve Roma yazıtlarında zeytinin barışın ve birlikteliğin ebedi simgesi olduğuna değinilmiştir. Kuran ve İncil'deki sayısız bölümlerde zeytine yer verilmiştir (Ulaş 2001).

Boyu 2- 10 metre arasında değişen ancak 15-20 metreye kadar da çıkabilen bir bitkidir. Meyveleri önceleri yeşilken ekim-kasım aylarında kararır olgunlaşır. Genellikle 300-400 yıl gibi uzun ömürlü bir ağaç olan zeytinin, 2000 yıl yaşayanları olması onun yüksek olasılıkla kuraklıktan etkilenmeyen bir bitki olmasındandır (Dara 2010).

Dünyada en çok tüketilen yağlar; soya (%28), palm (%21), kolza (%14), ayçiçeği (%11), yerfıstığı (%6), pamuk (%5), Hindistan cevizi (%4) ve zeytinyağıdır (%3). Zeytin meyvesi, su (%45-55), yağlar (%13-30), karbonhidratlar (%1-3), proteinler (%1-2), pektinler (>%1), organik asitler (>%1), tanenler (>%1), oleuropein (>%1), renk maddeleri (>%1), vitaminler (>%1), ve inorganik maddelerden (%1-2) oluşmaktadır (Ülger, 2010).

TÜİK verilerine göre, zeytin ağacı varlığımız 2000' li yılların başında 100 milyon adet iken son dönemlerdeki dikimlerin etkisi ile 2016/17 sezonunda yaklaşık 174 milyon âdete yükselmiştir. Son 5 yılın zeytinyağı üretim ortalaması yaklaşık 159.000 ton ve sofralık zeytin üretim ortalaması ise 420.000 ton ve yağlık zeytin üretimi 1.300.000 ton olmak üzere 2016/17 yılında toplam zeytin üretimi 1.730.000 ton olmuştur (Anonim, 2019a).

Ülkemizde ve dünyada üretilen zeytin ve zeytinyağı üretimi konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Dünya genelindeki zeytin yetiştiriciliğinin % 90'lık bir kısmı Akdeniz havzası, geriye kalan kısmı ise Latin Amerika ülkelerinde yapılmaktadır. Dünyada yaklaşık 9.000.000 hektar alanda 900.000.000 zeytin ağacından yaklaşık 17.000.000 ton dane zeytin elde edilmektedir. Dünya zeytinyağı üretimi son beş sezon ortalamasına göre 2.850.000 ton civarındadır. Önemli zeytinyağı üretici ülkeler sırasıyla, İspanya, İtalya, Yunanistan, Portekiz, Türkiye, Tunus ve Suriye'dir (Anonim 2018).

Dünya zeytinyağı üretim miktarı 2017 yılı verilerine göre; dünyada en büyük paya sahip olan ülkeleri incelediğimizde sırasıyla AB ülkelerinden İspanya 1.284.000 ton üretimi ile ilk sırada yer alırken İtalya ve Yunanistan, Diğer UZK ülkeleri ve daha sonra Türkiye takip etmektedir. Türkiye ise zeytinyağı üretiminde 177.000 ton üretimi ile 5. Sırada yer almaktadır. Dünya zeytinyağı üretim toplamında ise 2017 yılı verilerine göre 2.536.000 ton üretim yapılmıştır.

Uluslararası Zeytin Konseyi'nin (UZK) verilerine göre, 2013-2017 yıllarında gerçekleşen zeytinyağı üretimi ve ülkelere göre üretim miktarları Çizelge 1.1 de gösterilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya zeytinyağı üretimi (Bin Ton).

Zeytinyağı üretimi	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17*
AB ülkeleri	2 482.5	1434.5	2324.0	1751.5
İspanya	1781.5	842.2	1403.3	1283.6
İtalya	463.7	222.0	474.6	182.6
Yunanistan	132.0	300.0	320.0	195.0
Portekiz	91.6	61.0	109.1	76.4
Diğer UZK Ülkeleri	531.5	855.5	658.0	606.0
Tunus	70.0	340.0	140.0	100.0
Türkiye	135.0	160.0	143.0	177.0
Fas	130.0	120.0	130.0	110.0
Cezayir	44.0	69.5	82.0	63.0
Arjantin	30.0	30.0	24.0	21.5
Ürdün	19.0	23.0	29.5	20.0
Filistin	17.5	24.5	21.0	19.5
UZK üyesi olmayan Ülkeler	238.0	168.0	175.0	178.5
TOPLAM	3252.0	2458.0	3157.0	2536.0

Kaynak: Uluslararası Zeytin Konseyi, Kasım 2017 * Tahmin

Bölgemizde zeytin üretiminin %80'i yağlık, %20'si de sofralık olarak işlenmektedir. Bu ürünlerin pazarlanma oranları ise yaklaşık %78'dir. Geriye kalan bölümü iç tüketime ayrılmaktadır. Ege bölgesinde zeytin çeşitleri olarak şunlar mevcuttur: Ayvalık (Edremit, Ayvalık, Gömeç, Burhaniye), Memecik (Aydın ve Muğla'da), Domat (Akhisar), Uslu (Akhisar, Kemalpaşa, Yatağan), Erkence (İzmir), Çakır (İzmir), İzmir sofralık, Çekişte (Ödemiş, Torbalı, Nazilli), Çilli (Kemalpaşa), Kiraz (Akhisar), Memecik (Muğla, İzmir, Aydın, Manisa, Denizli, ayrıca Antalya, Sinop, Kastamonu – Yağlık da denir, Kahramanmaraş'ta da bulunur), Memeli (Menemen, Turgutlu) en yaygın türlerdir. Akzeytin (İzmir Çekişte), Aşı Yeli, Dilmit, Eşek Zeytini (Girit Ulağı), Hurma Karaca (Urla) Hurma Karaca (Aydın), Kara Yaprak, Taşarası (Bozdoğan), Elma, Kuru Gülümbe, Karşıyaka Güzeli, Yerli Yağlık (Milas) gibi seyrek cinsler görülür (Anonim, 2019b).

Türkiye İstatistik Kurumu ve Ulusal Zeytin ve Zeytinyağı Konseyi'nin Türkiye'de zeytin ve zeytinyağı üretimine ilişkin verileri içeren bilgiler Çizelge 1.2 de sunulmuştur. Uzun yıllara ait istatistikleri içeren bu çizelgede ağaç başına dane verimi, elde edilen zeytin, yemekliğe ve yağlığa ayrılan zeytin miktarları, elde edilen zeytinyağı miktarı ve 1kg zeytinyağı için gereken zeytin miktarı verilmiştir.

Çizelge 1.2 Türkiye zeytin ve zeytinyağı üretimi (Ton).

SEZONLAR	Ağaç Başına Zeytin Danesi (Kg)	Elde Edilen Zeytin (Ton)	Yemekliğe Ayrılan Zeytin (Ton)	Yağlığa Ayrılan Zeytin (Ton)	Elde Edilen Zeytinyağı (Ton)	1 kg. Zeytinyağı için Zeytin Miktarı (Kg)
2006/07	14.5	1.766.749	555.749	1.211.000	166.324	7.3
2007/08	5.7	1.075.854	455.385	620.469	72.021	8.6
2008/09	10.6	1.464.248	512.103	952.145	159.366	5.9
2009/10	11.7	1.290.654	460.013	830.641	169.752	4.8
2010/11	9.7	1.415.000	375.000	1.040.000	158.384	6.5
2011/12	9.7	1.750.000	550.000	1.200.000	191.000	6.2
2012/13	9.7	1.820.000	480.000	1.340.000	195.000	6.8
2013/14	6.7	1.676.000	390.000	1.286.000	160.000	8.0
2014/15	12.5	1.768.000	438.000	1.330.000	190.000	7.0
2015/16	11.7	1.700.000	400.000	1.300.000	175.000	7.4
2016/17	9.0	1.730.000	430.000	1.300.000	175.000	7.4

Kaynak: TÜİK- Ulusal Zeytin ve Zeytinyağı Konseyi 2018

Aydın'a bağlı mahallelerdeki zeytinlikler, 100 metreden başlayarak 750 metreye kadar yayılış göstermektedir. Bu bahçeler sulama yapılmayan eğimli arazi şartları nedeniyle fazla toprak işlenmesi yapılmayan yerlerdir. Bu özellikleriyle Aydın genelinde geleneksel olarak sürmekte olan zeytin yetiştiriciliğine iyi bir örnek teşkil etmektedir. Bölge zeytinciliğinde hâkim çeşit olarak Memecik çeşidi öne çıkmaktadır.

Çizelge 1.3'e göre Türkiye'de 2018 yılına ait toplam işlenen tarım alanı 19.737.559 hektar iken Aydın'da 141.096 hektar alandır. Zeytin ağaçlarının kapladığı alan Türkiye'de 864.428 hektar iken Aydın bölgesinde 154.293 hektar alandır. Sofralık ve yağlık zeytin çeşitlerinde toplam üretim miktarı 2018 yılında 1.500.467 ton zeytin üretimi yapılmıştır. (Anonim, 2019a).

Çizelge 1.3.Türkiye zeytin üretimi istatistikleri, 1988-2018

	Ağaç sayısı (Bin)			Üretim (Ton)		
	Toplam	Meyve veren	Meyve vermeyen	Toplam	Sofralık Zeytin	Yağlık Zeytin
1988	85 646	79 319	6 327	1 100 000	218 000	882 000
1998	93 450	85 850	7 600	1 650 000	430 000	1 220 000
2008	151 630	106 139	45 491	1 464 248	512 103	952 145
2009	153 723	109 127	44 596	1 290 654	460 013	830 641
2010	156 448	111 398	45 050	1 415 000	375 000	1 040 000
2011	154 611	117 942	36 669	1 750 000	550 000	1 200 000
2012	157 061	120 821	36 240	1 820 000	480 000	1 340 000
2017	174 594	148 263	26 331	2 100 000	460 000	1 640 000
2018	177 843	151 069	26 774	1 500 467	426 995	1 073 472

Kaynak: TÜİK- 2019

Bu çalışma farklı yüksekliklerin zeytin kalitesine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla 2015 ve 2017 yıllarında Aydın'ın hemen doğusundaki merkeze bağlı Yılmazköy (100 m) ve kuzey komşusu Karaköy (750 m) sınırları içersine kalan 2 farklı bahçede yürütülmüştür. Türkiye'de ve dünyada ekonomik öneme sahip zeytin çeşitlerinden olan Memecik zeytin çeşidinin fenolojik, pomolojik ve bazı biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Cengil (2009), iklim değişiminin Büyük Menderes havzasında zeytin yetiştirme alanları üzerine etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada sıcaklıkla ilgili verilerde artan yönde bir eğilim, yıllık toplam yağış ile ilgili verilerde ise azalan yönde bir eğilim olduğunu bildirmektedir. Geleceğe yönelik tahminlenen sıcaklık değerleri ortalamalarının da, mevcut (gözlenen) çok yıllık ortalamalardan genellikle daha yüksek, yağışların ise daha düşük olacağı tahmin edilmiştir. Buna göre, iklim değişiminin Büyük Menderes Havzası zeytin yetiştirme alanları üzerinde etkili olacağı sonucuna varılmıştır.

İklim şartları, zeytin yetiştiriciliğinin çok yüksek yerlerde yapılmasını engellemektedir. Zeytin geç çiçek açmakta ve erken dinlenmeye girmekte, meyve miktarı ve kalitesi düşmektedir. Zeytin Akdeniz havzasında yer alan ülkelerde en fazla 1000 m yüksekliğe kadar yetişmektedir. Güney Amerika'da Meksika, Arjantin ve Uruguay'da 1.200-1.600 m, yer yer 2.000 m yüksekliğe kadar yetiştirilebilmektedir. Türkiye'de ise zeytin yetiştirilen en yüksek yer (1.150 m) Adana'dır (Özeker, 2006).

Çolakoğlu (2009), zeytin üretimi ile iklim verileri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada, Aydın ili ve ilçelerinin, zeytin üretimi ve iklim verileri arasındaki korelasyon katsayıları, toplam sıcaklık isteği ve soğuklama ihtiyacını hesaplamıştır. Elde edilen bulgulara göre Aydın ilinde zeytin ağacının dinlenmeden çıkıp meyve hasadına kadar geçen sürede ortalama 2392.08 gün-derece toplam sıcaklık isteği olduğu tespit edilmiştir. Aydın ili için zeytin ağacının dinlenmesini karşılayabilmesi için gerek duyduğu soğuklanma ihtiyacı ise 817.8 saat olarak hesaplanmıştır. Aydın merkez ilçe için ortalama nem ve ortalama güneşlenme süresinin, istatistiksel bakımdan önemli olduğu bildirilmiştir.

Tunalıoğlu ve Gökçe (2002), Ege Bölgesinde İzmir Aydın ve Manisa illerinde yaptıkları bir araştırmada, zeytinin yayılış alanlarının tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, araştırma bölgesindeki zeytin yayılış alanları ve bunların ekonomik sınırları, zeytinde eğim-verim ve yükselti-verim ilişkileri, üreticilerinin sosyo-ekonomik özellikleri ve zeytincilikte mülkiyet anlaşmazlıkları saptanmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar, zeytinliklerde yükseltinin üst sınırının 619 metre olduğunu, bu yükseklikten itibaren verimin sifıra düştüğünü ortaya koymuştur. Bölgede en yaygın çeşitlerin Memecik (%52.0), Ayvalık

(%12.7), Domat (%8.5), Çekişte (%6.9) ve Gemlik (%4.0) olduğu bildirilmiştir.

Orlandi vd. (2005), İtalya (Sicilya) ve İspanya'da (Cordoba) yaptıkları araştırmalarında zeytinin Akdeniz bölgesinin en önemli ürünlerinden biri olduğunu, zeytin çiçeklenmesi ve bilinmeyenlerle ilgili çalışmaların Avrupa Birliği için önemli olacağını, zeytinin çiçeklenme döneminde Akdeniz ülkelerinde polen alerjisine neden olduğunu belirtmişlerdir. Zeytinde çiçeklenmenin iklim faktörlerinden; sıcaklık ve fotoperiyottan etkilendiğini, bunun coğrafi olarak enlem ve rakım (yükseklik) ile de ilişkilendirilebileceğini ifade etmişlerdir. Bu çalışma tam çiçeklenme döneminde, (37 – 38°) benzer enlemlerde, farklı eşik derecelerine karşı gösterilen kararlılık ve sıcaklık birikim metodu kullanılarak yapılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre eşik sıcaklığın 7 - 15°C arası olduğu, sıcaklık birikiminin 1 Ocak'ta başladığı, bölgedeki farklı eşik sıcaklıklarının öncelikle farklı iklim şartları (kara ve adada) ve ikincil olarak da farklı yetiştiricilikten kaynaklandığı belirtilmiştir.

Osborne vd. (2000), iklim değişikliğinin zeytin fenolojisine etkilerini araştırdıkları çalışmada, iklim faktörlerini dikkate alarak 10 farklı şehirde inceleme yapmışlardır. Test edilen dört modelden termal time model (ısı zaman modeli) Montpellier/Fransa'da en iyi sonuçları vermiştir. Bu modelde ısınmanın zeytindeki çiçeklenme fenolojisi üzerine etkisi tahmin edilmiş, ayrıca “general circulation model” ile desteklenerek, gelecekte iklim değişikliklerinde oluşacak sıcaklık artışları ile zeytin çiçek tozlarının havada taşınması, dolayısı ile Akdeniz'deki zeytin üretiminin nasıl etkileneceği öngörülmüştür. Geçmiş dönemlerdeki sıcaklık değişimlerinin çiçeklenme tarihlerini ne kadar öne aldığını inceleyerek, küresel ısınma nedeniyle gelecekte beklenen sıcaklık değişimlerinin zeytin fenolojisinde ne gibi etkiler yapabileceğine dair öngörülerde bulunmuşlardır.

Dabbou vd. (2010), çalışmalarında, Tunus'ta nemli- kurak, düşük rakımlı ve yüksek rakımlı olmak üzere iki farklı konumda yetiştirilen Sigoise zeytin çeşidinde sızma zeytinyağının kimyasal yapısını araştırmışlardır. Bu çalışma, bir yarı kurak bölge (Be'jaoua, Tunus) ve bir de kurak bölgede (Boughrara, Sfax) gerçekleştirilmiştir. Asitlik, peroksit değeri, K232 ve K270 spektrofotometrik endeksleri gibi kalite özellikleri ile yağ asitleri, antioksidanlar ve uçucu bileşiklerin içeriği gibi kimyasal bileşimlere ilave olarak, zeytin meyvesinin özellikleri incelenmiştir. Araştırmacılar farklı yerlerde yetiştirilen zeytinlerin yağ bileşiminde önemli farklılıklar bulmuşlardır. Düşük rakımdaki zeytinlerde a-

tokoferol, karoten ve klorofil yüksek iken yüksek rakımda yetişen zeytinlerde toplam fenoller ve lipoksijenaz (LOX) oksidasyon ürünlerinin içeriğinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, yüksek rakımda üretilen zeytin düşük rakımda olanlardan daha yüksek olgunluk indeksi ve yağ içeriği göstermiştir.

Di Vaio vd. (2012), zeytin çeşit ve yetiştirme ortamı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yetiştirme şartlarının yağ üretimine olan nicelik ve nitelik açısından etkilerini araştırmak amacıyla, güney İtalya'da deniz seviyesinden 50 m ve 500 m rakımlı iki farklı ortamda yetişen Ortice zeytin çeşidindeki yağların, kimyasal özelliklerini, olgunlaşmasını izlemek ve belirlemek için çeşitli tarihlerde hasat etmişlerdir. 50 m'de yetiştirilen meyvelerin yaklaşık 10-15 gün daha önce olgunlaştığını, 500 m'den elde edilen yağların oleik asit, stearik asit ve toplam polifenol içeriği bakımından daha yüksek değerlere sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Ekinci (2010), Çanakkale ilinde yetiştiriciliği yapılmakta olan Gökçeada zeytin çeşidi ile Ayvalık, Gemlik, Domat ve Memecik zeytin çeşitlerini pomolojik ve genetik özellikleri bakımından karşılaştırmıştır. Çalışmada, meyvelerde meyve çapı, meyve boyu, meyve ağırlığı, meyve eti oranı ve yağ oranı analizleri gerçekleştirilmiştir. Meyve çekirdeğinde ise; çekirdek ağırlığı, çekirdek eni, çekirdek boyuna bakılmış, diğer zeytin çeşitleriyle karşılaştırılmıştır. İki yıllık verilerin ortalamalarına göre en önemli yağ bileşeni konumunda olan oleik asit miktarının en yüksek olduğu çeşit Gökçeada (% 75.76) olmuştur. Çalışmada birinci ana grupta Gemlik ve Memecik çeşitleri birbirlerine daha yakın olarak görülürken, ikinci grupta ise Domat ve Ayvalık zeytin çeşitleri birbirlerine daha yakın bulunmuştur. Her bir ana gruptaki çeşitler arasında da önemli derecede farklılıklar bulunduğu bildirilmiştir.

Toplu ve Gezerel (2000), Hatay yöresinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Gemlik, Kargaburnu, Halhalı ve Savrani çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirledikleri çalışmada, çiçeklenmenin Mayıs ayının ilk haftasında başladığını, Gemlik ve Kargaburnu çeşitlerinde diğerlerine göre daha erken gerçekleştiğini ve çiçeklenmenin 11-15 gün arasında sürdüğünü belirlemişlerdir. Gemlik ve Kargaburnu çeşitlerinin düzenli ürün verdiğini, Halhalı ve Savrani çeşitlerinin ise periyodisite gösterdiğini saptamışlardır. Meyve ağırlıklarının 2.67-3.85 g arasında değiştiğini ve en ağır meyvelerin Gemlik (3.85g), en hafif meyvelerin ise Kargaburnu çeşidinden (2.67g) elde edildiğini, yağ oranının % 22.30-29.09 arasında değiştiğini ve Savrani çeşidinin en yüksek yağ oranı içeren

çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

Freihat vd. (2008), Ürdün'de yaptıkları çalışmalarında 'Nabali' zeytin çeşidinin yağ kalitesini yarı kurak Akdeniz iklim şartlarında, hasat zamanı ve rakım yönünden incelemişlerdir. Deniz seviyesinden 400 ve 700 m yükseklikteki iki yerde zeytin meyveleri, sekiz defa incelenmiş ve yağ kalite özellikleri için test edilmiştir. Yağ içeriğinin yüksek rakımda daha düşük olduğu ve hasat tarihinin geciktiği, yağ kalitesinin her iki yerde de hasat tarihinden etkilendiği bildirilmiştir. Peroksit ve asitlik değeri her iki yerde de geç hasat ile önemli ölçüde artmıştır. Düşük rakımda üretilen yağın yüksek rakımda üretilen yağdan daha yüksek asitliğe sahip olduğu bulunmuştur. Palmitoleik asit, düşük rakımdan etkilenmemiş, oysa doymuş yağ asitleri (palmitik, stearik ve araşidik) ve doymamış yağ asitleri (palmitoleik, oleik, linoleik, ve linolenik), hasat tarihleri ve yükseklikten etkilenmiştir. Yüksek rakımda üretilen yağlarda doymamış yağ asidi oranının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Canözer (1991), Türkiye'de yetiştirilen zeytin çeşitlerini tespit etmek için Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden getirilerek kurulan, Türkiye zeytin koleksiyon bahçesinde bulunan 88 yerli ve 28 yabancı olmak üzere, 116 zeytin çeşidi üzerinde pomolojik ve fenolojik çalışmalar gerçekleştirmiş, İzmir'de tam çiçeklenmenin mayıs ayı sonunda gerçekleştiğini, Memecik çeşidinde 100 meyve ağırlığının 478 g, nem oranının %52.60 olduğunu, meyve eninin 19.40 mm; meyve boyunun ise 25.61 mm olduğunu bildirmiştir.

Arsel vd. (2001), 1980 – 1998 yılları arasında İzmir Kemalpaşa bölgesinde adaptasyon çalışması yapılan çeşitlerden 4 yabancı ve 15 yerli zeytin çeşidi üzerinde fenolojik ve pomolojik araştırmalar yapmışlardır. Elde edilen bilgilere göre Memecik, Manzanilla, Samanlı, Domat, Hojiblanca ve Ascolana'nın bölgeye daha iyi adaptasyon sağladığını bildirmişlerdir.

Gündoğdu (2011), Edremit Zeytincilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü Gömeç Koleksiyon Bahçesi'nde yetişen bazı yerli ve yabancı zeytin çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile zeytinyağı bileşenlerinin aylık değişimlerini incelediği çalışmada, Arbequina, Ascolana, Ayvalık, Domat, Edincik Su, Gemlik, Gordial, Hojiblanca, Karamürsel Su, Manzanilla de Carmona, Manzanilla de dos Hermandes, Memecik, Negral, Samanlı, Uslu ve Verdial çeşitlerinden aylık (4 haftalık) periyotlar halinde toplanan meyvelerde biyokimyasal analizler ve

pomolojik ölçümler gerçekleştirmiştir. Fenolojik ölçümlerinde çiçeklenme başlangıcının 15 Mayıs, tam çiçeklenme tarihinin 25 Mayıs ve çiçeklenme sonunun 3 Haziran tarihinde gerçekleştiğini bildirmiştir. Çeşitlerin çiçek açma zamanları ve çiçeklenme periyotları arasında dikkate değer bir fark bulunmamıştır. Yağ sentezinin ilk başladığı Ağustos ayından son dönem olan Kasım ayına doğru özellikle doymuş yağ asitlerinde düşüş gözlenirken, tekli doymamış yağ asitlerinde yükseliş dikkati çekmiştir. En düşük oleik asit oranının (C18:1) Karamürsel Su ve Edincik Su çeşitlerinde olduğu, en yüksek oranın ise Samanlı ve Memecik çeşitlerinde olduğu tüm çalışma boyunca en yüksek yağ asidi oranının oleik asit (C18:1) olduğu, onu palmitik asit (C16:0) ve linoleik asidin (C18:2) takip ettiği bildirilmiştir. Çalışma sonunda zeytin çeşitleri aynı ekolojide ve aynı bakım koşulları altında yetiştirildiği için meyve gelişimi ve yağ asitlerindeki farklılıkların ekolojik kökenli olmadığı genetik özelliklerin etki ettiği bildirilmiştir.

Güney (2008), Artvin Demirkent yöresinde zeytin verimi ve toprak özelliklerinin yükseltiye göre değişimini incelediği çalışmasında toprağın bazı fiziksel, hidro-fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yükseltiye göre nasıl değişim gösterdiğini araştırmıştır. Bu amaçla, araştırma sahasında iki farklı yükselti kademesinde her biri 4 tekrarlı 3'er adet deneme alanları alınmıştır. Araştırma sahasında en yüksek zeytin verimine I. Yükselti kademesinde rastlanmıştır. I. Yükselti kademesinde zeytin verimi ve organik madde miktarı arasında pozitif yönlü güçlü bir korelasyon bulunmaktadır. Yükseltiye göre birim alandaki zeytin verimi azalırken; zeytindeki çekirdek ağırlığı artmaktadır.

Mousa vd. (1996), "Mastoides" zeytin çeşidinde meyve ve yağ kalitesi özelliklerine yüksekliğin etkileri konulu çalışmalarında, 100 ve 800 m rakımda iki farklı yerde yetiştirilen 'Mastoides' zeytin çeşidi, üç farklı tarihte yapılan hasata göre ortalama meyve ağırlığı, yağ ve nem içeriği titre edilebilir asitlik, peroksit değeri, UV ışımında özgül absorbans değerleri (K232, K270), toplam fenol, tokoferol ve klorofil içeriği, yanı sıra yağ asidi ve fenol bileşimi gibi yağ kalite özellikleri belirlenmiştir. Olgunlaşma sırasında, meyve nem içeriği azalmış, ancak yağ içeriği artmıştır. Her iki yükseklikte de yağın titre edilebilir asitliği düşük, 100 m'deki meyvelerden elde edilen yağ oranı ise yüksek olmuştur. Doymamış yağ asitleri oranı ilk iki hasat tarihlerinde 800 m'de daha yüksek iken, üçüncü hasatta anlamlı farklılık bulunamamıştır. Yüksekliğin sadece fenolik madde içeriği değil, aynı zamanda bileşimini de etkilediği bildirilmiştir.

Nergiz ve Engez (2000), Bornova ekolojik koşullarında Domat ve Memecik çeşitlerinin kimyasal kompozisyonunu inceledikleri çalışmada, her iki çeşitte de yağ içeriğinin olgunlaşma süresince arttığını yalnız Aralık ayında Domat çeşidinin yağ içeriğinde hızlı bir düşüş olduğunu belirlemişlerdir. İklim koşullarına bağlı olarak nem içeriklerinde dalgalanma gözlenmiş Memecik çeşidinde nem değerinin %49,4'e düştüğünü, meyve eti oranının farklı olgunluklarda %48.9 ile %54.5 arasında değiştiğini bildirmiştir. Memecik ve Domat çeşitlerinde olgunluk indeksi arttıkça, palmitik asit ve palmitoleik asitin düştüğünü, stearik asit, linoleik asit ve linolenik asitin Eylül ayından Kasım ayına kadar doğrusal arttığını, Aralık ayında düştüğünü, oleik asitte doğrusal bir değişme olmadığını tespit etmişlerdir.

Özkaya vd. (2004), zeytinyağının içerdiği birçok antioksidanın yanında yağ asidi bileşiminde çok fazla oranda bulunan tekli doymamış yağ asidi (MUFA) bileşenlerinin, özellikle oleik asit oranının fazlalığının sonucunda, zeytinyağının ootoksidasyona karşı daha dirençli ve yüksek pişirme sıcaklığına dayanıklı hale geldiğini bildirmiştir.

Gündoğdu (2018)'e göre Anastasopoulos vd., zeytinyağının tekli doymamış yağ asidi bileşenleri bakımından zengin olmasının yüksek stabilite ve uzun raf ömrü sağladığını bildirmişlerdir. Özellikle daha zor okside olan oleik asidin yoğunluğundan oksidatif dayanıklılık sağlandığını bildirmişlerdir.

Kiritsakis (1998), genel olarak soğuk iklimde yetişen zeytinlerden elde edilen yağların daha yüksek doymamış yağ asitlerine sahip olduğunu, buna karşın kuru ve ılık iklimde yetişen zeytinlere ait yağların ise doymuş yağ asidi bileşenlerinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Stefanoudaki vd. (1999), Koroneiki and Mastoides zeytinleri üzerinde yaptıkları çalışmada palmitoleik asidin (C.16:1) rakım arttıkça önemli ölçüde azaldığını, düşük rakım ve yüksek ortalama sıcaklığın daha fazla doymuş yağ asidi içeriğine neden olduğunu, Ranalli vd. (1997), tarafından da bu durumun rapor edildiğini bildirmişlerdir.

Zeytin meyvelerinde olgunluğun artmasıyla ve rakımın düşmesiyle nem içeriğinin azaldığı bildirilmiştir (Toker ve Aksoy, 2013; Yorulmaz vd. 2013).

Gómez-González vd. (2011), yüksek orandaki MUFA içeriğinin zeytinyağının en önemli özelliği olduğunu, beslenme ve insan sağlığı açısından önemli bir nitelik

taşıdığını bildirmişlerdir.

Topuz vd. (2012), İzmir – Torbalı bölgesinden toplanan Memecik çeşidinin SFA bileşenlerinin %16.75 - %14.68, MUFA değerlerinin %73.55 - %75.67 ve PUFA değerlerinin ise %9.62- %10.39 oranları arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Büyükgök ve Gümüşkesen (2017), farklı olgunluk indekslerinde toplanan Memecik zeytinlerinden elde edilen yağlarda olgunluk ilerledikçe SFA bileşenleri oranının azaldığını buna karşılık MUFA ve PUFA bileşenleri oranının arttığını bildirmişlerdir.

Yener (1994), Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinden toplanan Ayvalık, Gemlik ve Memecik zeytinleri üzerinde yaptığı morfolojik ve pomolojik çalışmalarda aynı çeşit zeytin ağaçlarında morfolojik ve anatomik açıdan belirgin bir farklılığın olmadığını bildirmiştir.

Baktır vd. (1995), Antalya bölgesinde yetiştirilen 11 yerli ve 4 yabancı zeytin çeşidinin morfolojik, fenolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyerek adaptasyon seviyesini araştırmıştır. Somak oluşumlarının 22 Mart ile 4 Nisan arasında gerçekleştiğini, en erken somak oluşumunun Uslu, en geç somak oluşumunun Memecik çeşidinde gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. İlk çiçeklenmenin 23 Nisan'da Uslu çeşidinde, son çiçeklenmenin 9 Mayıs'ta Domat çeşidinde olduğunu, en erken olgunlaşmanın 12 Aralık'ta Edincik Su ve Uslu'da, en geç olgunlaşmanın 4 Ocak'ta Memecik ve Sarı Yaprak çeşitlerinde olduğunu bildirilmişlerdir.

Efe vd. (2009), sıcaklık şartlarının Türkiye'de zeytinin yetişmesine, fenolojik ve pomolojik özelliklerine etkisi adlı çalışmalarında, Türkiye'de yetişen bazı zeytin çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile sıcaklık şartları arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamışlardır. Milas bölgesinde Memecik için çiçeklenme döneminin 16 Mayıs-06 Haziran arasında olduğunu bildirmişlerdir. Türkiye'de zeytin yetiştiriciliği yapılan önemli bölgelerden seçilen 6 meteoroloji istasyonu; Gemlik, Edremit, Milas, Antalya, Antakya ve Nizip'e ait sıcaklık verileri analiz edilerek karşılaştırılmış ve 14.9 ile 18.5 °C arasında yıllık ortalama sıcaklık değerlerine ulaşılmıştır. Düşük ve yüksek sıcaklık ya da ekstrem değerlerin zeytinin yetişmesini, kalitesini ve verimini olumsuz şekilde etkilediği sonucuna varmışlardır. Bulunan değerlerin Türkiye'de ekonomik anlamda zeytinciliğin

yapılabileceği alt ve üst sınır değerleri olarak kabul edilebileceğini, Türkiye’de yıllık ortalama sıcaklığın 16.7 °C ve yakın olduğu yerlerin, optimum şartlarda zeytin yetiştiriciliğinin yapılabileceği bölgeler olarak nitelendirilebileceğini bildirmişlerdir. En etkili sıcaklık parametresinin günlük sıcaklık değişimi olduğunu; özellikle kıyı Ege’nin kuzey kesimlerinde yaz mevsiminde gece sıcaklığının düşmesinin, fotosentezle üretilen biokütlenin solunumla daha az yakılmasına neden olduğu ve bu yüzden zeytin veriminin veya tane iriliğinin diğer bölgelere göre daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Gündoğdu (2018), Edremit Zeytincilik Üretim İstasyonu Müdürlüğü Gömeç Koleksiyon Bahçesi’nde bulunan, Türkiye’de ve dünyada yetiştiriciliği yapılan 5 yerli ve 1 yabancı kökenli 6 zeytin çeşidini (Ayvalık, Domat, Gemlik, Memecik Uslu ve Arbequina), olgunluk süreleri boyunca biyokimyasal ve pomolojik özellikler, yağ asitleri kompozisyonları ve uçucu bileşenlerindeki değişimler açısından inceleyerek karşılaştırmalarını yapmıştır. Çalışmasının sonucunda, tüm çeşitlerde olgunluk ilerledikçe meyve iriliklerinin arttığı gözlenmiştir. Uçucu bileşenlerden aldehit oranlarının azaldığı, alkol oranlarının arttığı tespit edilmiştir. Olgunlaşma sürecinde oleik asidin majör yağ asidi bileşeni olduğu belirlenmiş, palmitik asit oranının azaldığı, linoleik asit oranının arttığı sonucuna varılmıştır. Bütün dönemler boyunca en yüksek oranda belirlenen uçucu bileşenlerin aldehitler grubundan E-2-hekzenal ve hekzenal bileşikler olduğu bildirilmiştir.

Demir (2018), Mardin, Hatay Mersin, Antalya ve Manisa illerini kapsayan çalışmada, kendi bölgelerinde yetiştirilen zeytin çeşitlerinin pomolojik ve biyokimyasal özelliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmasının sonuçlarına göre en yüksek meyve et oranının Tavşan Yüreği, en düşük oranın ise Sarıulak çeşidinde, kilogramdaki meyve sayısı en yüksek çeşidin Derik Halhalı, en az meyve içeren çeşidin Tavşan Yüreği, Meyve indeksi bakımından ise Savrani ve Derik Halhalı çeşitlerinin en yüksek, Tavşan Yüreği çeşidinin ise en düşük değere sahip olduğu bildirilmiştir. İki yıl boyunca alınan yağ örneklerinde ise peroksit, UV absorbans ve toplam fenol miktarı bakımından en yüksek değerlerin Savrani çeşidinde olduğu bildirilmiştir.

Ergönül (2006), Türkiye zeytinciliğinde önemli bir yeri olan Memecik, Akhisar Uslu ve Domat çeşitleri üzerinde yaptığı çalışmada, olgunlaşma periyoduna bağlı olarak, toplam fenol, toplam şeker, toplam yağ, nem, organik asitler, yağ asitleri kompozisyonundaki değişimler ve organik asit miktarlarındaki

değişimlerin, yağ birikimindeki değişimler üzerine olan etkisini incelemiştir. Buna göre, zeytin meyvelerinin kimyasal kompozisyonunda, olgunlaşma periyoduna bağlı olarak değişimler meydana gelmektedir. Bazı bileşenler diğer bileşenlerin çıkış maddesi (precursor) olduğundan birinin miktarı artarken diğerinde azalmalar olabilmektedir. Özellikle yağ sentezi için karbonhidratlar kullanılmakta ve bunların miktarı zeytinin olgunlaşması sırasında belli bir periyottan sonra azalmaktadır. Çalışmasının sonuçlarına göre, Domat, Memecik ve Uslu çeşidi zeytinlerin karbonhidrat miktarındaki (toplam şeker) değişimin okzalik, sitrik ve malik asit miktarlarındaki değişim üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Sitrik asit miktarındaki değişimin yağ miktarındaki değişim üzerine önemli etkisinin olduğu saptanmıştır. Sitrik asit çemberi asitlerinin yağ sentezi ile ilişkisinin bulunduğu bildirilmiştir.

Varol vd. (2008), Ege bölgesinde organik zeytin yetiştiriciliği isimli çalışmalarında Memecik çeşidini kullanmışlardır. Çalışma Zeytincilik Araştırma Enstitüsünün Kemalpaşa üretim alanında yürütülmüş ve zeytinin yetiştirilmesinde, konvansiyonel yöntemlere alternatif olarak organik tarım yöntemlerinin uygulanabilirliğinin belirlenmesi, fenolojik, pomolojik ve ekonomik farklılıkların ortaya konması amaçlanmıştır. Her iki parseldeki ağaçlarda sürgün boyu, somak ve çiçek adedi, meyvelerde ise tane adedi ve ağırlığı, eni, boyu, et/çekirdek oranları, ürün miktarları tespit edilmiştir. Elde edilen zeytinyağlarında yağ asitleri bileşimleri ve zeytinyağı kalite parametreleri değerlendirilmiştir. Yaprak ve toprak analizleri yapılmış, bitki besin maddelerinin değişimleri incelenmiş, parsellerden elde edilen meyvelerde kalıntı analizleri yapılmıştır. Meyve örneklerinde yapılan analizlerde organik fosforlu nitrojenli ve sülfürlü pestisitlere rastlanmamıştır. Çalışmalarının sonucunda ürün miktarı, yağ kalite parametreleri ve yağ asitleri bileşiminde önemli farklılıklar bulunmadığı bildirilmiş, uygulanan organik tarım yöntemleriyle elde edilen verim ve kalitenin, konvansiyonel yöntemler uygulanarak elde edilen verim ve kalite değerlerine denklik sağladığı ifade edilmiştir.

Diñçer (2018), Türkiye'nin en önemli çeşitlerinden olan Memecik, Gemlik ve Ayvalık zeytinlerinden elde edilen yağların bazı fizikokimyasal özellikleri, yağ asidi bileşenleri, trigliserit, sterol, tokoferol ve fenolik bileşik miktarlarının olgunlaşma ve çeşide bağlı olarak değişimlerini araştırmıştır. Memecik, Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleri 3 farklı hasat döneminde (Ekim, Kasım, Aralık) elle hasat edilmiştir. Çalışmasının sonuçlarına göre 3 hasat döneminde de Gemlik

çeşidinin daha hızlı olgunlaştığı gözlemlenmiştir. Memecik çeşidinde yağ içeriği 3 hasat dönemi boyunca artarken, Ayvalık ve Gemlik çeşitlerinde 3. dönemde azalma tespit edilmiştir. Olgunlaşma arttıkça fenolik madde, toplam klorofil ve karotenoid miktarlarının azalma gösterdiği bildirilmiştir.

Özdağ (2017), Karaman yöresinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Çiltopak (Topak ve Topak Aşı) mahalli zeytin çeşidinin tanımlanması amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Bu amaçla 'Olive Germplasm-Italian Cortalogue of Olive Varieties', 'Catailogo Mundial de Variedades de Olivo' ve 'Türkiye Zeytin Çeşitleri Kataloğu' yanında UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) kriterleri göz önüne alınarak incelemeler yapmıştır. Çalışma sonucunda Çiltopak zeytin çeşidinin kuvvetli bir ağaç yapısında olduğu saptanmıştır. Çeşidin, 'Yuvarlak' meyve şekline sahip olduğu ve 6.24 g tane ağırlığı ile 'çok iri' meyve sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Meyve etinden kolay ayrılan çekirdeklerin, çekirdek oranı %13.33'tür. Çiltopak erkenci, çok iri ve yeşil sofralık değerlendirmeye uygun bir zeytin çeşidi olarak standart zeytin çeşitlerinin birçoğundan daha üstün özelliklere sahip bir çeşit olarak tanımlanmıştır. Çiltopak çeşidinin en dikkat çekici özelliği gösterdiği düşük periyodisite olup, var-yok yılı ortalamasının 56.45 kg ile ülke ortalamasının üstünde olduğu görülmüştür. Ancak Domat ve Ayvalık çeşitleri gibi salamura işleminden sonra rengi altın sarısına dönüşmediği; boz, yeşil-mat bir renk aldığı, bunun da sofralık Çiltopak zeytinlerinin albenisini düşürdüğü bildirilmiştir.

Desouky vd. (2009) zeytinyağında doymuş yağ asidi oranının en önemli bileşenin palmitik asit olduğunu, en önemli doymamış yağ asidi bileşenin ise oleik asit olduğunu belirtmiştir. Çalışmaları sonucunda doymuş ve doymamış yağ asidi oranının 3.46 ile 3.5 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Kıralan (2010), farklı bölge ve çeşitlerden elde edilen zeytinyağlarını incelediği çalışmasında, 2007-2008 ve 2008-2009 hasat yıllarında en önemli zeytincilik bölgelerinden olan; Aydın, Muğla, İzmir, Manisa, Balıkesir, Bursa, Gaziantep, Hatay, Kilis ve Mersin'den toplanan Memecik, Gemlik, Ayvalık, Domat, Uslu, Halhalı, Kilis yağlık, Nizip yağlık, Haşebi ve Karamani çeşitlerini kullanmıştır. Farklı dönemlerde hasat edilen zeytinlerden, aynı koşullarda yağ elde edilmiştir. Yapılan analizler iki gruba ayrılmıştır; zeytinyağlarının uçucu aroma bileşenlerinin dağılımı ve bazı klasik kimyasal analizler (serbest yağ asitliği, peroksit değeri, UV özgül soğurma ve yağ asitleri bileşimi). Çalışmanın sonuçlarına göre yağ asitleri

bileşiminde en fazla oleik asit, palmitik asit ve linoleik asit bulunduğu, serbest yağ asitliği, peroksit değeri ve özgül soğurma değerleri bakımından, Doğu Akdeniz bölgesi yağlarının ve özellikle Kilis yağlık çeşidinin daha yüksek değerlere sahip olduğu bildirilmiştir.

Karadağ vd. (2007), Güney Doğu Anadolu Bölgesi ikliminde adaptasyon çalışması yapmak için İzmir Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsünde üretilmiş olan 18 farklı çeşide ait yerli ve yabancı zeytin fidanları, Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne gönderilmiş ve Kilis Tarım İl Müdürlüğü Bağcılık Üretim İstasyonu içerisinde oluşturulan parselde dikimi yapılmıştır. 1986 yılında başlayan çalışmada, 1993-1996 yıllarında fenolojik gözlemler, 1996-1999 yıllarında ise pomolojik ölçümler yapılmıştır. Güney Doğu Anadolu Bölgesi için en uygun sofralık çeşitlerin, siyah zeytin olarak Gemlik, Edincik Su, Yuvarlak Halhalı, ve Sarı Yaprak olduğu, yeşil salamura olarak Memecik, Manzanilla, Sarı Ulak, Domat ve Tavşan Yüreği olduğu, yağlık zeytin olarak ise en uygun çeşidin Ayvalık olduğu sonucuna varılmıştır.

Toker (2009), Balıkesir-Edremit ilçesi Avcılar Köyü mevkiinde aynı lokasyonda ve 5 farklı yükseklikte (25-250 m) seçilen bahçelerde, farklı hasat dönemlerinde, 2006 ve 2007 yıllarında, Ayvalık zeytin çeşidi üzerinde yaptığı çalışmasında, zeytinlerin meyve özellikleri, elde edilen zeytinyağlarının çeşitli kalite parametreleri ve lipoksigenaz yoluyla oluşan uçucu aroma bileşenleri tespit edilmiştir. İki hasat dönemi boyunca yeşil ve siyah olum zamanlarına ulaşmış zeytin örnekleri alınarak; 100 dane ağırlığı, et/çekirdek oranı, renk, su ve kuru madde oranları ölçülmüş, dönem geçişlerindeki morfolojik farklılaşma incelenmiştir. Meyve ağırlığı ve et/çekirdek oranının hasat zamanının ilerlemesi ile arttığı ve yükseklik arttıkça ortalama ağırlığın arttığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, kalite kriterlerinin yıllara, hasat zamanlarına ve yüksekliğe göre önemli ölçüde farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu farklılıkların iklimsel şartlara, zeytinin yapısında bulunan enzimlerin miktar ve aktivite farklılıklarına bağlı olduğu düşünülmektedir. Hasat döneminin ilerlemesi ve olgunluk seviyesinin artması ile polifenol miktarının azaldığı görülmüş, polifenol miktarının iklim şartlarına ve özellikle de hasat dönemlerine bağlı olarak farklılık gösterdiği bildirilmiştir.

Ulaş (2001), Çukurova bölgesinde yetiştiriciliği yapılan çoğunluğu lokal ve bazıları da standart çeşit olan Gemlik, Halhalı, Adana Topağı, Edremit Yağlık,

Kilis Yağlık, Nizip Yağlık, Silifke Yağlık, Sarı Ulak, Kargaburnu, Yerli, Mavi ve Küncülü çeşitlerinde ağaç, meyve, çiçeklenme, yaprak ve çekirdek özelliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışma yapmıştır. Çukurova bölgesinde, aynı isimde farklı çeşitler olduğu gibi, aynı çeşidin farklı yörelerde farklı isimlerle anılan çeşitler olduğu belirlenmiştir, Çukurova ekolojisinde Adana Topağı, Sarı Ulak, Edremit Yağlık ve Gemlik çeşitlerinin diğerlerine göre daha üstün performans gösterdiği belirlenmiştir.

Sönmez (2015), çalışmasında, Muğla - Datça yöresinde organik üretimi yapılan Ayvalık ve Memecik çeşidi zeytinlerde, 2012 yılı Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında elle hasat yapılarak, bazı pomolojik ölçümler ve kimyasal analizler yapılmıştır. Organik Ayvalık zeytininden elde edilen yağın, olgunluk indeksi arttıkça, serbest yağ asidi, peroksit sayısı, heptadekanoik asit, heptadesenoik asit, stearik asit, araşidik asit, kolesterol, klerosterol, delta-7-avenasterol, eritrodiol+uvaol içeriklerinin yükseldiği, o-difenol, palmitik asit, beta-sitosterol içeriklerinin düştüğü, raf ömrünün ise önce artıp daha sonra azaldığı belirlenmiştir. Organik Memecik zeytininden elde edilen yağın, olgunluk indeksi arttıkça, serbest yağ asidi, peroksit sayısı, K232, klerosterol, delta-7-stigmastenol içeriklerinin yükseldiği, o-difenol, palmitik asit, palmitoleik asit, kampestanol içeriklerinin düştüğü, olgunluk indeksi arttıkça raf ömrünün önce artıp sonra düştüğü saptanmıştır.

Büyükgök (2015), farklı hasat zamanı ve farklı olgunluk indeksinin zeytinyağının kimyasal ve duyuşsal özellikleri ile verimine etkisini araştırmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmasında Kilis Yağlık, Ayvalık, Gemlik ve Memecik zeytin çeşitlerinden elde ettiği yağları kullanmıştır. Dört zeytin çeşidinden iki farklı hasat yılı ve üç farklı olgunluk düzeyinde hasat yapılmış ve elde edilen meyve örneklerinde; olgunluk indeksi, nem miktarı ve yağ oranları belirlenmiştir. Zeytinlerden elde edilen yağ örneklerinde ise; serbest yağ asitliği, peroksit değeri, UV ışığında özgül soğurma değeri, toplam fenoller, oksidatif stabilite, yağ asitleri kompozisyonu ve duyuşsal analizler yapılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre; Kilis Yağlık çeşidi en verimli çeşit olmuş, acılık, yakıcılık şiddeti, toplam fenol miktarı ve indüksiyon periyodu açısından diğer çeşitlerden üstün bulunmuştur. Duyusal analiz sonucuna göre yağında baharat aroması belirlenmiş, ideal hasat zamanının orta hasat dönemi olduğu bildirilmiştir. Gemlik çeşidinde indüksiyon periyodunun Ayvalık ve Memecik çeşitlerine göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Duyusal analiz sonucuna göre yağında nane

aroması belirlenmiş, ideal hasat zamanının olgun hasat dönemi olduğu bildirilmiştir. Memecik çeşidi, meyvemsilik özelliğinin en yoğun, acılık ve yakıcılık özelliklerinin ise Kilis Yağlık çeşidinden sonra en yoğun hissedildiği çeşit olmuştur. Duyusal analiz sonucuna göre yağında çiçek ve acı badem aromaları belirlenmiş, ideal hasat zamanının orta hasat ya da olgun hasat dönemi olduğu bildirilmiştir. Yüksek meyvemsiliğe sahip olan Ayvalık çeşidi, toplam fenol miktarı, indüksiyon periyodu, oleik asit ve TDYA/ÇDYA oranı, acılık ve yakıcılık şiddetleri açısından diğer çeşitlerin gerisinde kalmıştır. Duyusal analiz sonucuna göre yağında çay ve çağla badem aroması belirlenmiş, ideal hasat zamanının yağ verimi açısından orta hasat dönemi, diğer özellikler açısından ise orta ya da olgun hasat dönemi olduğu bildirilmiştir.

Yavuz (2008), Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'ndeki 9 zeytin çeşidinden elde edilen 1. hasat yılında 40 ve 2. hasat yılında 59 zeytin örneği üzerinde çalışmalar yürütmüştür. Araştırmasında Memecik, Gemlik, Domat, Uslu, Edremit Yağlık, Çelebi, Antalya Yağlık ve Girit çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmasının sonuçlarına göre, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne ait örneklerin dane ağırlıklarının daha düşük (2.18 g), kuru madde miktarlarının (% 61.06) daha yüksek olduğu ve bu nedenle yağ miktarlarının (% 25.81) diğer bölgelere göre daha yüksek çıktığı bildirilmiştir. Güney Ege Bölgesi'nden elde edilen örneklerde ise dane ağırlıklarının (3.87 g) daha yüksek ve kuru madde miktarlarının (% 45.57) daha düşük olmasından dolayı yağ miktarlarının (% 17.25) diğer bölgelere göre daha düşük olduğu görülmüştür. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden elde edilen yağların serbest asitlik, peroksit ve palmitik asit içeriği değerlerinin (% 15.23) diğer bölgelere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Güney Ege Bölgesi yağlarının oleik asit içerikleri diğer bölgelere göre yüksek (% 73.77), linoleik asit içerikleri ise düşük (% 8.74) çıkmış, buna karşın Akdeniz Bölgesi yağlarının oleik asit içeriklerinin düşük (% 69.30), linoleik asit içeriklerinin (% 11.44) ise diğer bölgelere göre daha yüksek bulunduğu bildirilmiştir.

Uğurlu (2011), Aydın, Sultanhisar yöresinde yapmış olduğu çalışmada, zeytindeki farklı olgunluk dönemlerinin Memecik çeşidi zeytin meyveleri ve yağlarının fiziksel, kimyasal ve antioksidan özellikleri üzerine etkisini araştırmıştır. Bu amaçla ben düşme, mor ve siyah renkte olduğu üç farklı olgunluk döneminde meyve örnekleri toplanmıştır. Olgunlaşma boyunca meyve ağırlığının ve et/çekirdek oranının azaldığı, yağ miktarının, serbest asitlik derecesinin ise arttığı saptanmıştır. Nem miktarı, K232 ve K270 değerleri ile peroksit değerlerinde

dalgalanma gözlenirken, Δ -K değerleri ile kırılma indislerinde değişim görülmemiştir. Pigment miktarları olgunlaşma ile birlikte azalmıştır. Oleik asit ve linoleik asit miktarı olgunlaşma süresince değişkenlik göstermiş, palmitik asit miktarı azalmış, linolenik asit ve stearik miktarı ise düzenli olarak artmıştır. Toplam fenolik madde miktarının olgunlaşma boyunca azaldığı en yüksek değerin 210.42 mg GAE/kg yağ ile ben düşme döneminde saptandığı, en düşük değerin ise 112.57 mg GAE/kg yağ ile siyah dönemde gerçekleştiği bildirilmiştir.

İlyasoğlu (2009), Edremit körfez bölgesinde yaptığı çalışma ile Ayvalık ve Memecik çeşidi naturel sızma zeytinyağlarının, kimyasal ve termal karakterizasyonu ve termal özellikleri ile kimyasal kompozisyonları arasındaki ilişkileri belirlemeye çalışmıştır. Sonuçlara göre Memecik çeşidi zeytinyağlarının daha yüksek miktarda oleik asit ve antioksidan madde içerdiği, Ayvalık çeşidi zeytinyağlarının ise daha yüksek miktarda doymuş yağ asidi içerdiği belirlenmiştir. Memecik çeşidi zeytinyağlarının antioksidan özelliklere sahip tokoferol ve toplam fenolik madde ve tekli doymamış yağ asitleri miktarlarının daha yüksek ve doymuş yağ asit miktarının düşük olması, sağlık açısından Memecik çeşidi zeytinyağlarını öne çıkarmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Memecik çeşidi halk arasında Taş arası, Aşiyeli, Tekir, Gülümbe, Şehir ve Yağlık olarak da adlandırılır. Meyvesinin uç kısmında ufak bir çıkıntısı vardır ve ismini bu çıkıntıdan alır. Türkiye'nin ve Ege bölgesinin en yaygın zeytini Memecik çeşididir. Türkiye genelindeki ağaç sayısının yaklaşık olarak %45.5 ini oluşturmaktadır. Ege bölgesindeki ağaç varlığının ise yaklaşık %50 sini oluşturmaktadır. İzmir, Aydın, Muğla, Manisa, Denizli, Antalya, Kahramanmaraş, Sinop ve Kastamonu'ya kadar geniş bir coğrafi dağılım göstermekle beraber en yoğun olduğu bölge İzmir, Aydın ve Muğla'dır (Şeker vd. 2008).

Memecik çeşidi hem yağlık, hem de sofralık olarak çok yönlü değerlendirilmeye uygundur. Ağacı iyi bakım şartlarında kuvvetli gelişim göstermektedir. Kuraklığa dayanıklıdır. Toplu, yüksek ve yuvarlak bir taç oluşturmakta, sarkık gelişen yan dallar ağaca yayvan bir görünüm kazandırmaktadır. Meyvesi iridir, 1 kg'da 209 adet meyve olduğu bildirilmiştir Meyvesinin et oranı %88.28 ve yağ oranı %24.50 dir. Kısmen kendine verimli bir çeşittir. Çiçeklenme tarihleri 16 Mayıs-6 Haziran tarihleri arasındadır. Kuvvetli periyodisite gösterir (Canözer, 1991).

Aydın'a bağlı mahallelerdeki zeytinlikler, 100 m'den başlayarak 750 m'ye kadar yayılış göstermektedir. Bu bahçeler sulama yapılmayan eğimli arazi şartları nedeniyle fazla toprak işleme yapılmayan yerlerdir. Bu özellikleriyle Aydın genelinde geleneksel olarak sürmekte olan zeytin yetiştiriciliğine iyi bir örnek teşkil etmektedir.

Bu çalışma 2015 ve 2017 yılları arasında Aydın merkeze bağlı Yılmazköy (37.51.19N-27.53.08E) ve kuzey komşusu Karaköy (37.54.39N-27.53.51E) sınırları içersine yer alan iki farklı bahçede gerçekleştirilmiştir. Memecik çeşidinden kurulu zeytin bahçelerinden Yılmazköy sınırları içersindeki bahçenin rakımı 100 m, Karaköy'deki bahçenin rakımı ise 750 m'dir. Ağaçlar yaklaşık olarak 40-45 yaşlarındadır.

Hasat 18 Aralık 2015 ve 18 Aralık 2016 tarihlerinde aynı gün içersinde yapılmıştır. Zeytinler belirlenen ağaçların alt, üst ve dört tarafından el ile hasat edilmiştir. Hasat edilen zeytinler pomolojik ölçümler yapılmak üzere Aydın

Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Laboratuvarına taşınmıştır.

Pomolojik ölçümler sonrasında zeytinler yağı sıkılmak üzere İzmir Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Laboratuvarı'na götürülmüştür (Şekil 3.1). İlk yıl sıkım işlemi için laboratuvarda bulunan mini kırıcı malaksör arızalı olduğu için karıştırıcı olarak Kitchen Aid marka mutfak tipi standlı mikser ve yağı ayırmak için de mini santrifüj kullanılmıştır (Şekil 3.2).

İkinci yıl ise Abencor sistemi (Mc2 Ingenieria y Sistemas, Sevilla, İspanya) ile yağ sıkım işlemi gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.3). İlk yıldakine benzeyen bir kırıcı, karıştırıcı olarak 8 üniteli, ısıtılabilir ve zamanlayıcılı tam otomatik bir malaksör ve daha gelişmiş özelliklere sahip elektronik göstergeli otomatik santrifüjden oluşan orijinal bir markadır.

Zeytinyağının bileşiminde yer alan minör bileşiklerden olan fenoller sağlık ve kalite açısından çok önemlidir. Bu bileşiklerin miktarı, zeytinin çeşidi, iklim, hasat zamanı ve yağ üretim işlemleri gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Zeytinyağı üretiminde kırma işleminin oksijenden uzak ortamda yapılması fenollerin oksidasyonunu önlemektedir. Yoğurma işleminde, sıcaklığın 35 °C'yi geçmemesi ve yoğurma süresinin 30-45 dakika arasında olması gerekmektedir. Sıvı- katı ayırma yöntemlerinde santrifüj ve iki fazlı sistem tercih edilmeli, mümkün ise perkolasyon sistemi tercih edilmelidir. (Kıralan ve Yorulmaz 2006).

Ilık suda yıkanıp temizlenen zeytinler önce tartılmış, sonra kırıcıda hamur haline getirilmiş, malaksör ünitesinde 45-60 dk karıştırılarak yağlanması sağlanmış ve santrifüj makinesinde yağ ayrılarak cam şişelere doldurulmuştur. Her işlemde sonra makinelerin zeytine temas eden parçaları yıkanarak temizlenmiş ve zeytinlerin özelliklerinin birbirini etkilemesinin önüne geçilmiştir.

Elde edilen yağlar cam şişelere konularak etiketlenmiş, alüminyum folyo ile sarılarak bir karton kutuya yerleştirilmiş ve günışığından etkilenmesi engellenmiştir. Uygun şartlarda +4 derecede muhafaza edilen yağlar Aydın Borsa Laboratuvarı'na teslim edilerek kimyasal analizlerin yapılması sağlanmıştır.



Şekil 3.1. Zeytinyağı örneklerinin elde edildiği İzmir Z.A.E Laboratuvarı, 2016 yılı



Şekil 3.2. 2016 Yılında zeytinyağı örneklerinin hazırlanmasında kullanılan karıştırıcı, santrifüj cihazı ve kırıcı



Şekil 3.3. Abencor sistemi (Mc2 Ingenieria y Sistemas, Sevilla), Z.A.E Lab., 2017 yılı

3.2. Yöntem

3.2.1. Meteorolojik Ölçümler

Fenolojik çalışmaların yapıldığı iki bahçeye yerden 2 m yükseklikteki sıcaklık ve nem değerlerini ölçmek amacıyla 2 adet Hobo otomatik sıcaklık ve nem ölçüm ve kayıt cihazı yerleştirilmiştir. Cihaz, Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde kalibre edilerek saatlik ölçüm yapacak şekilde ayarlanmıştır. Nisan 2016 - Haziran 2017 arasında yaklaşık 15 ay ölçüm yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda aylık ortalama sıcaklık ve aylık ortalama nispi nem değerleri elde edilmiştir. Bu değerler aynı tarihlerde Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde ölçülen değerler ve Aydın'a ait uzun yıllar ortalama aylık sıcaklık ve ortalama aylık nispi nem değerleri ile karşılaştırılmıştır.

3.2.2. Fenolojik Gözlemler

Çiçeklenme Başlangıcı: Ağaçlardaki çiçeklerin %5'inin açtığı tarih belirlenmiştir.

Tam Çiçeklenme: Ağaçlardaki çiçeklerin %70'inin açtığı tarih belirlenmiştir.

Çiçeklenme Sonu: Ağaçlardaki çiçeklerin %75'inin taç yapraklarını döktüğü tarih belirlenmiştir.

3.2.3. Pomolojik Ölçümler

Meyve Eni (mm): 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 meyvede 0.01 mm hassasiyetli dijital kompasla meyve eni ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve Boyu (mm): 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 meyvede 0.01 mm hassasiyetli dijital kompasla meyve boyu ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve İndeksi (Boy/En): Her örneğin meyve boyunun meyve enine bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Meyve Şekli: Meyvenin şeklini belirlemek için meyve indeksi baz alınarak sınıflandırılmıştır (Canözer, 1991).

Çizelge 3.1. Meyve şekli (Canözer, 1991)

Boy/En (mm)	Meyve Şekli
< 1.20	(Y) Yuvarlak
1.21 – 1.31	(YO) Yuvarlağa yakın Oval
1.32 – 1.46	(O) Oval
>1.46	(UO) Uzun Oval

100 Meyve Ağırlığı (g): Her tekerrür için rastgele alınan 100 meyvenin 0.01 g hassasiyetli teraziyle tartılmasıyla elde edilmiştir.

Çekirdek Eni (mm): Her lokasyon için, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 çekirdekte 0.01 mm hassasiyetli dijital kompasla çekirdek eni ölçülerek belirlenmiştir.

Çekirdek Boyu (mm): Her lokasyon için, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 çekirdekte 0.01 mm hassasiyetli dijital kompasla çekirdek boyu ölçülerek belirlenmiştir.

100 Çekirdek Ağırlığı (g): Her tekerrür için rastgele alınan 100 adet meyveden çıkarılan çekirdeklerin 0.01 g hassasiyetli teraziyle tartılmasıyla elde edilmiştir.

Nem Oranı (%): Her tekerrür için rastgele seçilen 30 meyvenin ilk ağırlıkları tartıldıktan sonra etüvde 65°C’de sabit bir ağırlıkta kalıncaya kadar kurutulmasıyla belirlenmiştir (Dölek, 2003).

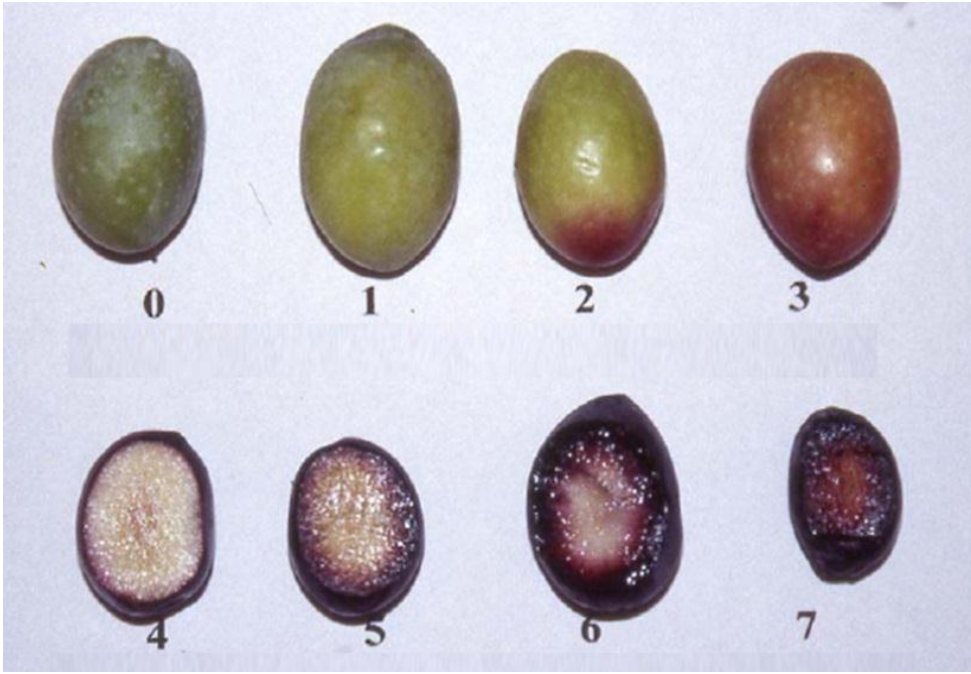
$$\% \text{ Nem Oranı} = (\text{İlk ağırlık} - \text{son ağırlık}) \times 100 / (\text{Son ağırlık})$$

Et Oranı (%): 100 adet meyve ağırlığından 100 adet çekirdek ağırlığı çıkartılarak elde edilen net ağırlığın toplam ağırlığa bölünmesiyle elde edilmiştir.

Olgunluk İndeksi: Uluslararası Zeytinyağı Konseyi'nin öngördüğü yöntemle göre her tekerrür için rastgele alınan 100 adet meyve incelenerek belirlenmiştir. (Anonim, 2007). Bu yöntemde meyve kabuk rengi ve meyve eti rengi esas alınarak olgunluk indeksi saptanmaktadır (Şekil 3.4). Zeytin örneklerinden 100

adet zeytin alınarak kabuk ve meyve eti rengine göre 0-7 arasında derecelendirilen zeytinlerin adetleri belirlenerek aşağıdaki formül yardımı ile olgunluk indeksi hesaplanmıştır.

$$\text{Olgunluk indeksi} = [(0 \times n_0) + (1 \times n_1) + (2 \times n_2) + \dots (7 \times n_7)] / 100$$



Şekil 3.4. Zeytin örneklerinde olgunluk indeksinin hesaplanmasında kullanılan renk skalası (Anonim, 2007).

Burada: $n_0, n_1, n_2, \dots, n_7$ aşağıdaki 8 kategorinin her birine ait zeytin miktarıdır.

0 : Kabuk rengi koyu yeşil olan zeytinler

1 : Kabuk rengi sarı veya sarımsı-yeşil olan zeytinler

2 : Kabuk rengi kırmızımsı lekeli sarımsı olan zeytinler

3 : Kabuk rengi kırmızımsı veya açık menekşe olan zeytinler

- 4 : Kabuk rengi siyah ve meyve eti hala tamamen yeşil olan zeytinler
- 5 : Kabuk rengi siyah ve meyve etinin yarısına kadar menekşe rengi olan zeytinler
- 6 : Kabuk rengi siyah ve meyve eti çekirdeğe kadar menekşe rengi olan zeytinler
- 7 : Kabuk rengi siyah ve meyve eti tamamen koyu renk olan zeytinler

3.2.4. Kimyasal Analizler

3.2.4.1. Toplam fenolik bileşik miktarı (mg/kg)

Aydın Ticaret Borsası Özel Gıda Kontrol Laboratuvarından hizmet alımı şeklinde yapılmıştır.

3.2.4.2. Yağ randımanı ve yağ asitleri bileşenlerinin belirlenmesi

Aydın Ticaret Borsası Özel Gıda Kontrol Laboratuvarından hizmet alımı şeklinde yapılmıştır.

3.2.5. İstatistiksel Analiz

Elde edilen sonuçlar TARİST istatistiksel analiz programı kullanılarak varyans analizleri yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılarak, istatistiksel farklılıkların ortaya konması için LSD (%5) testi kullanılmıştır.

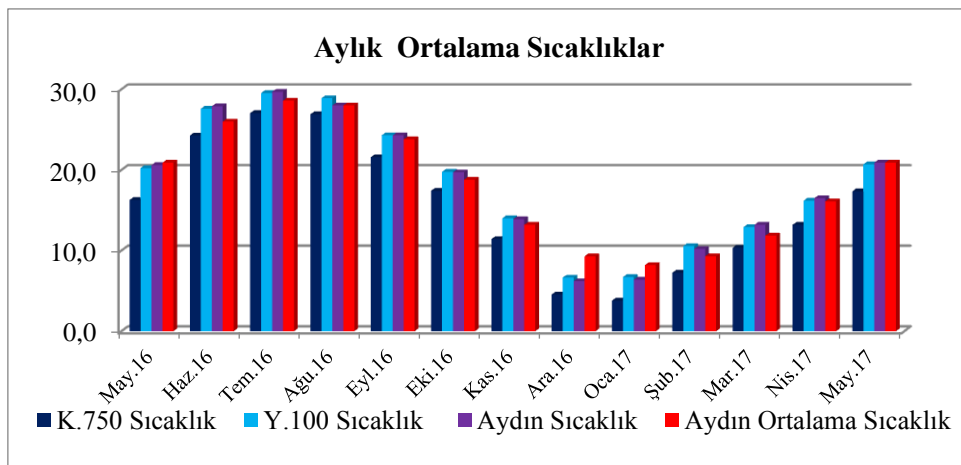
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Meteorolojik Ölçümler

Deneme sırasında 750 m, 100 m ve Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde ölçülen aylık ortalama sıcaklıklar ile Aydın'a ait uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerlerinin karşılaştırılması Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. İki farklı yükseklikte ve Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde ölçülen aylık ortalama sıcaklık değerleri ve uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerleri(°C)

	May 16	Haz 16	Tem 16	Ağu 16	Eyl 16	Ek. 16	Kas 16	Ara 16	Oca 17	Şub 17	Mar 17	Nis 17	May 17
K.750 Aylık Ort. Sıcaklık	16.3	24.3	27.1	26.9	21.6	17.4	11.4	4.6	3.8	7.3	10.4	13.2	17.4
Y.100 Aylık Ort. Sıcaklık	20.2	27.6	29.5	28.9	24.3	19.8	14.0	6.7	6.7	10.6	12.9	16.2	20.7
Aydın Aylık Ort. Sıcaklık	20.6	27.9	29.7	28.0	24.3	19.7	13.9	6.2	6.4	10.2	13.2	16.5	20.9
Aydın Uzun Yıllar Ort. Sıcaklık	20.9	26.0	28.6	28.0	23.8	18.8	13.2	9.3	8.2	9.3	11.9	16.1	20.9



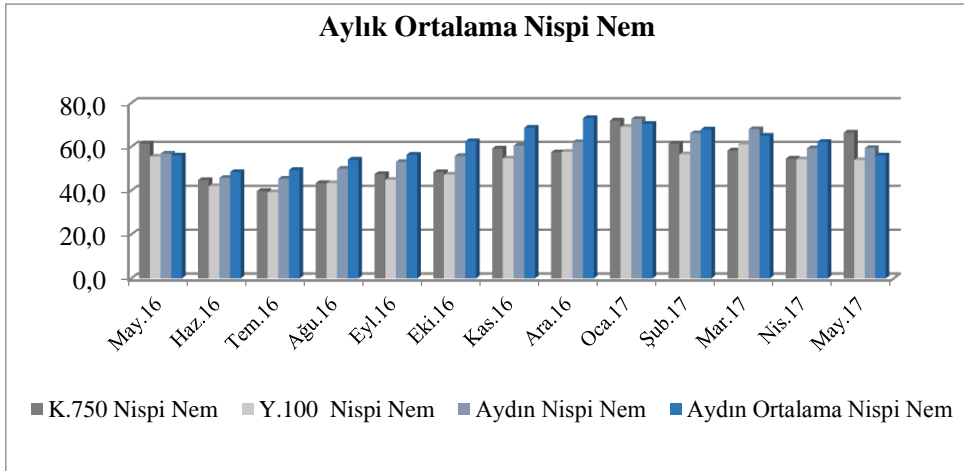
Şekil 4.1. Aylık ortalama sıcaklıklar (Mayıs 2016-Mayıs 2017).

Ölçüm periyodunun tamamında 750 m sıcaklıkları 100 m’de ölçülen değerlerden daima daha düşük olmuştur. 750-100 m arasındaki fark Mayıs 2016 da en yüksek 3.9°C olurken Ağustos ayında 2.0°C, ve Aralık ayında 2.1°C değerine inmiştir.

Deneme sırasında 750 m, 100 m ve Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde ölçülen aylık ortalama nispi nem ile Aydın’a ait uzun yıllar aylık ortalama nispi nem değerlerinin karşılaştırılması Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2.İki farklı yükseklikte ve Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde ölçülen aylık ortalama nispi nem değerleri ve uzun yıllar aylık ortalama nispi nem değerleri (%)

	May. 16	Haz. 16	Tem. 16	Ağu. 16	Eyl. 16	Eki. 16	Kas. 16	Ara. 16	Oca. 17	Şub. 17	Mar. 17	Nis. 17	May. 17
K.750													
Aylık Ort. Nispi Nem	61.5	44.8	39.8	43.5	47.5	48.4	59.2	57.5	72.0	61.5	58.3	54.6	66.5
Y.100													
Aylık Ort. Nispi Nem	55.5	42.0	39.2	43.4	44.9	47.3	54.7	57.7	69.2	56.6	61.1	54.3	54.0
Aydın													
Aylık Ort. Nispi Nem	56.9	45.8	45.4	50.0	53.1	55.8	60.5	62.1	72.7	66.2	68.1	59.3	59.4
Aydın Uzun Yıllar Ort. Nispi Nem	56.1	48.5	49.4	54.1	56.4	62.6	68.7	73.1	70.5	67.9	65.1	62.2	56.1



Şekil 4.2. Aylık ortalama nispi nem (%) (Mayıs 2016-Mayıs 2017).

Ölçüm periyodunun genelinde 750 m nispi nemi 100 m’den daha yüksek olmuştur.750 m nispi nemi 100 m’den Ağustosta %0.1 ve Mayıs 2017 de % 12.5

daha yüksek çıkmıştır. 100 m değerleri ise sadece Aralık (0.2) ve Mart (2.8) aylarında yüksek çıkmıştır. Aydın Meteoroloji Müdürlüğü ölçümleri ve uzun yıllar ortalamaları ölçümlerimiz ile paralellik göstermektedir.

Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde 2008-2017 yıllarında ölçülen on yıla ait aylık yağış miktarları Çizelge 4.3'te verilmiştir. 2015 yılında başlayan yağış azlığı 2016 yılında devam ederek 432.9 mm gibi düşük bir miktarda kalmıştır.

Çizelge 4.3. Aydın Meteoroloji Müdürlüğü 2008-2017 aylık toplam yağış miktarı (mm)

Yıllar	OCK	ŞUB	MRT	NISN	MAY	HZR	TM	AG	EYL	EKM	KAS	ARLK	TOP.
2008	26.0	20.2	63.7	69.7	17.2	-	-	-	22.8	27.0	75.0	97.6	419.2
2009	267.4	160.8	87.6	67.4	19.2	0.5	-	9.5	36.8	21.3	99.3	176.6	946.4
2010	138.9	156.5	23.3	15.9	30.4	32.2	-	-	0.8	95.7	37.9	143.8	675.4
2011	147.2	68.6	26.1	51.5	44.7	14.6	-	0.2	32.2	69.8	0.1	87.8	542.8
2012	182.4	158.2	38.5	68.5	56.1	45.1	-	-	-	35.9	24.3	201.1	810.1
2013	168.8	159.0	96.2	50.9	48.6	4.8	0.0	-	6.2	71.8	110.6	11.7	728.6
2014	74.8	40.8	63.8	76.3	14.8	51.5	-	-	5.0	43.3	126.5	230.1	726.9
2015	135.1	126.1	102.8	28.2	100.7	8.9	3.0	0.0	27.0	68.9	85.5	-	686.2
2016	145.7	39.2	111.6	8.3	37.5	4.3	0.0	0.0	22.8	0.2	51.4	11.9	432.9
2017	221.5	21.7	112.5	46.4	45.0	16.0	0.0	23.5	0.0	50.8	85.0	98.9	721.3

Aydın Meteoroloji Müdürlüğünde ölçülen uzun yıllara ait bazı yağış ortalamaları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Aydın Meteoroloji Müdürlüğü uzun yıllar aylık toplam yağış miktarı(mm)

Yıllar	OCK	ŞUB	MRT	NISN	MAY	HZR	TM	AG	EYL	EKN	KAS	ARLK	TOP.
1941-2018	116.5	93.8	71.1	48.2	35.7	13.9	3.7	2.5	12.8	43.8	83.3	121.7	647.0
1987-2017	96.3	85.0	72.0	54.0	41.1	11.3	6.5	4.2	16.8	43.0	86.7	112.2	609.3
2008-2018	150.8	95.1	72.6	48.3	41.4	19.8	0.8	6.6	17.1	48.5	69.6	117.7	669.0

Meteoroloji Müdürlüğünden alınan bilgilere göre Aydın'da ilk meteorolojik ölçümler 1941 yılında alınmaya başlanmıştır. Yağış ölçümlerinin başladığı 1941 yılından 2018 yılına kadar ki 77 yılın yağış ortalaması 647.0 mm dir. 1987-2017 arası 30 yıllık iklimsel (klimatolojik) ortalama yağış 609.3 mm dir. 2008-2018 yıllarındaki 10 yıllık yağış ortalaması ise 669.0 mm dir. 1985-1995 yıllarında yaşanan kuraklık nedeniyle 30 yıllık ortalamalar düşük çıkmaktadır.

Yapılan ölçüm sonuçlarına göre 750 m yükseklikteki ortalama sıcaklığın 100 m'de ölçülen değerlere göre 2.0-3.9°C daha düşük çıktığı, nisbi nem değerlerinin ise % 0.1-12.5 oranında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

4.2. Fenolojik Gözlem Bulguları

4.2.1. Çiçeklenme Başlangıcı

Yapılan fenolojik gözlemlere göre belirlenen çiçeklenme tarihleri Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Fenolojik gözlemler sonucunda tespit edilen çiçeklenme tarihleri.

YILMAZKÖY	İlk Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Çiçeklenme sonu
100 metre	(%5 açılma)	(%70 açılma)	(%70 dökülme)
2016	17-20.04	21-24.04	25.04-04.05
2017	01-04.05	05-08.05	09-18.05
KARAKÖY	İlk Çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Çiçeklenme sonu
750 metre	(%5 açılma)	(%70 açılma)	(%70 dökülme)
2016	12-15.05	15-26.05	27.05-01.06
2017	19-22.05	22.05-02.06	03-07.06

Çizelge 4.5 incelendiğinde Memecik zeytin çeşidinde toplam çiçeklenme süresinin her iki yılda ve farklı rakımlarda 17-19 gün arasında değiştiği görülmektedir.

Çiçeklerin %5'inin açtığı çiçeklenme başlangıcı 100 m rakımda bulunan zeytin ağaçlarında 2016 yılında Nisan ayının üçüncü haftasında (17-20 Nisan), 2017 yılında ise Mayıs ayının ilk haftasında (01-04 Mayıs) görülmüştür. 750 m rakımda bulunan zeytinlerin çiçeklenme başlangıcı ilk yıl 12-15 Mayıs ve ikinci yıl 19-22 Mayıs olarak gerçekleşmiştir.

Canözer (1991), İzmir ekolojisinde çeşitlerin çiçeklenme başlangıcının 12-16 Mayıs tarihleri arasında olduğunu bildirmiştir. Biagnami vd. (1993), sıcaklığın yüksek olduğu yerlerde çiçeklenme tarihlerinin değiştiğini fakat meyvelerin olgunlaşma zamanının değişmediğini belirtmişlerdir. Baktır vd. (1995), Antalya ekolojisinde çeşitlerin çoğunda çiçeklenme başlangıcının Mayıs ayının ilk haftasında gerçekleştiğini, Özelbaykal (1995), Adana ekolojisinde Mayıs ayının ilk haftasında çiçeklenmenin başladığını, Bolat ve Güteryüz (1995), Artvin ekolojisinde çiçeklenme başlangıcının Haziran ayının ilk haftasında olduğunu, Kaynaş vd. (1996), Yalova'da çiçeklenme başlangıcının Mayısın son haftası ile Haziranın ilk haftasında olduğunu, Toplu (2000), Hatay ekolojisinde farklı çeşitlerin çiçeklenme başlangıcının 03-15 Mayıs tarihleri içerisinde gerçekleştiğini, Ulaş (2001), Çukurova ekolojisinde çiçeklenme başlangıcının farklı çeşitlerde 15 Nisan ile 12 Mayıs tarihleri arasına yayıldığını, Gündoğdu (2011), Edremit ekolojisinde zeytin çeşitlerinin neredeyse tamamının 15 Mayıs itibarıyla çiçeklenme başlangıcına girdiğini, Turanoğlu (2015), Şanlıurfa ekolojisinde Ayvalık zeytin çeşidinde çiçeklenme başlangıcının Mayıs ayının

ikinci haftasında (13-15. Mayıs) olduğunu ve Özdağ (2017), Karaman ekolojisinde yöreye özgü Çiltopak çeşidinde çiçeklenme başlangıcının 15-25 Nisan tarihlerinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Karadağ vd. (2007), Kilis ekolojisinde 1993-1996 yılları arasında 18 çeşit üzerinde yaptıkları fenolojik gözlemlerde çiçeklenme başlangıcını çiçeklerin teker teker açmaya başladığı tarih olarak değerlendirmiş ve 28 Nisan ile 26 Haziran tarihleri arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Memecik çeşidinde en erken ve en geç çiçeklenme tarihlerinin 28 Nisan ile 05 Mayıs arasında gerçekleştiği bildirilmiştir.

4.2.2. Tam Çiçeklenme

Tam çiçeklenme tarihi 100 m rakımda bulunan zeytin ağaçlarında 2016 yılında Nisan ayının son haftasında (21-24 Nisan), 2017 yılında ise Mayıs ayının ilk haftasında (05-08 Mayıs) başlamıştır. 750 m rakımda bulunan zeytinlerde tam çiçeklenme 2016 yılında 15-26 Mayıs ve 2017 yılında 22 Mayıs-02 Haziran tarihlerinde gerçekleşmiştir.

Canözer (1991), İzmir ekolojisinde çeşitlerin tam çiçeklenmesinin Mayıs ayı sonunda gerçekleştiğini bildirmiştir. Soyergin (1993), Bursa ekolojisinde Gemlik çeşidinde Haziran ayının ilk haftasında gerçekleştiğini, Bolat ve Gülerüz (1995), Artvin ekolojisinde Haziran ayının ikinci haftasında gerçekleştiğini, Barranco vd. (1994), Cordoba ekolojisinde dünya zeytin çeşitleri koleksiyonu parselinde 2-12 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini, Özelbaykal (1995), Adana ekolojisinde Mayıs ayının ikinci haftasında gerçekleştiğini, Toplu (2000), Hatay ekolojisinde farklı çeşitlerin tam çiçeklenme dönemini Mayıs ayının ikinci yarısında gerçekleştiğini, Ulaş (2001), Çukurova ekolojisinde tam çiçeklenme döneminin farklı çeşitlerde 24 Nisan ile 27 Mayıs tarihleri arasına yayıldığını, Dölek (2003), Mersin ekolojisinde çeşitlerin tam çiçeklenme dönemine Mayıs ayının ilk haftasında girdiğini, Karadağ vd. (2007), Kilis ekolojisinde çeşitlerin tam çiçeklenme döneminin 03 Mayıs ile 28 Haziran arasında değiştiğini, Memecik çeşidinde ise 30 Mayıs ile 27 Haziran arasında olduğunu, Gündoğdu (2011), Edremit ekolojisinde çeşitlerin tam çiçeklenme dönemine 25 Mayıs tarihinde girdiğini, Turanoğlu (2015), Şanlıurfa ekolojisinde Ayvalık zeytin çeşidinde tam çiçeklenmenin mayıs ayının son haftasında (23-26 Mayıs) gerçekleştiğini ve Özdağ (2017), Karaman ekolojisinde Çiltopak çeşidinde tam çiçeklenme döneminin 01-07 Mayıs tarihlerinde gerçekleştiğini bildirmişlerdir.

4.2.3. Çiçeklenme Sonu

Çiçeklenme sonu, 100 m rakımda bulunan zeytin ağaçlarında, 2016 yılında Nisan ayının son haftası ile Mayıs ayının ilk haftasında (25 Nisan-04 Mayıs), 2017 yılında ise Mayıs ayının ikinci haftasında (09-18 Mayıs) gerçekleşmiştir. 750 m rakımda bulunan zeytinlerin çiçeklenme sonu 2016 yılında Mayıs ayının son haftasında (27 Mayıs-01 Haziran) ve 2017 yılında ise Haziran ayının ilk haftasında (03-07 Haziran) gerçekleşmiştir.

Canözer (1991), İzmir ekolojisinde çeşitlerde çiçeklenmenin Haziran ayının ilk haftasında tamamlandığını ve toplam çiçeklenme süresinin 14 - 20 gün arasında değiştiğini belirtmiştir. Soyergin (1993), Bursa ekolojisinde Gemlik çeşidinde çiçeklenmenin 18 Haziranda tamamlandığını ve toplam çiçeklenme süresinin 12 - 21 gün arasında değiştiğini ifade etmiştir. Baktır vd. (1995), Antalya ekolojisinde çeşitlerde çiçeklenmenin Mayıs ayının üçüncü haftasında sona erdiğini ve 7- 14 gün arasında sürdüğünü saptamışlardır. Özelbaykal (1995), Adana ekolojisinde Mayıs ayının ortalarında çiçeklenmenin tamamlandığını ve yaklaşık 10 gün sürdüğünü belirtmiştir. Kaynaş vd. (1996), Yalova ekolojisinde çiçeklenmenin 11- 18 Haziran tarihleri arasında tamamlandığını ve 12 ila 18 gün sürdüğünü saptamışlardır. Toplu (2000), Hatay ekolojisinde çiçeklenmenin Mayıs ayı içerisinde gerçekleştiğini ve 11-15 gün sürdüğünü bildirmiştir. Karadağ vd. (2007), Kilis ekolojisinde çeşitlere göre değişen çiçeklenme sonu tarihinin 15 Mayıs ile 30 Haziran arasında gerçekleştiğini gözlemlemişlerdir. Toplu vd.(2009), Hatay Kırıkhan'da Mayıs ayının 3. haftası içinde bütün çeşitlerde çiçeklenmenin tamamlandığını belirtmişlerdir. Gündoğdu (2011), Edremit ekolojisinde 03 Haziran tarihinde çeşitlerin çiçeklenme sonuna geldiğini tespit etmiştir. Turanoğlu (2015), Şanlıurfa ekolojisinde Ayvalık zeytin çeşidinde çiçeklenme sonu tarihi olarak çiçeklerin tamamının açtığı tarihi baz almış ve Mayıs ayının son haftası ile Haziran ayının ilk haftasını dikkate almıştır. Özdağ (2017), Karaman ekolojisinde çiçeklenme sonu olarak 20-22 Mayıs tarihlerini tespit etmiştir.

4.3. Pomolojik Ölçümler

Memecik zeytin çeşidinin meyvelerinde yapılan pomolojik ölçümlerin sonuçları Çizelge 4.6 de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. 2016 - 2017 yılları pomolojik ölçüm değerleri ve istatistik sonuçları

	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve İndeksi (Boy/En)	100 Meyve Ağırlığı (g)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Boyu (mm)	100 Çekirdek Ağırlığı (g)	Nem Oranı (%)	Et Oranı (%)	Olgunluk İndeksi:
16Y100	19.27 ±0.63 a	27.42 ±0.99 a	1.42 ±0.01 b	541.39 ±57.59 a	9.29 ±0.23	19.78 ±0.44 a	86.85 ±6.06 a	52.68 ±0.88	83.83 ±0.67	4.61 ±0.21
16K750	14.51 ±0.79 b	22.21 ±1.31 b	1.53 ±0.02 a	260.19 ±38.32 b	8.29 ±0.29	17.57 ±0.57 b	53.68 ±1.14 b	43.27 ±6.98	78.62 ±2.54	4.77 ±0.16
LSD (%5)	2.82	4.56	0.06	192.06	1.02	2.00	17.12	19.52	7.28	0.73
FTÖD	**	*	**	*	ns	*	**	ns	ns	ns
17Y100	14.03 ±0.28 b	21.76 ±0.29 b	1.55 ±0.02 a	241.12 ±14.78 b	8.49 ±0.24	17.49 ±0.28	58.55 ±4.71	47.61 ±0.78	75.77 ±0.47 b	4.89 ±0.02 b
17K750	18.48 ±0.28 a	25.81 ±0.37 a	1.40 ±0.01 b	471.11 ±18.24 a	8.92 ±0.23	18.78 ±0.45	75.22 ±4.75	45.93 ±5.94	84.06 ±0.41 a	6.02 ±0.03 a
LSD (%5)	1.11	1.31	0.06	65.18	--	1.46	18.57	16.64	1.73	0.11
FTÖD	**	**	**	**	ns	ns	ns	ns	**	**

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

FTÖD = F Testi Önem Derecesi.

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında farklılık yoktur.

4.3.1. 2016 Yılı Pomolojik Ölçümleri

2016 yılındaki hasat sırasında 100 m rakımdaki ağaçların orta verimli ve zeytinlerin iri olduğu, 750 m rakımdaki ağaçların ise yüksek verimli ve zeytinlerin nispeten daha küçük olduğu gözlenmiştir. Bu durum yapılan pomolojik ölçüm sonuçlarında ve ortalama rakamlarında kendisini göstermiştir. 100 m rakımda ölçülen ortalama meyve eni (19.27 mm) ve meyve boyu (27.42 mm) 750 m'de ölçülen meyve eni (14.51 mm) ve meyve boyu (22.21 mm) değerlerinden belirgin

derecede büyüktür. Meyve indeksi 100 m'de 1.42 (Oval) olurken 750 m'de 1.53 (Uzun Oval) olmuştur. 100 m rakımdaki 100 meyve ağırlığı 541.39 g değeri ile 750 m rakımdaki 100 meyve ağırlığının (260.19 g) iki katından fazladır. 100 m rakımdaki çekirdek eni (9.29 mm), çekirdek boyu (19.78 mm), 100 çekirdek ağırlığı (86.85 g), % nem oranı (52.68), ve % et oranı (83.83), değerlerinin 750 m rakımdaki değerlerden; çekirdek eni (8.29 mm), çekirdek boyu (17.57 mm), 100 çekirdek ağırlığı (53.68 g), % nem oranı (43.27), ve % et oranı (78.62) değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Olgunluk indeksi sonucuna göre ise 4.77 ile 750 m rakımdaki zeytinler 100 m rakımdaki zeytinlerden (4.61) daha olgun durumda olduğu belirlenmiştir.

2016 yılı pomolojik ölçümlerinde meyve eni, meyve boyu, meyve indeksi, 100 meyve ağırlığı ve çekirdek boyu ve çekirdek ağırlığı 100 m ve 750 m rakımlarında farklı bulunmuştur. Çekirdek eni, nem oranı, et oranı ve olgunluk indeksi ise istatistiki olarak farklı bulunmamıştır.

4.3.2. 2017 Yılı Pomolojik Ölçümleri

2017 yılındaki hasat sırasında 100 m rakımdaki ağaçların yüksek verimli ve zeytinlerin küçük olduğu olduğu, 750 m rakımdaki ağaçların ise yüksek periyodisite nedeniyle az miktarda zeytin tutabildiği ve bu zeytinlerin de nispeten daha iri olduğu gözlenmiştir. Bu durum yapılan pomolojik ölçüm sonuçlarına, ortalama rakamlarına da yansımıştır. 100 m rakımda ölçülen ortalama meyve eni (14.03 mm) ve meyve boyu (21.76 mm) değerleri 750 m'de ölçülen meyve eni (18.48 mm) ve meyve boyu (25.81 mm) değerlerinden belirgin derecede düşüktür. Meyve indeksi 100 m'de 1.55 (Uzun Oval) olurken 750 m'de 1.40 (Oval) olmuştur. 100 m rakımdaki 100 meyve ağırlığı 241.12 g değeri ile 750 m rakımdaki 100 meyve ağırlığının (471.11 g) ancak yarısına yakındır. 100 m rakımdaki çekirdek eni (8.49 mm), çekirdek boyu (17.49 mm), 100 çekirdek ağırlığı (58.55 g), % et oranı (75.77), ve olgunluk indeksi (4.89) değerleri 750 m rakımdaki çekirdek eni (8.92 mm), çekirdek boyu (18.78 mm), 100 çekirdek ağırlığı (75.22 g), % et oranı (84.06) ve olgunluk indeksi (6.02) değerlerinden daha düşük gerçekleşmiştir. 100 m rakıma ait % nem oranı ortalaması (47.61), 750 m rakımdaki ortalamadan (45.93) daha yüksek çıkmıştır.

2017 yılında meyve eni, meyve boyu, meyve indeksi, 100 meyve ağırlığı, et oranı ve olgunluk indeksi 100 ve 750 m rakımlarında farklı bulunurken çekirdek eni,

çekirdek boyu, çekirdek ağırlığı ve % nem oranı istatistiki olarak farklı çıkmamıştır.

Türkiye'nin farklı bölge ve ekolojilerinde Memecik ve benzer çeşitlerle yapılan çalışmalarda (Canözer, 1991; Nergiz ve Engez, 2000; Dölek, 2003; İrget vd. 2007; Şeker vd. 2008; Şirin, 2013; Yorulmaz vd. 2013; Büyükgök, 2015) bildirilen pomolojik sonuçlar, her ne kadar çalışmamızın sonuçlarından ekolojik nedenlerle farklılıklar gösteriyor olsa da, genel olarak birbirlerine yakın değerlerdir. Şeker vd (2008), 38 farklı zeytin çeşidinde et oranlarının %74.27 ile %91.98 arasında olduğunu bildirmişler, son hasat döneminde olgunluk indeksi değerinin 3.39 ile 4.22 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Memecik çeşidinde meyve indeksi değerini Dölek (2003), Erdemli ekolojisinde 1.32; olarak bildirmişlerdir. Benzer çalışmalar yapan Gündoğdu (2011), ve Gündoğdu (2018), farklı bir ekolojide olsa da Memecik için benzer sonuçlar bulmuştur. Sırasıyla meyve eni (20.09-20.86 mm), meyve boyu (28.97-28.89 mm), meyve indeksi (1.38-1.44), meyve ağırlığı (723.44-617.4 g), çekirdek eni (9.03-8.20 mm), çekirdek boyu (20.42-18.58 mm), çekirdek ağırlığı (63.35-58.66 g), % nem oranı (61.25-50.85), % et oranı (91.24-90.48), olgunluk indeksi (3.75-4.39) değerlerini bildirmişlerdir.

4.4. Kimyasal Analizler

İzmir Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Laboratuvarında elde edilen zeytinyağı örneklerine, Aydın Ticaret Borsası Özel Gıda Kontrol Laboratuvarında yapılan analiz sonuçları Çizelge 4.7. ve Çizelge 4.8.te gösterilmiştir.

Çizelge 4.7 incelendiğinde sterol bileşiklerinden 2016 yılında 100 m rakımda; clerosterol, B-sitosterol, delta-7-avanesterol, ve iyot sayısı değerleri 750 m örneklerinden daha yüksek bulunurken, 750 m rakımda ise, 24-methylene-cholesterol, sitostanol ve toplam b-sterol değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.7. 2016-2017 yılları sterol kompozisyon analizi ve istatistik sonuçları.

Analiz- Sterol Kompozisyonu • (%)	01-Cholesterol (%)	02-Brassicasterol (%)	03-24-methylene-cholesterol (%)	04-Campesterol • (%)	05-Campestanol • (%)	06-Stigmasterol (%)	07-Delta-7 campesterol • (%)	09-Clerosterol • (%)	10-B-Sitosterol • (%)	11-Sitostanol • (%)	12-Delta-5-Avanesterol' (%)	13-Delta 5.24 stigmastadional (%)	14-Delta-7-Stigmasterol' (%)	15-Delta-7-Avanesterol' (%)	16- Toplam B-sterol • (%)	17-Toplam sterol' (ppm)	18-Eritrodil+uvoal (%)	19- Serbest yağ asitleri % miktarı (oleik asit c.)	20- İyot Sayısı (değeri) (%)	
16Y100	0.20 ± 0.02	0.02 ± 0.01	0.11 ± 0.01b	3.43 ± 0.05	0.08 ± 0.02	1.63 ± 0.23	0.05 ± 0.02	0.99 ± 0.01a	89.44 ± 0.30	0.20 ± 0.01b	3.04 ± 0.08	0.32 ± 0.02	0.20 ± 0.01	0.30 ± 0.02a	93.99 ± 0.24b	1496.33 ± 150.72	1.48 ± 0.25	0.88 ± 0.20	87.77 ± 0.80a	
16K750	0.27 ± 0.02	0.02 ± 0.0	0.19 ± 0.01a	3.29 ± 0.06	0.12 ± 0.01	0.95 ± 0.12	0.03 ± 0.00	0.92 ± 0.01b	88.56 ± 0.48	0.46 ± 0.01a	4.37 ± 0.48	0.41 ± 0.03	0.20 ± 0.02	0.22 ± 0.01b	94.72 ± 0.53a	1096.00 ± 4.93	2.48 ± 0.35	0.39 ± 0.03	85.40 ± 0.09b	
LSD (%5)	0.07	0.02	0.04	0.22	--	0.73	0.07	0.05	1.56	0.03	1.37	0.09	0.06	0.08	0.69	418.68	1.20	0.56	2.24	
F.T.Ö.D.	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	*	ns	**	ns	ns	ns	*	*	ns	ns	ns	*	
17Y100	0.08 ± 0.00b	0.01 ± 0.00b	0.16 ± 0.01	3.83 ± 0.07a	0.05 ± 0.00b	0.70 ± 0.13	0.04 ± 0.02	1.15 ± 0.01a	87.66 ± 0.58b	0.48 ± 0.09	4.68 ± 0.52	0.34 ± 0.02b	0.34 ± 0.01a	0.49 ± 0.04a	94.30 ± 0.03b	2798.67 ± 192.56a	1.31 ± 0.03b	0.40 ± 0.03b	X	
17K750	0.24 ± 0.02a	0.02 ± 0.00a	0.14 ± 0.02	2.93 ± 0.03b	0.11 ± 0.00a	0.73 ± 0.29	0.03 ± 0.01	1.04 ± 0.01b	89.40 ± 0.20a	0.41 ± 0.04	3.71 ± 0.26	0.46 ± 0.02a	0.24 ± 0.01b	0.22 ± 0.01b	95.01 ± 0.01a	900.33 ± 35.78b	3.24 ± 0.03a	1.15 ± 0.05a	X	
LSD(%5)	0.06	0.00	0.06	0.22	0.01	0.90	0.05	0.04	1.70	0.27	1.62	0.07	0.03	0.11	0.09	543.77	0.76	0.16	X	
F.T.Ö.D.	**	**	ns	**	**	ns	ns	**	*	ns	ns	**	**	**	**	**	**	**	**	X

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

F.T.Ö.D. = F Testi Önem Derecesi

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında farklılık yoktur.

2017 yılında ise 100 m rakımdaki sterol bileşiklerden; campesterol, clerosterol, 11-sitostanol, delta-7 stigmastenol, delta-7-avanesterol ve toplam sterol değerleri 750 m örneklerinden daha yüksek bulunurken, 750 m rakımda ise, kolesterol, brassicasterol, campestanol, b-sitosterol, delta 5.24 stigmastadional, toplam b-sterol, eritrodiol+uval ve serbest yağ asitleri miktarı değerleri daha yüksek bulunmuştur(Çizelge 4.7).

Türk Gıda Kodeksi (TGK) zeytinyağı ve prina yağı tebliğine göre naturel sızma zeytin yağı için kalite kriteri olan limit değerler (sterol kompozisyonunda) ; kolesterol için (≤ 0.5), brassicasterol için (≤ 0.1), campesterol için (≤ 4.0), stigmasterol için ($< \text{campesterol}$), delta-7-stigmastenol için (≤ 0.5), toplam B-sterol için (≥ 93), toplam sterol(ppm) için (≥ 1000), eritrodiol+uval için (≤ 4.5), ve serbest yağ asitleri miktarı (% oleik asit cinsinden) için (≤ 0.8) olarak belirlenmiştir (Anonim, 2010).

2016 yılında 100 ve 750 m rakımdan elde edilen yağların neredeyse tamamı sterol kompozisyonu değerleri bakımından TGK zeytinyağı ve prina yağı tebliğinde belirtilen limit değerlerine uygun bulunmuştur. Ancak verimsiz (yok) yılını yaşayan 100 m rakımdaki yağların serbest yağ asitleri miktarı 0.88 değeri ile limit değerini (≤ 0.8) küçük bir miktar aşarak Natürel Sızma Zeytinyağı vasfını kaybetmiş ve Natürel Birinci Zeytinyağı kategorisine düşmüştür (Çizelge 4.7).

2017 yılında da sterol kompozisyonu değerleri TGK zeytinyağı ve prina yağı tebliğinde belirtilen limit değerlerinin neredeyse tamamında uygun bulunmuştur. Ancak bu yılda da verimsiz (yok) yılını yaşayan 750 m rakımdaki yağların serbest yağ asitleri miktarı 1.15 değeri ile limit değerini (≤ 0.8) aşarak Natürel Sızma Zeytinyağı vasfını kaybetmiş ve Natürel Birinci Zeytinyağı kategorisine düşmüştür. Ayrıca toplam sterol değeri de (900.33) limit değerin (≥ 1000) altında kalmıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8'te 2016 yılında yağ asitleri kompozisyonu incelendiğinde 100 m rakımdaki doymuş yağ asitleri bileşenlerinden miristikasit (C.14) ve palmitikasit (C.16), doymamış yağ asitlerinden (C.22), palmitoleik asit (C.16:1), heptadekenoik asit (C.17:1), linoleik asit (C.18:2), linolenik asit (C.18:3) ve fenolik bileşikler 750 m'ye göre daha yüksek bulunmuştur.750 m rakımda ise doymamış yağ asidi bileşenlerinden oleik asit (C.18:1) ve gadoleik asit /eikosenoik asit (C.20:1) değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.8. 2016-2017 yılları (%)yağ asitleri kompozisyonu analizleri ve istatistik sonuçları.

Analiz- Yağ Asitleri Kompozisyonu • (%)	Doymuş Yağ Asidi Bileşenleri											Doymamış Yağ Asidi Bileşenleri			Peroksit sayısı (değeri) • (meq a.o./kg yağ)	Fenolik Bileşikler (ppm)	Yağ Oranı. Yağ Randımanı %
	01-Miristik asit' (%) C.14	02-Palmitik asit • (%) C.16	04-Heptadekanoik asit C.17	06-Stearik asit • (%) C.18	10-Araşidik asit • C.20	12-Behenik asit • C.22	13-Lignoserik asit • C.24	03-Palmitoleik asit • C.16:1	05-Heptadekanoik asit C.17:1	07-Oleik asit •(%) C.18:1	08-Linoleik asit • C.18:2	09-Linolenik asit • C.18:3	11-Gadoleik asit C.20:1 Eikosenoikasit				
16Y100	0.02 ±0.00a	12.24 ±0.21a	0.04 ±0.00	2.37 ±0.10	0.44 ±0.01	0.12 ±0.01	0.06 ±0.00	0.89 ±0.02a	0.06 ±0.00a	70.35 ±0.74b	12.19 ±0.76a	0.88 ±0.03a	0.35 ±0.00b	4.93 ±0.50	166.00 ±11.68a	19.03 ±0.61	
16K750	0.01 ±0.00b	10.25 ±0.25b	0.04 ±0.00	2.44 ±0.09	0.42 ±0.01	0.12 ±0.00	0.06 ±0.00	0.70 ±0.04b	0.05 ±0.00b	77.07 ±0.36a	7.72 ±0.14b	0.73 ±0.03b	0.39 ±0.01a	5.89 ±0.51	60.33 ±3.93b	17.33 ±0.44	
LSD (%5)	0.00	0.90	0.00	0.37	0.05	0.02	0.01	0.13	0.01	2.28	2.15	0.10	0.03	7.98	34.21	2.08	
F.T.Ö.D	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	*	*	**	**	*	*	ns	**	ns	
17Y100	0.03 ±0.00a	15.52 ±0.25a	0.06 ±0.00a	3.95 ±0.17a	0.67 ±0.01a	0.17 ±0.01a	0.09 ±0.00a	1.12 ±0.06a	0.06 ±0.00a	63.39 ±0.27b	13.27 ±0.40	1.36 ±0.04a	0.32 ±0.01	9.64 ±4.77	286.33 ±12.91b	13.61 ±1.13b	
17K750	0.01 ±0.00b	12.46 ±0.06b	0.03 ±0.00b	2.72 ±0.10b	0.42 ±0.01b	0.11 ±0.00b	0.04 ±0.00b	0.79 ±0.02b	0.04 ±0.00b	68.59 ±0.15a	13.76 ±0.03	0.71 ±0.03b	0.31 ±0.01	4.01 ±0.14	511.67 ±5.36a	25.23 ±1.30a	
LSD(%5)	0.01	0.71	0.01	0.54	0.04	0.02	0.01	0.16	0.00	0.86	1.11	0.13	0.04	13.25	38.83	4.78	
F.T.Ö.D	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	**	ns	ns	**	**	

ns = Önemsiz (not significant)

* = Önemli %5 alfa seviyesinde (significant at alfa level %5)

** = Önemli %1 alfa seviyesinde (significant at alfa level %1)

F.T.Ö.D. = F Testi Önem Derecesi

Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında farklılık yoktur

2017 yılında yağ asitleri kompozisyonu incelendiğinde ise 100 m rakımdaki doymuş yağ asidi değerlerinden; miristik asit (C.14), palmitik asit (C.16), heptadekanoik asit (C.17), stearik asit (C.18), araşidik asit (C.20), behenik asit (C.22), lignoserik asit (C.24), ve doymamış yağ asidi değerlerinden palmitoleik asit (C.16:1), heptadekanoik asit (C.17:1) ve linolenik asit (C.18:3) 750 m değerlerinden daha yüksek bulunmuştur. 750 m rakımda ise doymuş yağ asidi bileşenlerinden oleik asit (C.18:1), fenolik bileşikler ve yağ oranı-yağ randımanı değerleri 100 m rakımdaki değerlerden daha yüksek çıkmıştır(Çizelge 4.8).

2016 ve 2017 yıllarında 100 ve 750 m rakımdan elde edilen yağların tamamı yağ asitleri kompozisyonu değerleri bakımından TGK zeytinyağı ve prina yağı tebliğinde belirtilen limit değerlerine uygun bulunmuştur(Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8'de 750 m rakımdaki fenolik bileşikler miktarı 2016 yılında 60.33 ppm, 2017 yılında ise 511.67 ppm olarak bulunmuştur. Aradaki büyük farktan dolayı analiz sonuçları tekrar incelenmiş ancak sonuç değişmemiştir. 2016 yılında laboratuvarında yağ çıkarma işleminde kullanılan aletlerle 2017 yılında kullanılan aletler tam olarak aynı değildir. 2017 yılındaki yağ sıkım işlemlerinde otomatik aletler kullanılmıştır. Fenolik bileşiklerdeki büyük farkın kesin nedeni belirlenememiştir ancak 2016 yılında yüksek rakımdaki olumsuz ekolojik şartların veya hasattan yağ sıkımına kadar süren işlemlerdeki bazı aksaklıkların ortaya çıkan sonuçlar üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ

Bu çalışma farklı yüksekliklerin zeytin kalitesine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla 2015 ve 2017 yıllarında Aydın merkeze bağılı Yılmazköy (100 m) ve Karaköy (750 m) sınırları içersine kalan 2 faklı bahçede yürütölmüştür.

Meteorolojik ölçümler 750 m yükseklikteki ortalama sıcaklığın 100 m'deki sıcaklıklardan 2.0-3.9°C daha düşük, nisbi nem değerlerinin ise 750 m yükseklikte % 0.1-12.5 oranında daha yüksek olduğunu göstermiştir. Çiçeklenme döneminde 100 m rakımda hava şartları sıcak ve kurak geçmiş, 750 m rakımda ise daha serin, nemli ve yağışlı geçmiştir.

Fenolojik ölçümlerde 100 m rakımda ilk çiçeklenme tarihleri 17 Nisan-04 Mayıs, tam çiçeklenme 21 Nisan-8 Mayıs ve çiçeklenme sonu 25 Nisan-18 Mayıs olarak belirlenmiştir. 750 m rakımda ilk çiçeklenme 15-22 Mayıs'ta, tam çiçeklenme 15 Mayıs-02 Haziran ve çiçeklenme sonu 27 Mayıs-07 Haziran olarak belirlenmiştir. Yüksek rakımda çiçeklenme tarihi 4 hafta daha geç başlamış ve 3 hafta daha geç sona ermiştir.

Memecik zeytini yüksek periyodisite gösteren bir çeşittir.750 m rakımdaki zeytinler 2016 yılında bol miktarda ürün vermiş ve 2017 yılında yok denecek kadar az meyve vermiştir.100 m rakımdaki zeytinler 2016 yılında az ürün verirken 2017 yılında daha çok ürün vermiştir. Bu periyodisite pomolojik ölçümlerde ve laboratuvarda yapılan kimyasal analiz sonuçlarında da ortaya çıkmıştır.

Pomolojik ölçümlerin ortalamalarına göre; meyve eni, boyu, meyve indeksi, meyve ağırlığı, çekirdek eni, boyu, çekirdek ağırlığı ve nem oranı sonuçlarının, düşük rakımdaki zeytinlerde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yüksek rakımdaki zeytinlerde ise et oranı ve olgunluk indeksi değerleri daha yüksektir.

Laboratuvarda yapılan kimyasal analizlerde toplam sterol miktarının düşük rakımdaki yağlarda belirgin düzeyde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Oleik asit, fenolik bileşikler ve yağ randımanı değerlerinin ise yüksek rakımdaki yağlarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Her iki rakımda da bol ürün alınan var yıllarında serbest yağ asitleri miktarı (%oleik asit cinsinden) çok düşük (0.39-0.40) çıkmış, yok yıllarında ise çok daha yüksek (0.88-1.15) çıkmıştır.

Farklı yükseklikte yetişen Memecik çeşidinde fenolojik, pomolojik ve biyokimyasal olarak belirgin farklar bulunduğu ortaya konmuştur.



KAYNAKLAR

- Anonim, 2005. www fao org web sayfası, FAO Statistical Databases, Agriculture, Crop Primary, Plum Orodution in The World .
- Anonim, 2007. IOOC Optimal Harvest Time. In: Tombesi A. ve Tombesi S., Eds. Production Techniques in Olive Growing. Artegraf S.A., Madrid. 319-327.
- Anonim, 2010. Türk Gıda Kodeksi, Zeytinyağı Ve Pirina Yağı Tebliği (Tebliğ No: 2010/35)
- Anonim, 2018. T.C. Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü , 2017 Yılı Zeytin Ve Zeytinyağı Raporu , Nisan 2018 .
- Anonim, 2019a. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001
- Anonim, 2019b. https://kuto.org.tr/site/assets/files/1585/turkiyede_zeytin_ve_zeytinyagi_bilgi_notu.pdf (erişim tarihi 13.06.2019)
- Arsel, A. H., Özahçı, E., Ersoy, M. N., Özyılmaz, H., Ersoy, B. 2001. Zeytinde Adaptasyon, Sonuç Raporu, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Bornova–İzmir. 59 s.
- Baktır, İ., Salman, A. ve Ülger, S. 1995. Yerli ve yabancı orijinli bazı zeytin çeşitlerinin Antalya koşullarında büyüme ve gelişme özelliklerinin saptanması üzerinde bir araştırma. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. Sayfa: 703-705 3-6 Ekim 1995, Adana.
- Barranco, D., Milona, G., Rallo, R. 1994. Epocas de Floracion de Cultivares de Olivo en Cordoba. **İnvastigacion Agraria, Prod. y Protec. Veg.** 9(2): 213-220
- Biagnami, C., Natali, S., Menna, C. ve Peruzzi G. 1993. Growth and Phenology of Some Olive Cultivars in Central Italy. Proceedings of The Second International Symposium on Olive Growing, Jerusalem-Israel. 106-109.
- Bolat, İ., Güteryüz, M. 1995. Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Zeytin Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim,736-740, Adana.
- Büyükgök, E. B., Saygın Gümüşkesen A. 2017. Influence of Olive Ripeness Degree and Harvest Year on Chemical and Sensory Properties of Kilis Yağlık and Memecik Olive Oil. **Gıda.** 42 (6): 799–806 doi: 10.15237/gida. GD17077.

- Büyükgök, B. E. 2015. Zeytinlerin Hasat Zamanının Ve Olgunlaşma İndeksinin Yağ Verimi İle Yağın Kimyasal Ve Duyusal Özellikleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 122s, İzmir.
- Canözer, Ö. 1991. Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu. T. C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı. Mesleki Yayınlar Serisi. Genel No; 334. Seri No: 16. Ankara. 107 s.
- Cengil, B. 2009. İklim Değişiminin Büyük Menderes Havzasında Zeytin Yetiştirme Alanları Üzerine Etkisi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.
- Çolakoğlu, C.A. 2009. Aydın İlinde Zeytin Üretimi ile İklim Verileri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 82s, Aydın.
- Dabbou, S., Sifib. S., Rjibaa, I., Espostoc, S., Taticchic, A., Servilic, M., Montedoroc, C.F., and Hammami, M. 2010. Effect of Pedoclimatic Conditions on the Chemical Composition of the Sigioise Olive Cultivar. **Chemistry & Biodiversity**, 7.
- Dara, R. 2010. Sofralara Geldi Bahar Baharatlar- Kokulu Otlar Yerel ve Evrensel Tatlar. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Demir, G. 2018. Yöresinde Yetiştirilen Zeytin Çeşitlerinin Pomolojik Ve Biyokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Desouky, I.M., Laila, F.H., Abd El-Migeed, M.M.M., El-Hady, E.S. 2009. Changes in some physical and chemical properties of fruit and oil in some olive oil cultivars during harvesting stage. **World Journal of Agricultural Sciences**, 5 (6): 760-765.
- Dinçer, D. 2018. Farklı Hasat Dönemlerinin Ayvalık, Memecik Ve Gemlik Zeytinlerinden Elde Edilen Zeytinyağlarının Kimyasal Özellikleri ve Biyoaktif Bileşenleri Üzerine Olan Etkisi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Manisa.

- Di Vaio, C., Nocerino, A., Paduanob, A., Sacchib, R. 2012. Influence of some environmental factors on drupe maturation and olive oil composition. Published online in Wiley Online Library: 30 August 2012 (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jsfa.5863.
- Dölek, F. B. 2003. Erdemli, Silifke ve Mut İlçelerinde 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.
- Efe, R., Soykan, A., Sönmez, S., Cürebal, İ. 2009. Sıcaklık Şartlarının Türkiye'de Zeytinin (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) Yetişmesine, Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerine Etkisi. **Ekoloji**, 18(70): 17-26.
- Ekinci, E. 2010. Gökçeada Zeytininin, Önemli Zeytin Çeşitleriyle Morfolojik, Pomolojik ve Genetik Özellikler Bakımından Karşılaştırılması, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale.
- Ergönül, P. G. 2006. Zeytin Meyvesinin Olgunlaşması Sırasında, Bileşimindeki Organik Asit Miktarındaki Değişimler ve Bu Değişimlerin Yağ Birikimiyle Olan İlişkinin Araştırılması. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Manisa.
- Freihat, N.M., Al-Shannag, A.K., El Assi, N. 2008. Qualitative Responses of “Nabali” Olive Oil to Harvesting Time and Altitudes at Sub-Humid Mediterranean, *International Journal of Food Properties*, 11:3, 561-570.
- Gómez-González, S., Ruiz-Jiménez, J. and Luque de Castro, M.D. 2011. Oil content and fatty acid profile of Spanish cultivars during olive fruit ripening. **Journal of the American Oil Society**, 88: 1737-1745.
- Gündoğdu, M.A. 2011. Bazı Yerli ve Yabancı Zeytin Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Zeytinyağı Bileşenlerinin Aylık Değişimlerinin İncelenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 179s, Çanakkale.
- Gündoğdu, M.A. 2018. Bazı Zeytin Çeşitlerinin Farklı Olgunluk Dönemlerinde Pomolojik ve Biyokimyasal Özelliklerindeki Değişim. İncelenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Çanakkale.

- Güney, M. 2008. Artvin Demirkent Yöresinde Zeytin Verimi Ve Toprak Özelliklerinin Yükseltiye Göre Değişimi. Kafkas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Artvin.
- İlyasoğlu, H. 2009. Ayvalık Ve Memecik Zeytinyağlarının Coğrafi İşaretleme Amacıyla Karakterizasyonu. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 171s, İstanbul.
- İrget, M.E., Kılıç, C.C., Bayaz, M., Özer, K. 2007. Azotlu Gübrelemenin Zeytinde (*Olea europaea* L. cv. Memecik) Verim ve Kaliteye Etkisi. **ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 4(1-2): 27 – 33.
- Karadağ, S., Yaman, A., Tahtacı, S.A., Ulusaraç, A., Aksu, Ö. 2007. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Zeytinde Adaptasyon. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No:23 Kasım 2007 Gaziantep.
- 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, Yalova, 27 s.
- Kıralan, M., Yorulmaz, A. 2006. Zeytin Meyvesinde ve Sızma Zeytin Yağında Bulunan Başlıca Fenoller ve Bunları Etkileyen Bazı Faktörler. **Anadolu Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi**. 7(2) : 311-321.
- Kıralan, M. 2010. Türk Zeytinyağlarının Zeytin Çeşitlerine Göre Aroma Profillerinin Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 159s, Ankara.
- Kiritsakis, A. K. 1998. Flavor Components of Olive Oil – A Review. **JAOCs** 75(6): 673–681.
- Mendilcioğlu, K. 1991. Subtropik İklim Meyveleri (Zeytin) Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Teksir No: 12-2 Bornova-İzmir.
- Mousa, Y.M., Gerasopoulos, D., Metzidakis, I., Kiritsakis, A. 1996. Effect of altitude on fruit and oil quality characteristics of "Mastoides" olives. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, 71(3): 345-350.
- Nergiz, C., Engez, Y. 2000. Compositional Variation of Olive Fruit During Ripening. **Food Chemistry**, 69: 55–59.
- Orlandi, F., Ruga, L., Romano, B., Fornaciari, M. 2005. Olive flowering as an indicator of local climatic changes February. Theoretical and Applied Climatology, February, 2005. Austria.

- Osborne, I., Chuine, D., Viner & F., Woodward, I. 2000. Olive phenology as a sensitive indicator of future climatic warming in the Mediterranean. **Plant. Cell and Environment**, 23: 701–710.
- Özdağ, A. N. 2017. Karaman Yöresinde Yetiştiriciliği Yapılan “Çiltopak” Zeytin Çeşidinin Fenolojik Morfolojik Ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Özelbaykal, S. 1995. Çukurova Bölgesinde Yetiştiriciliği Yapılan Zeytinlerde Azotlu Gübrelerin Verim, Kalite Ve Bitki Besin Maddeleri İçerikleri Üzerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, , 224 s, Adana.
- Özkaya, M.T., Ergülen, E., Ulger, S., Ozilbey, N. 2004. Genetic and Biologic Characterization of Some Olive (*Olea europaea* L.) Cultivars Grown in Turkey. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 10(2): 231–236.
- Özeker, E. 2006. Zeytin Yetiştiriciliğinde İyi Tarım Uygulamaları, Bahçe Ürünlerinde Çevre Dostu (iyi Tarım) Uygulamaların Yaygınlaştırılması ve İş Olanığı Yaratılması için Ziraat Mühendislerinin Kapasitelerinin Geliştirilmesine Yönelik Eğitim Projesi Kurs Notu, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bornova, İzmir.
- Rallo, L., Dorado, G. and Martin, A. 2000. Development of Simple Sequence Repeats (SSRs) in Olive Tree (*olea europaea* L.) *Theor.Appl.Genet.*, 101:984-989 p.
- Ranalli, G., G. de Mattia, M.L. Ferrante, and Giansante, L. 1997. Incidence of Olive Cultivation Area on the Analytical Characteristics of the Oil, Note 1, *Riv. Ital. Sostanze Grasse* 74:501–508.
- Soyergin, S. 1993. Bursa Yöresi Gemlik Çeşidi Zeytinliklerinin Bazı Besin Elementleri İçeriği ve Bu Elementlerin Mevsimsel Değişimleri. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak anabilim Dalı, Doktora Tezi, Bursa.
- Sönmez, A. 2015. Farklı Olgunluk Derecelerindeki Organik Zeytin Çeşitlerinden Elde Edilen Yağların Minör Bileşenlerinin İncelenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Stefanoudaki, E., Kotsifaki, F., & Koutsaftakis, A. 1999. Classification of virgin olive oils of the two major cretan cultivars based on F. Aranda et al. / *Food Chemistry* 86 (2004) 485–492 491 their fatty acid composition. **Journal of the American Oil Chemists Society**, 76(5): 623–626.

- Şeker, M., Gül M. K., İpek M., Kaleci N., Yücel Z., Yılmaz E., Topal U. 2008. Zeytin (*Olea europaea* L.) Çeşitlerinin AFLP ve SSR Markörleri Polimorfizminin Yağ Asitleri ve Tokoferol Düzeyleri ile İlişkilendirilmesi, TÜBİTAK Projesi, TOVAG3358, 2008.
- Şirin, S. 2013. Memecik Zeytin Çeşidinde (*Olea europaea* L. cv. "Memecik") Kaolin ve Glisin Betain Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 91s, Aydın.
- Toker, C. 2009. Ayvalık Zeytin Çeşidinde Kuzey Ege Agroekolojik Şartlarında Meyve Kalitesi ve Aroma Bileşenlerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova/İzmir.
- Toker, C., Aksoy U. 2013. Kuzey Ege Agroekolojik Şartlarında Yetişen Ayvalık Çeşidi Zeytin Meyvesinin Kalite Özellikleri. **Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi**, 8(3): 51-57.
- Toplu, C. 2000. Hatay İli Değişik Üretim Merkezlerindeki Zeytinliklerin Verimlilik Durumları, Fenolojik, Morfolojik Ve Pomolojik Özellikleri İle Beslenme Durumları Üzerinde Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, 195 S, Adana.
- Toplu, C., Gezerel, Ö. 2000. Hatay İlinde Yetiştirilen Bazı Zeytin Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 1. Zeytincilik Sempozyumu, s: 77-83, 6-9 Haziran 2000, Bursa.
- Toplu, C., Yıldız, E., Bayazit, S., Demirköser, T.H. 2009. 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.
- Topuz, H., Meriç, Ş., Bozkurt, G., Durmuşoğlu, E. 2012. Ayvalık, Memecik ve Erkence Zeytin Çeşitlerinde Hasat Zamanı ve Zeytin Sineği Zararının, Zeytinyağı Yağ Asitleri Bileşimi Üzerine Etkisi. **Zeytin Bilimi**, 3(2): 107-113.
- Tunalıoğlu, R., Gökçe, O. 2002. Ege Bölgesinde Optimal Zeytin Yayılış Alanlarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma. Tarım Ekonomisi Araştırma Enstitüsü. Ankara.

- Turanoğlu, İ. 2015. Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Ayvalık Zeytin Çeşidinin Morfolojik, Fenolojik, Pomolojik ve Biyokimyasal Özelliklerinin Araştırılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Uğurlu, H.A. 2011. Zeytin Olgunlaşma Derecesinin Zeytinyağının Fiziksel, Kimyasal ve Antioksidan Özelliklerine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Ulaş, M. 2001. Çukurova Bölgesinde Yaygın Bazı Sofralık Ve Yağlık Zeytin Çeşitlerinin Morfolojik, Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Ülger, S. 2010. Subtropik İklim Meyveleri (Zeytin). Ders Notu. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basım Ünitesi. Yayın No: 16.
- Varol, N., Alper, N., Köseoğlu, Topuz, H., Özaltaş, M., Pekcan, T., Turan, S., Gümüşay, B., Erten, L., Öztürk, F., Irmak, Ő., Atal Ölmez, H., Akdoğan, H. 2008. Ege Bölgesinde Organik Zeytin Yetiştiriciliği , TAGEM Proje No: 111.05.2.001 Sonuç Raporu.
- Yavuz, H. 2008. Türk Zeytinyağlarının Bazı Kalite ve Saflık Kriterleri'nin Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 87s, Ankara.
- 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, 60s, İstanbul.
- Yorulmaz, A., Erinc H., Tekin A. 2013. Changes in Olive and Olive Oil Characteristics During Maturation. **J. Am. Oil Chem. Soc.**, 90: 647–658.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Barış ULUBELİ

Nüfusa Kayıtlı Olduğu Yer : BEKİLLİ/ DENİZLİ

Doğum Tarihi : 03.03.1975

EĞİTİM DURUMU:

Lisans Öğrenimi : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

Lisans Stajı : Aydın Belediyesi Park Bahçe İşleri Müdürlüğü

Yabancı Diller : İngilizce

İLETİŞİM:

E-Posta Adresi : barisulubeli@gmail.com

Tarih : 15.07.2019