

T.C.
ŞIRNAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MARDİN VE ŞIRNAK İLLERİNDE YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN BAZI
ZEYTİN GENOTİPLERİNİN MEYVE VE YAĞ ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Saime CANER
DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Nevzat SEVGİN

ŞIRNAK-2018

T.C.
ŞIRNAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MARDİN VE ŞIRNAK İLLERİNDE YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN BAZI
ZEYTİN GENOTİPLERİNİN MEYVE VE YAĞ ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Saim CANER

ŞIRNAK-2018

KABUL VE ONAY SAYFASI

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yrd. Doç. Dr. Nevzat SEVGİN danışmanlığında, Saime CANER tarafından sunulan “MARDİN VE ŞIRNAK İLLERİNDE YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN BAZI ZEYTİN GENOTİPLERİNİN MEYVE VE YAĞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ” isimli bu çalışma Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili hükümleri gereğince/...../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile başarılı bulunmuş ve tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:.....

İmza:

Üye:.....

İmza:

Üye:.....

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

.....
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Saime CANER

ÖZET

MARDİN VE ŞIRNAK İLLERİNDE YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN BAZI ZEYTİN GENOTİPLERİNİN MEYVE VE YAĞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

CANER, Saime

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Nevzat SEVGİN

Ocak 2018, 67 sayfa

Bu çalışma 2016-2017 yıllarında Şırnak Üniversitesi ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvarlarında yürütülmüştür. Çalışmanın materyalleri olan Şırnak/Kumçatı, Şırnak/Kızılsu, Şırnak/Cizre, Mardin/Kızıltepe ve Mardin/Derik'ten alınan genotipler Ayvalık ve Gemlik gibi önemli zeytin çeşitleriyle pomolojik ve yağ analizleri bakımından karşılaştırılmıştır.

Çalışmada, meyvelerde meyve eni, meyve boyu, meyve indeksi, meyve şekli, meyve ağırlığı, meyve eti oranı ve olgunluk indeksine bakılarak pomolojik özellikleri incelenmiş ve mekanik yolla elde edilen zeytinyağı analizlerinde iyot sayısı, peroksit sayısı, toplam fenol miktarı, UV absorbans değerleri ve kırılma indisi değerlerine bakılmış olup bu özellikler Ayvalık ve Gemlik zeytin çeşitleriyle karşılaştırılmıştır. Yapılan ölçümlerde meyve eni bakımından Ayvalık (18.85 mm) ve Gemlik (18 mm) çeşitlerine en yakın değeri Kızıltepe (17.63 mm), meyve boyu bakımından Ayvalık (23.09 mm) ve Gemlik (22.57 mm) çeşitlerine en yakın değeri Kızıltepe (22.56 mm) ve 100 meyve ağırlığı bakımından yine Ayvalık (498.44 g) ve Gemlik (537.35 g) çeşitlerine en yakın değeri Kızıltepe (372.19 g) genotipi göstermiştir. Yağ analizleri sonucunda ise iyot sayısı ve toplam fenol miktarı bakımından Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en yakın değeri Derik genotipi gösterirken peroksit sayısı bakımından ise Kızılsu genotipinin bu çeşitlere yakın değer sergilediği görülmüştür. Bu çalışma ile Şırnak/Kumçatı, Şırnak/Cizre, Şırnak/Kızılsu, Mardin/Kızıltepe ve Mardin/Derik'teki zeytin ve zeytinyağı özellikleri incelenilerek bu illerimizdeki zeytin yetiştiriciliğinin ve farkındalığın artırılması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Zeytin, Zeytinyağı, Şırnak, Kumçatı, Kızılsu, Cizre, Mardin, Derik, Kızıltepe.

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF FRUIT AND OIL PROPERTIES OF SOME OLIVES WHICH ARE CULTIVATED IN ŞIRNAK AND MARDİN

CANER, Saime

Master's Thesis, Department of Horticulture

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Nevzat SEVGİN

January 2018, 67 pages

This study was carried out in Şırnak University and Çanakkale Onsekiz Mart University laboratories in 2016-2017. The genotypes obtained from Şırnak / Kumçatı, Şırnak / Kızılsu, Şırnak / Cizre, Mardin / Kızıltepe and Mardin / Derik were compared with important olive varieties such as Ayvalık and Gemlik in terms of pomological and oil analyzes.

In the study, pomological characteristics of fruit were examined by looking at fruit width, fruit height, fruit index, fruit shape, fruit weight, fruit pulp rate and maturity index. In the analysis of olive oil obtained by mechanical method, iodine number, peroxide number, total phenol amount, UV absorbance values and refractive index values were examined and compared with Ayvalık and Gemlik olive varieties. In the measurements made, Kızıltepe genotype (17.63 mm) showed the closest value to Ayvalık (18.85 mm) and Gemlik varieties (18 mm) in terms of fruit width and Kızıltepe genotype (22.56 mm) showed the closest value to Ayvalık (23.09 mm) and Gemlik varieties (22.57 mm) in terms of fruit length. Also, Kızıltepe genotype (372.19 g) showed the closest value to Ayvalık (498.44 g) and Gemlik (537.35 g) in terms of fruit weight. As a result of oil analysis, Derik genotype showed the closest value to Ayvalık and Gemlik varieties in terms of iodine number and total phenol amount whereas Kızılsu genotype showed a close value to these varieties in terms of peroxide number. By the means of this study, it is aimed to investigate the characteristics of olive and olive oil in Şırnak/Kumçatı, Şırnak/Cizre, Şırnak/Kızılsu, Mardin/Kızıltepe and Mardin/Derik, and increase the awareness and olive cultivation in this provinces.

Key words: Olive, Olive oil, Sirnak, Kumçatı, Kızılsu, Cizre, Mardin, Derik, Kızıltepe.



TEŞEKKÜR

Çalıőmamn her aşamasında yardımlarını esirgemeyen yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana daima yol gösteren danışman hocam, Yrd. Doç. Dr. Nevzat SEVGİN' e ve ayrıca bana her konuda destek veren ve yönlendiren hocam Prof. Dr. Murat ŞEKER' e, ve tezimin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Mustafa RÜSTEMOĞLU' na sonsuz teőekkürlerimi sunarım. Ayrıca, eğitimimin her aşamasında destek sağlayan ve yol gösteren aileme ve eőim Kadri CANER' e de gönöl dolusu teőekkürlerimi sunarım.

Saime CANER
Ocak, 2018



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Genel Bilgiler.....	1
1.2. Ülkemizde Zeytincilik.....	3
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	8
3. MATERYAL VE METOD.....	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1.Çalışmada kullanılan genotiplerin özellikleri.....	16
3.1.1.1. Kızılsu genotipi.....	16
3.1.1.2. Derik genotipi.....	17
3.1.1.3. Kumçatı genotipi.....	17
3.1.1.4. Cizre genotipi.....	18
3.1.1.5. Kızıltepe genotipi.....	18
3.1.1.6. Ayvalık çeşidi.....	19
3.1.1.7.Gemlik çeşidi.....	19
3.2. Metot.....	20
3.2.1. Zeytinlerde meyvelerinde incelenen özellikler.....	20
3.2.2. Zeytinlerde pomolojik özelliklerin belirlenmesi.....	21
3.2.3. Zeytinlerde olgunlaşma indeksinin saptanması.....	22
3.2.4. Zeytinlerden yağ elde edilmesi.....	23
3.2.5. Zeytinyağı analizi.....	23
3.2.5.1. İyot sayısı.....	24

	Sayfa
3.2.5.2. Peroksit analizi.....	24
3.2.5.3. Toplam fenolik bileşikler.....	25
3.2.5.4. Kırılma indeksi.....	25
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	26
4.1. Zeytinlerin Fiziksel Özellikleri.....	26
4.1.1. Zeytin meyvesinin pomolojik özellikleri.....	26
4.2. Zeytinyağı Analizleri.....	30
4.2.1. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının kimyasal özellikleri.....	30
4.2.1.1. İyot sayısı.....	30
4.2.1.2. Peroksit sayısı.....	31
4.2.1.3. Toplam fenol miktarı.....	31
4.2.1.4. Yağlarda UV absorbans değerleri (232 nm ve 270 nm).....	32
4.2.1.5. Yağlarda kırılma indisi değerleri.....	34
5. SONUÇ.....	35
KAYNAKLAR.....	39
ÖZGEÇMİŞ.....	45

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 1.1. Mardin ve Şırnak illerine ait toplam zeytin ağacı sayısı.....	6
Çizelge 3.1. Meyve şekli.....	21
Çizelge 3.2. Peroksit değeri skalası.....	25
Çizelge 4.1. Zeytin genotiplerinin meyve ve çekirdeklerinin pomolojik değerleri....	29
Çizelge 4.2. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen iyot sayısı okumaları.....	30
Çizelge 4.3. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen peroksit sayısı okumaları.....	31
Çizelge 4.4. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen toplam fenol miktarı okumaları.....	32
Çizelge 4.5. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının UV absorbans değerleri (232 nm).....	33
Çizelge 4.6. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının UV absorbans değerleri (270 nm).....	34
Çizelge 4.7. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının kırılma indisi değerleri.....	35

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Ülkemizde zeytinin anavatanı olarak kabul edilen bölgeler.....	1
Şekil 1.2. Zeytin meyvesinin yaklaşık kimyasal bileşimi.....	2
Şekil 1.3. Türkiye’deki toplam zeytin ağacı sayıları.....	3
Şekil 1.4. Türkiye’deki toplam zeytin üretimi.....	4
Şekil 3.1. Kızılsu eski zeytin ağaçlarından bir görünüm.....	16
Şekil 3.2. Derik genotipi ve hasadının yapılışı	17
Şekil 3.3. Kumçatı zeytin bahçesinden görüntümler.....	18
Şekil 3.4. Cizre zeytin materyalinin toplanması.....	18
Şekil 3.5. Kızıltepe’den alınan zeytin görüntümleri.....	19
Şekil 3.6 Ayvalık çeşidi.....	19
Şekil 3.7. Gemlik çeşidinde ait bir fotoğraf.....	20
Şekil 3.8. Zeytin örneklerinde olgunluk indeksinin hesaplanmasında kullanılan renk skalası.....	22
Şekil 3.9. Zeytinyağının çıkarıldığı santrifüj ve tüplerin ölçüldüğü hassas terazi	23
Şekil 3.10. Çalışmada elde edilen zeytinyağlarından bir görünüm.....	24
Şekil 4.1. Zeytin genotiplerinin meyve tane ağırlıkları.....	27
Şekil 4.2. Zeytin genotiplerinin meyve et oranı.....	28



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
%	Yüzde oranı
°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
g	Gram
kg	Kilogram
l	Litre
meq	Miliekivalan
mg	Miligram
mg/kg	Miligram/Kilogram
mg/l	Miligram/Litre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
ppm	Parts per million (milyonda bir birim)
CCl ₄	Karbontetraklorür
Na ₂ S ₂ O ₃	Sodyumtüyosülfat

Kısaltmalar	Açıklama
M.Ö	Milattan önce
TGK	Türk Gıda Kodeksi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UZK	Uluslararası Zeytinyağı Konseyi
RADP-PCR	Rastgele çoğaltılmış polimorfik DNA
GAE	Gallik asit eşdeğeri
HPLC/UV	Yüksek performanslı Sıvı Kromatografisi/Mor ötesi



1.GİRİŞ

1.1. Genel Bilgiler

Dünyanın en eski kültür bitkilerinden olan zeytin; Sistematik literatüründe *Oleaceae* familyasının, *Olea* cinsinin, *Olea europa* L. türü olarak bilinir (Kiritsakis ve Markakis, 1987).

Zeytin yetiştiriciliğinin ilk insanlarla birlikte başladığı kabul edilmekte ve "Zeytin bütün ağaçların ilkidir" denilmektedir. Zeytinin insanlık tarihindeki önemine tüm kutsal kitaplarda, yaradılış ve kuruluş efsanelerinde yer verilmektedir. Arkeolojik ve jeolojik buluntular da zeytinin M.Ö. 6000 yılından beri kullanıldığını göstermektedir (Çavuşoğlu ve Çakır, 1988).

İnsanlar bu bitkinin odunundan, meyvesinden, yağından ve özellikle kozmetik sanayisinde ve tıp alanında yüzyıllardır yararlanmışlardır. Zeytin ağacı (*Olea europaea* L.)'nın kültürel anlamda ilk yetiştiriciliğinin M.Ö. 3000 yıllarında Suriye'de yaşayan Samiler tarafından yapıldığı ve yağının ticari anlamda kullanıldığı kaydedilmektedir (Anonim, 2003).

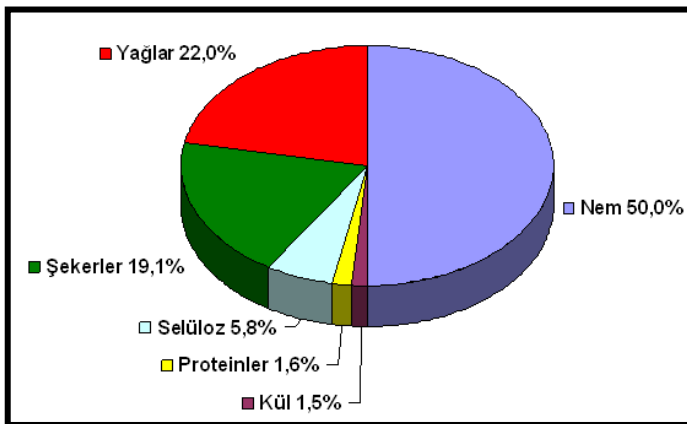
Zeytin, kışları ılık ve yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak geçen iklim koşullarında yetişebilen tipik Akdeniz bitkilerinden biridir. Akdeniz bitkisi olan zeytin, pek çok kaynağa göre Anadolu da hayat bulmuş, özellikle Güneydoğu Anadolu bölgemizde Hatay, Mardin, Maraş üçgeni zeytinin gen merkezlerinden biri olarak kabul edilmiştir. Buradan tüm Akdeniz havzasına ve daha sonra Amerika'yı da içine alan çok geniş bir alana yayılmıştır (Şeker ve ark., 2008).



Şekil 1.1. Ülkemizde zeytinin anavatanı olarak kabul edilen bölge.

Hem sağlıklı olması hem de ekonomik açıdan insanlığa çok yönlü fayda sağlayan zeytinden elde edilen zeytinyağı bilinen en eski yenilebilir yağdır ve hala Akdeniz besinlerinin en önemlilerinden biridir. Özellikle sağlıklı yaşamın öneminin giderek arttığı günümüzde, zeytinyağının faziletleri adeta yeniden keşfedilmektedir. Çeşitli hastalıkların riskini azalttığı vurgulanan düzenli ve dengeli beslenme öneren ve yemeklerde yoğun bir şekilde zeytinyağı kullanımı içeren "Akdeniz Beslenme Modeli" birçok batılı ülkede ön plana çıkmaktadır. Bu yüzden başta Amerika, Avustralya, Kanada ve Japonya olmak üzere Akdeniz'den çok uzak ülkelerde de zeytinyağı tüketiminin düzenli artış gösterdiği bilinmektedir. Zeytinyağı ve sofralık zeytin, özellikle Akdeniz havzasındaki ülkelerin temel besinini oluşturmaktadır.

Zeytinyağı, zeytin meyvesinden mekanik işlemler uygulanarak elde edildiği için, diğer tohum yağlarından farklı olarak doğal haliyle tüketilebilen tek bitkisel yağdır (Bailey, 1951; Ranalli ve ark., 2000). Kalori değeri yüksek, temel yağ asitleri (linoleik ve linolenik asit) ile yağda çözünen A, D, E, K vitaminlerinin kaynağı olan zeytinyağı, kendine özgü tad ve kokusu ile diğer bitkisel yağlara tercih edilen ve hazmolma derecesi yüksek bir yağdır (Oktar ve ark., 1983). Oleik asit içeriğinin (O'Brien, 1998) ve antioksidan özellikteki (fenolik maddeler ve tokoferoller) bileşenlerinin yüksek olması da zeytinyağını diğer yağlardan ayıran önemli özelliklerindedir (Owen ve ark., 2000; Salvador ve ark., 2003). Zeytinyağının kendine has rengi, tadı, kokusu ve oksidasyona dayanıklılığı gibi nitelikleri üzerinde yağın başlıca bileşenlerinden; oleik asit içeriği, fenolik maddeler, tokoferollar, karotenoidler ve klorofil gibi minör bileşenler önemli derecede etkilidir (Psomiadou ve ark., 2003; Tura ve ark., 2007).



Şekil 1.2. Zeytin meyvesinin yaklaşık kimyasal bileşimi (Şeker ve ark., 2008).

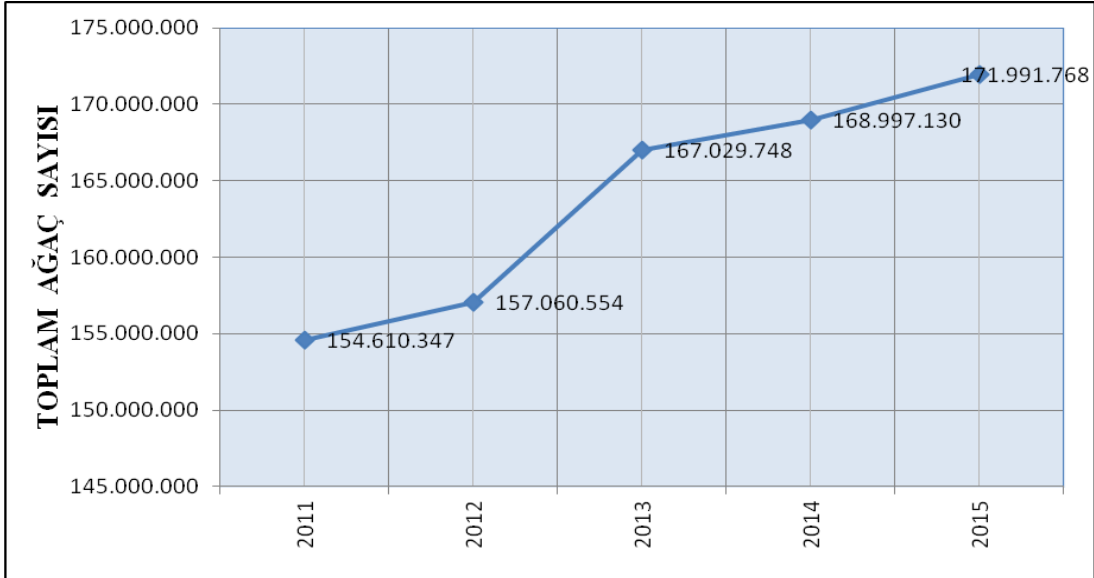
Şekil 1.2' de de görülebileceği gibi zeytinin en önemli bileşeni yağlardır. Zeytin çeşitlerindeki yağ oranı genellikle %20-30 arasında değişmektedir.

Natürel zeytinyağını diğer bitkisel yağlardan ayıran en önemli özelliği, karakteristik rengi, tadı ve aroması yanında minimum işlem ile elde edilir olmasıdır. Günümüzde tüketicilerin doğal ürünlere yönelmiş olduğu göz önünde bulundurulursa, natürel zeytinyağının mükemmel organoleptik ve besinsel kalitesi ile gittikçe artan bir düzeyde tercih edildiği bilinen bir gerçektir (Salvador ve ark., 2003).

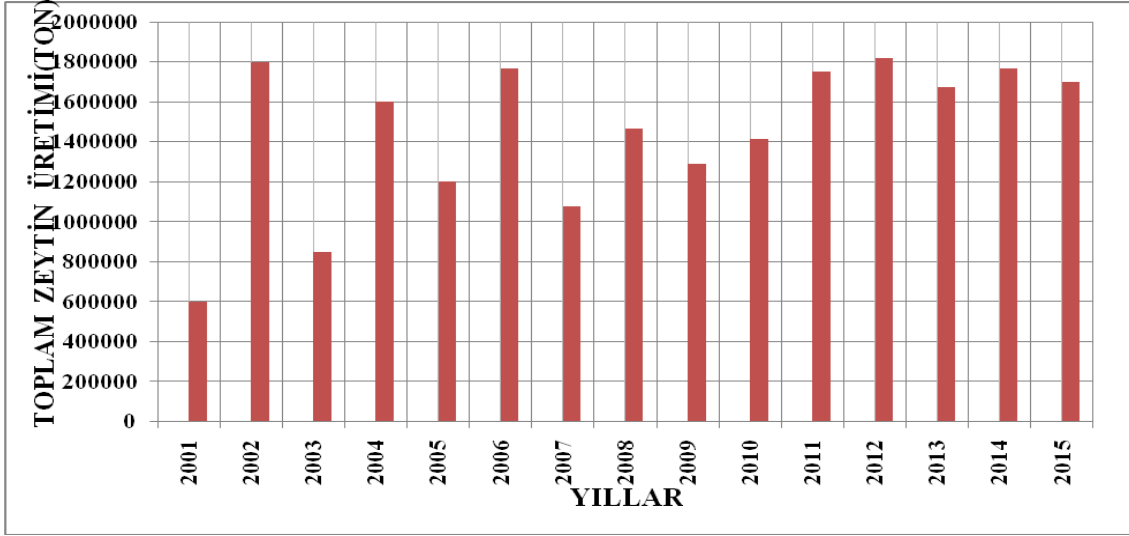
1.2. Ülkemizde Zeytincilik

Zeytin tarım ürünleri arasında endüstriyel önemi olan bir üründür. Türkiye'de mevcut tarım alanlarının %3.49' unu zeytinliklerin oluşturduğu ve yaklaşık 172 milyona varan ağaç sayısı ile ülkemizin dünyada 4. sırada yer aldığı belirtilmiştir (Anonim, 2016). Türkiye'de zeytincilik; Doğu ve İç Anadolu Bölgeleri dışında kalan 5 bölgede ve 38 ilde yapılmaktadır. (Aktan ve Kalkan, 1999).

Ülkemizin zeytin ağaç sayısı ve üretim değerlerinin 2011-2015 yılları arasındaki değişimini gösteren grafikler Şekil 1.3. ve Şekil 1.4. te verilmiştir.



Şekil 1.3. Türkiye' deki toplam zeytin ağacı sayıları (Anonim, 2016).



Şekil 1.4. Türkiye'deki toplam zeytin üretimi (Anonim, 2016).

2016 yılı istatistiklerine göre, ülkemizde yaklaşık 845.542 hektar alanda 173.758.088 adet zeytin ağacı bulunmakta ve zeytin fidanı dikimine son yıllarda oldukça önem verilmiştir. Ülkemizde bulunan mevcut zeytin ağaçlarının yaklaşık 147.4 milyon adedi meyve veren yaşta, 26.3 milyon adedi ise meyve vermeyen yaşta olup, zeytinliklerden 1.730.000 ton ürün elde edilmiştir. Bu ürünün 430.000 tonu sofralık olarak, 1.300.000 tonu ise yağlık olarak değerlendirilmiştir (Anonim, 2017a).

Türkiye'de Doğu ve İç Anadolu Bölgeleri dışındaki Ege, Marmara, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde oldukça geniş bir alanda zeytin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Aşağıda bu bölgelerimizin Türkiye toplam ağaç varlıkları ve Türkiye toplam zeytin üretim oranları sırasıyla verilmiştir. Ege Bölgesi ülkemizin en önemli zeytin yetiştirilen bölgesi olup toplam ağaç varlığının %49.43'üne sahip bulunmakta ve toplam üretimin %50.55' ini karşılamaktadır. Bölge üretiminin %77' si yağlık, %23' ü sofralık olarak değerlendirilmektedir. Akdeniz Bölgesi ise Türkiye toplam ağaç varlığının %23.56' sına sahip olup toplam %25.7' lik üretim oranıyla 2. sırada yer almaktadır. Bölgede üretimin %72.8' i yağlık olarak değerlendirilmektedir. Marmara Bölgesi Türkiye toplam ağaç varlığının %17.07' sini oluşturmakta olup üretiminin % 21' ini gerçekleştirmekte ve bu bölgede de diğer bölgeler gibi üretimin %72.7 gibi büyük bir kısmı yağlık olarak değerlendirilmektedir. Güney Doğu Anadolu Bölgesi Türkiye toplam ağaç varlığının %9.59' una sahiptir. Toplam üretimin ise %2.3' ünü karşılamaktadır. Bölge üretiminin %9.8' i sofralık, %90.2' si yağlık olarak değerlendirilmektedir. Karadeniz Bölgesi ise zeytin için ekstrem iklim özelliklerine

sahip bir bölge olup mikroklima özelliği gösteren yer ve yörelerinde zeytin yetiştirilebilmektedir. Bölge ülkemizdeki ağaç varlığının %0.10' una sahip olup toplam üretimin %0.03' ünü karşılamaktadır. Üretimin tamamı aile ihtiyacını karşılamak üzere sofralık olarak değerlendirilmektedir. (Anonim, 2017a)

Ülkemiz zeytin yetiştiriciliği yönünden uygun iklim şartlarına sahip olmasına rağmen zeytin alanları yeterli değildir. Türkiye' de diğer ürünlerle değerlendirilmeyen fakat zeytin yetiştiriciliğine uygun oldukça geniş bir alan bulunmaktadır. Zeytincilik sektörünün geliştirilmesi için her yıl ürün veren çeşitlerin seçilmesi ve bahçelerin bu çeşitlerle kurulması gerekmektedir.

Zeytinin anavatanı olan ülkemizde büyük bir çeşit zenginliği bulunmaktadır. Aşağıda bölgelerimize göre yetiştiriciliği yapılan önemli zeytin çeşitleri verilmiştir (Canözer, 1991) .

Ege bölgesi Türkiye'nin en önemli zeytinci bölgesi olup bölgede Ayvalık, Çakır, Çekişte, Çilli, Domat, Erkence, İzmir Sofralık, Kiraz, Memecik, Memeli ve Uslu önemli zeytin çeşitleridir. Ayrıca Ak Zeytin, Aşı Yeli, Dilmit, Eşek Zeytini, Girit Zeytini, Hurma Kaba, Hurma Karaca, Kara Yaprak, Taşarası, Yağ Zeytini ve Yerli Yağlık çeşitleri de bölgede yetiştirilmektedir.

Akdeniz bölgesi önemli zeytin çeşitleri; Büyük Topak Ulak, Halhalı, Sarı Haşebi, Sarı Ulak, Saurani, Karamani, Küçük Topak Ulak ve Sayfi gibi yöresel çeşitlerdir.

Marmara Bölgesi, Bölgenin en önemli çeşidi siyah sofralık olarak değerlendirilen Gemlik çeşidi olup diğer önemli çeşitler; Çelebi, Edincik Su, Karamürsel Su ve Samanlı' dır. Ayrıca, Beyaz Yağlık, Çizmelik, Erdek Yağlık, Eşek Zeytini, Şam, Siyah Salamuralık çeşitleri de yetiştirilmektedir.

Karadeniz bölgesinde ise zeytin, soğuk kuzey rüzgarlarından korunaklı mikro klima özelliği gösteren bölgelerde yetiştirilmektedir. Üretimin %0.03' ünü sağlayan bu bölgede Butko, Görvele, Marantelli, Pastos, Otur, Salamuralık, Tuzlamalık, Yağlık adı altında yöresel çeşitler yetiştirilmektedir. Yağlık veya sofralık olarak değerlendirilen bu çeşitler dışında yabancı çeşitlerinde yetiştiriciliği yayılmaktadır. Manzanilla, Ascolana, Hojiblanca ve Lucques önerilen yabancı kökenli çeşitlerdir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde zeytincilik Akdeniz ikliminin etkisi altında kalan alanlarda yapılmaktadır. Eğriburun, Kalembezi, Kan Çelebi, Kilis Yağlık, Nizip Yağlık ve Yağ Çelebi bölgenin önemli çeşitlerindedir. Ayrıca; Belluti, Halhalı, Çelebi,

Hazma Çelebi, Hursuki, İri Yuvarlak, Mavi, Yağlık Çelebi, Yün Çelebi gibi çeşitlerde yetiştirilmektedir. Bölgede zeytincilik diğer 3 bölgemize oranla daha az gelişmiştir fakat son yıllarda önemli gelişmeler kaydedilmiştir.

Özellikle araştırmanın yapıldığı Mardin ve Şırnak illerinde son yıllarda geniş zeytin bahçeleri kurulmaya başlanmış ve bu da yakın gelecekte zeytin yetiştiriciliğinin bölgede önemli bir gelir kaynağı olacağını göstermektedir. Mardin’de zeytinyağı işletmeleri bulunmakla beraber Mardin’in Derik ilçesinde de yakın zamanda zeytinyağı tesisi açılmıştır. Böylece bölge halkının ve çevre illerin zeytincilikle uğraşma imkanları daha fazla arttırılmıştır. Şırnak ve Mardin illerinin 2016 yılı verilerine göre toplam zeytin ağacı sayısı aşağıda çizelge 1.1 de verilmiştir.

Çizelge 1.1. Mardin ve Şırnak illerine ait toplam zeytin ağacı sayısı (Anonim, 2016)

Toplam Ağaç Sayısı (2016)		
Şırnak	Zeytin (Sofralık)	Zeytin (Yağlık)
	14.345	21.300
Mardin	Zeytin (Sofralık)	Zeytin (Yağlık)
	428.367	38.880

Yukarıda da söz edildiği üzere Güneydoğu Anadolu bölgesinde zeytincilik Akdeniz iklimi altında kalan yerlerde yapılmaktadır. Araştırmanın yapıldığı Şırnak ve Mardin illerinde de zeytincilik daha çok Akdeniz iklimi hakimiyeti altında kalan yerlerde yapılmaktadır. Şırnak’ın ilçesi olan Cizre bu iklime daha yakındır. Yaz aylarında sıcak ve kurak, kış aylarında ılık ve yağmurlu bir iklime sahiptir. Yaz aylarındaki sıcaklık kimi zaman +48° C kadar ulaşmaktadır. Cizre, meteorolojik verilere göre Türkiye'nin en sıcak noktalarından biridir. Enlem ve boylam açısından Cizre'nin konumuna gelince, Dicle Nehri'nin ana mecrasının sağında, uzunluğuna 42 derece ve 11 dakika doğu, genişliğine 37 derece ve yirmi dakika kuzeyde kurulmuştur (Anonim, 2017b).

Mardin il genelinde ise karasal iklim özellikleri görülmekte olup kış ayları soğuk geçmektedir. Yaz aylarında güneyden gelen çöl iklimi etkisi altında olduğu için kurak

geçer. İlde ölçülen en yüksek sıcaklık 42.5 °C'dir (31 Temmuz 2000). İlde ölçülen ortalama en yüksek sıcaklık Temmuz ayında 34.9°C, ortalama en düşük sıcaklık Ocak ayında 0.5°C, ortalama güneşlenme süresi en yüksek 12.3 saatle Temmuz ayında, en az ise 4.2'er saatle Ocak ve Aralık aylarında ölçülmüştür. İlin aylık toplam yağış miktarı ortalaması ise en fazla 114.8 mm ile Ocak ayında, en az 0.3 mm ile Ağustos ayında, yıllık ortalama yağış miktarı da 666.4 mm olarak ölçülmüştür (Anonim, 2017c).

Ayrıca bölge ilkbahar yaz aylarında çöllerden gelen toz taşınımı etkisi altına girer. Derik, Nusaybin ve Savur ilçelerinde Akdeniz iklimi özellikleri de görülmektedir (Anonim, 2017d).

Bu çalışmada, Mardin ve Şırnak illerinde zeytin yetiştirilen bölgeler belirlenmiş ve bu bölgelerde yetiştirilen zeytinlerin yetiştirildiği ekolojilere göre her genotipin pomolojik özellikleri ve yağ karakterizasyonu yapılmıştır. Ayrıca, her genotipe ait zeytinyağı örneğinde iyot sayısı, peroksit sayısı, kırılma indeksi ve fenolik bileşik miktarları analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmadaki genotiplerin meyve ve yağ özellikleri Ayvalık ve Gemlik çeşitlerinin özellikleriyle karşılaştırılıp benzerlikler ve farklılıklar belirlenmiştir.

Bölgedeki zeytin yetiştiriciliğinin geliştirilmesi ve farkındalığın oluşturulması için bölgede yetiştirilen genotiplerin meyve ve yağ özellikleri açısından önerilerde bulunulmaya çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemizde ve zeytinciliğin gelişmiş olduğu diğer birçok ülkede, zeytin ve zeytinyağının niteliklerini belirlemek amacıyla bilim adamları tarafından çeşitli araştırmalar yapılmıştır.

Pomolojik özellikler ile ilgili bazı çalışmalar;

Arsel ve ark. (2001), çalışmalarında, Manzanilla, Ascolano, Hojiblanca, Lucque ve Meski olmak üzere 5 yabancı ve Ayvalık, Domat, İzmir sofralık, Çakır, Memeli, Sarı Yaprak, Uslu, Edincik Su, Memecik, Gemlik, Samanlı, Eğriburun, Tavşan Yüreği, Yuvarlak Halhalı olmak üzere 14 yerli zeytin çeşidinin Kemalpaşa koşullarına adaptasyonlarını araştırmışlardır. Bu çeşitler içerisinde Memecik, Samanlı, Domat, Manzanilla, Ascolana ve Hojiblanca çeşitlerinin bölgeye göstermiş oldukları adaptasyonun daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Baktır ve ark. (1995), yaptıkları çalışmada Antalya ilimizde yetişen yerli ve yabancı 15 zeytin çeşidinin fenolojik ve pomolojik özellikleri ile verim kriterlerini incelemişler ve yapılan bu araştırmada çeşitler içerisinde tacın en ve boy ölçümlerinde enine büyümede en fazla gelişimi Tavşan Yüreği ve Ascolana çeşitleri göstermiş dikine büyümede ise en fazla gelişim Ayvalık çeşidinde gerçekleşmiş olup Nizip Yağlık çeşidi ise enine ve dikine en az gelişen çeşit olmuştur. Çeşitler içerisinde somak oluşumu en erken 22 Mart tarihinde Uslu çeşidinde, en geç oluşum da 4 Nisan tarihinde Memecik çeşidinde görülmüştür. İlk çiçeklenme 23 Nisan'da Uslu çeşidinde gerçekleşip, son çiçeklenme ise 9 Mayıs'ta Domat çeşidinde saptanmıştır. Çeşitlerin birçoğunun mayıs ayı başında çiçeklenmeye başlamış olduklarını belirtmişlerdir. Meyve olgunlaşması en erken 12 Aralık'ta Uslu ve Edincik Su çeşitlerinde, en geç 4 Ocak'ta Memecik ve Sarı Yaprak çeşitlerinde saptanmıştır. Kümülatif olarak ilk üç yıl içerisinde verimi en yüksek olan çeşit Uslu, verimi en az olan çeşit ise Lucque olduğu belirtilmiştir.

Cunha ve ark. (2001), karboksilik asitler zeytin meyvesinde bulunan bileşenlerden bazılarıdır. Özellikle sofralık yeşil zeytinde çok miktarda karboksilik asit bulunmakta ve bu asitler arasında en fazla bilinenlerin laktik asit, asetik asit, süksinik asit ve sitrik asidin olduğu belirtilmektedir. HPLC/UV detektör kullanılarak yeşil ve siyah zeytinlerin içerdikleri karboksilik asit karşılaştırılmasının yapıldığı bir

araştırmada, yeşil zeytinlerde laktik ve sitrik asit miktarının siyah zeytinlere göre daha fazla olduğu, asetik asit miktarının ise yeşil zeytinlerde daha az olduğu belirtilmiştir.

Ergülen ve ark. (2002), ülkemizde yetiştiriciliği yapılan Ayvalık, Domat, Gemlik, Halhalı, Kilis Yağlık, Manzanilla, Memecik, Nizip Yağlık, Sarı Ulak ve Tavşan Yüreği gibi olmak üzere bazı zeytin çeşitlerinin genetik benzerlik ve farklılıkları üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu araştırmalarında bitkisel materyal olarak Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü'ne ait koleksiyon bahçesinde bulunan 3 adet Güneydoğu Anadolu Bölgesi, 2 adet Akdeniz, 3 adet Ege, 1 adet Marmara ve 1 adet İspanyol çeşidi kullanılmıştır. Genetik varyasyonları RAPD-PCR tekniğini kullanarak belirlemişlerdir. Araştırmaya göre Domat ile Gemlik ve Nizip Yağlık ile Manzanilla çeşitleri birbirine yakın akraba bulunurken Sarı Ulak ve Ayvalık çeşitleri en uzak akraba olarak ortaya çıkmıştır. Bütün çeşitlere en uzak akraba olan ve oldukça farklılık gösteren çeşidin ise Halhalı olduğunu belirtmişlerdir.

Kaynaş ve ark. (1992), çalışmalarında Marmara Bölgesinde yetiştirilmekte olan Gemlik, Samanlı, Edincik Su, Karamürsel Su ve Çelebi zeytin çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişler ve bu inceleme sonucunda ise çeşitlerin yaprak uzunluklarının 56.9 mm- 87.0 mm arasında, yaprak genişliğinin de 12.3 mm-16.2 mm arasında değiştiğini saptamışlardır. Çiçek salkım (somak) uzunluğunun 24.05 mm-37.60 mm arasında, çeşitlerin ortalama çiçek sayısının da 14 (Samanlı) - 42 (Çelebi) arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Meyve ağırlığı açısından Çelebi çeşidi 6.2 g ağırlığıyla ilk sırada yer almışken Gemlik çeşidi 3.7 g ağırlığıyla son sırada yer almıştır. Çeşitlerin meyve uzunluklarının da 16.2 mm ile 30.1 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çeşitlerin taze meyvedeki yağ içeriklerinin %8.07 ile %21.80 arasında, çekirdek ağırlıklarının da 0.50 g (Gemlik) ile 0.86 g (Çelebi) arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir.

Şeker ve ark. (2008), araştırmalarında, inceleme yaptıkları genotipler arasında Gordales, Karamürsel Su, Samanlı, Domat, Ascolana, Yamalak Sarısı genotiplerinin 8 gramın üzerinde meyve ağırlığına sahip iri çeşitler olduğunu belirtmişlerdir. Bu genotiplerin özellikle sofralık iri çeşitlerin ıslahında kullanılması gerektiğini ayrıca, Aydın ve Denizli illerinde sıklıkla karşılaşılan ve yeşil sofralık ya da dolgulu zeytin olarak kullanılabilen Yamalak Sarısı genotipinin de daha fazla değerlendirilmesi

gerektiğini belirtmiş ve yine bu yöresel çeşidin iri meyveli ve ağaçlarının çok verimli olduğuna da dikkat çekmiştir.

Şeker ve ark. (2008), yaptıkları çalışmalarında, Gordales zeytin çeşidi (53.65 adet) bir kg'da en az dane bulunduran ve 18.64 g meyve ağırlığı ile en iri meyvelerin alındığı genotip olmuş, 1 kg'da en fazla meyve adedi ise Artvin yöresi tiplerinden Butko (546.45 adet) ve İtalya orijinli yağlık bir çeşit olan Leccino (543.48 adet) zeytin çeşitlerinde bulunduğunu belirtmişlerdir.

Şeker ve ark. (2008), araştırmalarında, yaptıkları ölçümler sonucunda en fazla meyve enine Gordales zeytin çeşidinin (28.42 mm) sahip olduğunu; en az meyve enine ise Leccino (11.46 mm), Butko (11.51 mm), Arbequina (12.18 mm) ve Sati (12.51 mm) çeşitlerinin sahip olduğunu, en uzun meyvelere yine Gordales zeytin çeşidinin (33.26 mm) sahip olduğunu; en kısa meyvelere de Lucques (14.10 mm) ve Arbequina (15.14 mm) çeşitlerinin sahip olduğunu belirtmiştir.

Şeker ve ark. (2008), araştırmalarında, iki yıllık değerlerin ortalamasına göre çekirdek ağırlığı en fazla Gordales (1.91 g) çeşidinde, en hafif çekirdekler ise Kilis Yağlık (0.34 g), çeşidinden elde etmişlerdir. Arbequina, Butko, Gemlik, Halhalı, Kargaburnu, Leccino, Lucques, Manzanilla, Sati ve Savrani çeşitlerinin ise sahip oldukları çekirdek ağırlıkları bakımından aynı grup içinde yer aldıklarını belirtmişlerdir.

Şeker ve ark. (2008), meyve et oranlarının çeşitler arasında büyük farklılıklar olduğunu ve %74.27 - %91.98 değerleri arasında dağılım gösterdiğini belirtmiştir. İki yıllık değerlerin ortalamasına göre en yüksek meyve et oranı Manzanilla ve Karamürsel Su çeşitlerinde (%91.98 ve %91.74), en düşük değerlerin ise Silifke Yağlık (%74.27), Sati (%75), Leccino (%75) ve Butko (%74.86) çeşitlerinde olduğu saptanmıştır.

Şeker ve ark. (2008), araştırmalarında, çeşitlerin olgunluk indeksinin 1.46 – 3.80 değerleri arasında değiştiğini ve bu değerlerin geniş bir aralıkta bulunmasının zeytinde genetik özelliklerin ekolojik koşullardan daha fazla etki ettiğini belirtmiş ayrıca aynı ekolojik koşullarda bulunan çeşitlerin olgunluk indeksi değerlerinin dahi büyük farklılıklar sergilediğini belirtmiştir

Toplu ve Gezerel (2000), araştırmalarında, Hatay Bölgesinde yetiştirilen Gemlik, Halhalı, Kargaburnu ve Savrani çeşitlerinin bölgedeki fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemişlerdir. İncelenen çeşitlerde çiçeklenmenin Mayıs ayının ilk haftasında başladığı ve 11-15 gün arasında sürdüğünü, Gemlik ve Kargaburnu

çeşitlerinde çiçeklenmenin diğer çeşitlere göre daha erken gerçekleştiğini belirlemişlerdir. Yine bu iki çeşidin (Gemlik ve Kargaburnu) düzenli ürün verdiği bunların dışındaki çeşitlerin ise periyodisite gösterdiğini bildirmişlerdir. Meyve ağırlıklarının 2.67-3.85 g arasında değişiklik gösterdiğini ve meyve ağırlıklarının en fazla Gemlik, en az Kargaburnu çeşidinde olduğunu, Halhalı çeşidinin meyve şeklinin yuvarlak, Kargaburnu çeşidinin ise oval meyve şekline sahip olduğunu belirlemişlerdir. Yağ oranının %22.30-29.09 arasında değiştiği ayrıca bu çeşitler içerisinde Savrani' nin en yüksek yağ oranı içeren çeşit olduğunu belirlemişlerdir.

Vergari ve ark. (1998), çalışmalarını zeytin çeşitlerinin sınıflandırılmasında genel olarak morfolojik özellikleri dikkate alarak yapmışlardır. Bu morfolojik özellikler çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerine göre değişim gösterdiğinden bazı çeşitlerin benzerliklerinden dolayı yanlış olarak adlandırılmasına veya zeytin çeşidinin kesin bir şekilde belirlenememesine dolayısıyla bazı karışıklıklara yol açtığını ifade etmişlerdir.

Wiesman ve ark. (1998), araştırma yaptıkları bölgedeki zeytin ağaçlarının kimlikleri hakkında belirsizlikler olduğunu belirtmiş ve genetik olarak benzer olabilecek zeytin çeşitlerinin yerel olarak farklı biçimde adlandırılmış olabileceğinden söz etmektedir.

Zeytinyağı analizi ile ilgili bazı çalışmalar;

Arslan ve Özcan, (2014), çalışmalarında, Kilis yağlık çeşidinden elde ettikleri zeytinyağındaki klorofillerin, karotenoidlerin, tokoferollerin, ve fenolik bileşiklerin miktarlarının; peroksit sayısı ve renk değerlerinin, serbest asitliğin, ve yağ asidi kompozisyonunun hasat yılına ve bölge koşullarına göre değiştiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca rakımı yüksek ve bol yağış alan bölgelerdeki zeytinlerden üretilen zeytinyağlarında tokoferollerin yüksek olduğunu, oleik asit ve fenolik bileşik miktarlarının ise düşük olduğunu saptamışlardır.

Çavuşoğlu (1991), meyve etinin başlıca bileşenleri olan su ve yağın genellikle olgunluğun herhangi bir döneminde ters orantı gösterdiğini ifade etmiştir.

Gimeno (2002), yemeklik olarak tüketilen diğer bitkisel yağlara nazaran zeytinyağının her zaman için daha önemli bir yeri olduğunu ve bunun başlıca nedeninin zeytinyağının yüksek tekli doymamış yağ asidine (oleik asit) sahip olması ve antioksidanlarca (E-vitamini ve fenolik bileşenler) zengin olmasından kaynaklandığını bildirmiştir.

Fedeli ve Testolin, (1991), Zeytinyağındaki yağ asidinin büyük bir kısmının, omega 9 oleik asit olup %63 ile %83 arasında yer aldığını belirtmişlerdir. Bu yağ asidi kimyasal olarak tekli doymamış yağ asidi olarak bilinmektedir. Zeytinyağında bulunan diğer çoklu doymamış yağ asitleri de içeren omega 6 linoleik (%3-14) ve omega 3 linolenik (< %1.5) yağ asitleridir. Bunların yanında zeytinyağının bünyesinde sırası ile palmitik (%7-17), stearik (%1.5-5.0) ve palmitoleik (%0.3-3.0) yağ asitleri de doymamış yağ asitleri olarak bulunmaktadır.

Fontanazza (1988), çeşit özelliklerinin ve agronomik faktörlerin zeytinyağı kalitesinde birlikte etkili olduğunu ifade etmiştir. Meyvelerin olgunlaşma döneminde hava sıcaklığının azalmasının zeytinde olgunlaşmayı geciktirdiğini, meyvelerin fizyolojik olgunluğa tam olarak ulaşmadığını, elde edilen yağların tadının kötü ve peroksit sayısının fazla olmasına neden olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, düzenli bir şekilde yapılan budama ile düzenli ürün verimi ve olgunlaşma sağlanarak daha kaliteli yağ elde edilebileceğini, bunun yanında düzenli sulamanın da yağa daha hoş, hafif bir tat verdiğini, sulanmayanlarda ise keskin kokulu, acı yağların elde edildiğini belirtmiştir.

Kesen ve ark. (2014), yaptıkları çalışmalarında, Kilis yağlık çeşidinden elde ettikleri zeytinyağlarında, K232 ve K270 değerlerinin, peroksit sayısının, serbest asitlik değerinin ve fenolik bileşiklerin dağılımının, yetiştirilen bölgeye ve hasat yılına göre farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir

Nergiz (1989), ülkemizde yapılan bir çalışmada laboratuarda elde edilen zeytinyağı örnekleri ile dört farklı zeytinyağı ekstraksiyon sistemini (kuru, yağ, kontinü ve sinolea sistemleri) temsil eden fabrikalardan alınan zeytinyağı örneklerinde toplam tokoferol analizi yapılmıştır. Laboratuarda elde edilen zeytinyağı örnekleri esas alınarak sistemlerin, zeytinyağında bulunan toplam tokoferol miktarına olan etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan analizlerde örneklerin toplam tokoferol miktarları 28.4-173.7 mg/kg arasında değişme göstermiştir. Zeytinlerin işlenmesi sırasında laboratuarda elde edilen zeytinyağı örneklerine göre zeytinyağına geçen toplam tokoferol miktarlarında bir artış gözlenmiştir. Bu artışa zeytinin çekirdek kısmında daha fazla tokoferol bulunması ve elde edilen zeytin hamurunun karıştırılması sırasında hem pulp kısmındaki hem de çekirdekteki tokoferollerin yağa geçmesinin neden olabileceği tahmin edilmekte olup yapılan varyans analizinde de sistemler arasında tokoferol

yönünden bir farklılık bulunmamıştır. Ancak uygulamanın, yani fabrikalarda işlemenin etkisinin %99 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür.

Oktar (1988), İzmir, Aydın, Çanakkale, Antalya, Balıkesir, Manisa, Bursa, Adana, İçel, Kahramanmaraş, Hatay, Gaziantep gibi ülkemizin zeytin yetiştiriciliği açısından önemli olan illerinden 11 zeytin çeşidi üzerinde yaptığı bir araştırmada bu çeşitlerin % yağ içeriklerini kuru madde üzerinden belirlemiş ve aynı çeşidin % yağ içeriğinin illere göre değişim gösterdiğini belirtmiştir. Ayrıca çeşitler arasında yağ içeriklerinin de %56.95 (Memecik-Antalya) ile %20.18 (Çakır-Aydın) arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Şeker ve ark. (2008), zeytin tanesinin yağ içeriği ve kompozisyonunun çevresel faktörler ve çeşit ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Ayrıca yağ asidi ve mineral içeriği, yağ kalitesini etkileyen en önemli faktörler olduğunu bildirmişlerdir.

Zeytinin insan sağlığı üzerine olumlu katkılarının temel nedenlerinden birisi olarak değerlendirilmesinde, meyvesinin bileşiminde bulunan fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum elementlerinin yanında görmede önemli rol oynayan A vitamini (retinol), doğal antioksidanlardan birisi olan E vitamini (tokoferol), kanın pıhtılaşma faktörü olan K vitamini (naftakinon) ile raşitizmi önleyen D vitamininin (kolekalsiferol) yer alması olarak belirtilmiştir (Baysal 2002; Demirci 2002; Uylaşer ve Karaman 2005)

Şeker ve ark. (2008), araştırmalarında, kontrollü laboratuvar koşullarında elde ettikleri zeytinyağı örnekleri incelendiğinde de genotipler arasında sürekli bir biçimde istatistiksel açıdan önemli farklılıklar olduğunu belirtmişler ve bu farklılıkların bazılarını şu şekilde özetlemişlerdir. İki yıllık verilerin ortalamasına göre en yüksek iyot sayısı Otur (92.99), Karamürsel Su (92.83) ve Negral çeşitlerinde (92.75), en düşük değerlerin ise Beyrut (77.76), Gökçeada (77.84), Sati (78.53), Memecik (78.58) ve Butko (78.98) çeşitlerinde olduğunu saptamışlardır. Özellikle Artvin yöresinden alınan zeytin örneklerinde yüksek bir varyasyon izlediklerini belirtmişlerdir. En yüksek peroksit sayısı Halhalı (25.87) çeşidinde, en düşük değerler ise Ayvalık (8.32) ve Çakır Yağlık (9.76) çeşitlerinde olduğunu saptamış ve peroksit sayısının düşük olmasının zeytinyağı kalitesi açısından önem taşıdığını ifade etmiştir. Ayvalık genotipinin yağ kalitesinin yüksek olmasının temel nedenlerinden birinin de peroksit sayısının düşük olmasında yattığını belirtmişlerdir. Peroksit sayısı Ayvalık ve Çakır Yağlık çeşitlerinde en az olduğu için kaliteli yağ olduğunu ifade etmişlerdir. Halhalı ve Savrani çeşitlerinde

ise kültürel uygulamaların eksikliğinden kaynaklanan yüksek peroksit değerleri saptamışlardır. Fenolik bileşik miktarlarının ise 78 - 579 mg/kg gibi çok geniş bir aralıkta gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Zeytinyağları arasında Sati ve Otur genotiplerinin toplam fenol içeriğinin diğer çeşitlere göre düşük çıktığını, Gemlik, Ascolana, Domat ve Manzanilla çeşitlerinin ise toplam fenol miktarının en yüksek olarak belirlemişlerdir.

Şeker ve ark. (2008), çalışmalarında, değişik yörelerden elde ettikleri zeytinyağı örneklerini incelediklerinde istatistiksel açıdan önemli farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. İyot sayısının Bursa yöresinden alınan zeytin örneklerinde en yüksek olduğunu, İzmir ve Manisa yörelerinden alınanlarda ise en düşük olarak bulmuşlar ve yöreler arasında istatistiksel bakımdan önemli sayılabilecek bu farklılıklara rağmen bulunan ortalama değerlerin Kodeks ve UZK standartlarına uygun olduğunu belirtmişlerdir. Peroksit sayısının ise Balıkesir ilinden alınan zeytinyağı örneklerinde en düşük olduğunu ve bu sayının diğer illerde de üst limit değerinin altında izlendiğini belirlemişlerdir. Yöreler arasındaki bu farklılıkların istatistiksel bakımdan önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Sadece Hatay yöresinden alınan örneklerde 20 meq g/kg değerinden yüksek bir peroksit sayısına ulaştıklarını ifade etmişlerdir. Yaptıkları analiz sonuçlarına göre; Balıkesir (390.17 GAE mg/kg) ve Çanakkale yöresi (390.00 GAE mg/kg) zeytinyağları çalışmadaki diğer tüm yörelerden yüksek fenol miktarlarına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Artvin yöresinden elde ettikleri zeytinyağlarının fenol içeriğinin her iki analiz döneminde de en düşük olarak belirlemişlerdir (ortalama 136.47 GAE mg/kg). Araştırmalarında en yüksek fenolik bileşik miktarlarını içeren çeşitlerin Gemlik, Ascolana, Domat ve Manzanilla olduğunu, en düşük değerlerin ise Sati ve Otur çeşitlerinde olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle Artvin yöresinden elde edilen yağ örneklerinde fenolik bileşik miktarının düşük olmasının yağın aromatik yapısında farklılığa neden olduğunu ve zeytinyağının has burukluk, nefaset ve aromatik yapısının Karadeniz yöresi zeytinlerinde bulunamayacağını belirtmişlerdir.

Türkoğlu ve ark. (2012), araştırmalarında, Nizip ve Birecik ilçelerinde yetiştirilen Gemlik çeşidinden elde ettikleri natürel sızma zeytinyağlarındaki toplam fenolik madde miktarlarının, peroksit değerinin, sabunlaşma sayısının, serbest asitliği ve yağ asidi profilinin lokasyona göre farklılıklar gösterdiğini ifade etmişlerdir.

Yavuz ve Tekin (2008), çalışmalarında, kaliteli yağ elde edilmesinde zeytin çeşidinin, zeytin ağacının yetiştirildiği bölgenin, iklim ve yıllık seyrinin, meyvelerin hasat dönemlerinin, hasat yöntemlerinin, meyvelerin işlenecek yere taşınmasının ve bu meyvelerin işlenme yöntemlerinin etkilediğini, zeytin meyvesinde coğrafi konum ve iklimin öncelikli etkisinin, meyvenin ulaşabileceği yağ seviyesi olduğunu saptamışlardır. Farklı bölgelerdeki zeytinlerden elde edilen yağ miktarı ve yağ kalitesinin farklı olduğunu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetiştirilen zeytin çeşitlerinin meyvedeki yağ oranının yüksek olduğunu belirtmişler ve bunun ticari olarak düşünüldüğünde olumlu bir özellik olduğunu ifade etmişlerdir.

Yorulmaz ve ark. (2014), araştırmalarında, Güneydoğu Anadolu'da yetişen Kilis yağlık ve Gemlik çeşitlerinden üretilen natürel sızma zeytinyağında %1.02 ve 1.22 palmitoleik asit, %14.96 ve 13.17 palmitik asit, %70.26 ve 72.61 oleik asit, %8.96 ve 8.55 linoleik asit, %3.17 ve 2.56 stearik asit, ve %0.64 ve 0.74 linolenik asit; sterol (mg/kg) olarak, 7.25 ve 6.02 kolesterol, 39.02 ve 42.48 kampesterol, 10.17 ve 15.71 stigmasterol, 135.89 ve 14.93 klerosterol, 15.01 ve 12.21 sitostanol, 1094.24 ve 1406.13 β -sitosterol, 85.05 ve 147.00 ve 5 -avenasterol, 7.71 ve 14.15 ve 5,24-stigmastadienol, 7.84 ve 6.74 ve 7 -stigmastenol ve 14.60 ve 13.74 ve 7 -avenasterol içerdiğini saptamışlardır.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu araştırmada Şırnak/Kumçatı, Şırnak/Kızılsu, Şırnak/Cizre, Mardin/Kızıltepe ve Mardin/Derik yörelerinden temin edilen zeytin genotipleri materyal olarak kullanılmış olup pomolojik ve zeytinyağı analizleri yapılmıştır. Temin edilen bu zeytin genotiplerinin olgunlaşma zamanları ve olgunluk indeksi dikkate alınarak 2016 yılı Kasım – Aralık aylarında yerinde zeytin örnekleri alınmıştır.

3.1.1. Çalışmada kullanılan genotiplerin zellikleri

Denemede kullanılan 5 genotip ile bu genotiplerden elde edilen verilerin karşılaştırıldığı Ayvalık ve Gemlik eşitlerinin özellikleri hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

3.1.1.1. Kızılsu genotipi

Şırnak merkeze bağlı Kızılsu mezrasından alınan zeytin materyalleri yerel genotip olup meyve taneleri iridir. Genellikle Yeşil Olum döneminde hasat gerçekleştirilir ve yeşil kırma zeytin olarak yöre halkı tarafından değerlendirilmektedir. Materyalin alındığı bölgenin konumu aşağıda verilmiştir.

(Enlem: 37°27'15.38"K,Boylam: 42°12'2.79"D)



Şekil 3.1. Kızılsu eski zeytin ağaçlarından bir görünüm.

3.1.1.2. Derik genotipi

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetişen özellikle Gaziantep, Kilis ve Mardin illerinde yetiştiriciliği fazla olan zeytin çeşitlerimizden biridir. Kuvvetli peryodisite gösteren, soğuğa karşı aşırı duyarlı olmayan, geç kararan bir çeşit olmakla birlikte yağ oranı da yüksektir. Ürünün büyük kısmı Yeşil Olum döneminde hasat edilmekte ve kırma tipinde işlenerek bölgede tüketimin yanı sıra, Arap ülkelerine ihraç edilmektedir. Siyah Olum döneminde toplanan zeytin ise siyah sofralık veya yağlık olarak değerlendirilmektedir (Doran ve ark. 2014).

Derik materyalleri Mardin'in Derik ilçesinde, Berdin Mevkii zeytinliklerinden alınmış olup bölgenin konumu aşağıda verilmiştir.
(Enlem: 37°21'43.99"K, Boylam: 40°16'1.31"D)



Şekil 3.2. Derik genotipi ve hasadının yapılması.

3.1.1.3. Kumçatı genotipi

Zeytin materyalleri Şırnak/Merkeze bağlı olan Kumçatı beldesindeki zeytinlikten alınmıştır. Meyve taneleri ufak ve oval olup içerdikleri yağ oranının yüksek olduğu gözlenmiştir. Materyalin alındığı zeytinliğin konumu aşağıda verilmiştir.
(Enlem: 37°28'3.42"K, Boylam: 42°19'49.55"D)



Şekil 3.3. Kumçatı zeytin bahçesinden görünüm.

3.1.1.4. Cizre genotipi

Zeytin materyalleri Şırnak/Cizre'ye bağlı olan Kurtuluş köyündeki bir bahçeden temin edilmiştir. Materyalin alındığı bahçenin konumu aşağıda verilmiştir.

(Enlem: 37°21'32.47"K, Boylam: 42° 9'39.12"D)



Şekil 3.4. Cizre zeytin materyalinin toplanması.

3.1.1.5. Kızıltepe genotipi

Mardin'in Kızıltepe ilçesinden temin edilen zeytinler oldukça iri taneli olup meyve şekilleri ise ovaldır. Yağ çıkarma işlemi esnasında meyve suyunun (kara su) fazla olduğu gözlenmiştir.



Şekil 3.5. Kızıltepe'den alınan zeytin görünümleri.

3.1.1.6. Ayvalık çeşidi

Edremit Yağlık, Şakran, Midilli, Ada Zeytini olarak da bilinir. Edremit kökenlidir. Çanakkale, Ege Bölgesi Körfez Yöresi, İzmir, İçel, Antalya, Adana, Kahramanmaraş ve Mardin coğrafi dağılım yerleridir. İyi bakım şartlarında kuvvetli gelişen büyük ağaçlara sahiptir. Dik büyüme özelliği gösterir. Orta büyüklükte meyvelere (3.64 g) sahiptir. Ege Bölgesindeki ağaç varlığının %25.3' ünü, toplam ağaç sayısının %19' unu oluşturur. Meyvedeki yağ oranı %24.72, nem oranı %55.74, et oranı %85.26 dır (Canözer,1991).



Şekil 3.6. Ayvalık çeşidi (<http://www.tarimkutuphanesi.com>).

3.1.1.7. Gemlik çeşidi

Gemlik çeşidi ise Marmara Bölgesindeki ağaç varlığının %80' ini ve Türkiye genelindeki ağaç varlığının %11' ini teşkil etmektedir. Bursa, Tekirdağ, Kocaeli,

Bilecik, Kastamonu, Zonguldak, Sinop, Samsun, Trabzon, Balıkesir, İzmir, Manisa, Aydın, Mersin, Adana, Antalya ve Adıyaman illerinde yetiştirilen Gemlik çeşidi, oldukça geniş bir coğrafi dağılım göstermektedir. Ürünü siyah sofralık olarak değerlendirilmektedir. Gemlik çeşidinde ağacın gelişme kuvveti orta derecededir. Ağaç orta büyüklükte düzgün ve yuvarlak bir taç oluşturur. Ana dallar dik açılı, genç dallar ise geniş açılı olup, etek dalları ağaca sarkık bir görünüm vermektedir. Gemlik çeşidinde somaktaki çiçek adedi 10-23 arasında olup ortalama çiçek adedi 14 tür. Bu çeşitte meyve orta büyüklüktedir, 1 kg daki meyve adedi 268 olup yüzde et oranı 85.86 ve % yağ oranı 29.98 dir. Kısmen kendine verimli olan Gemlik çeşidi 12 Mayıs - 9 Haziran tarihleri arasında çiçeklenmektedir. Orta kuvvette büyüyen ağaçlar verimli olup iyi bakım şartlarında düzenli olarak ürün vermektedir. (Şeker ve ark., 2008)



Şekil 3.7. Gemlik çeşidine ait bir fotoğraf.

3.2. Metod

3.2.1. Zeytin meyvelerinde incelenen özellikler

Örnek olarak kullanılan tüm zeytinlerde meyve tane ağırlığı (g), 100 meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), çekirdek ağırlığı (g), çekirdek eni ve boyu (mm), özellikleri dikkate alınarak genel bir değerlendirme yapılmıştır. Tüm zeytin örneklerinin pomolojik analizleri Şırnak Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri

Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır. Pomolojik analizlerin yapılması aşamasında her grupta 15 meyvenin bulunduğu 3 yineleme kullanılmıştır.

3.2.2. Zeytinlerde pomolojik özelliklerin belirlenmesi

Meyve Eni (mm): Her çeşit için, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 meyvede 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla meyve eni ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve Boyu (mm): Her çeşit için, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 meyvede 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla 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 Canözer (1991) tarafından belirtilen kriterlere göre sınıflandırılmıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Meyve Şekli

Boy/En (mm)	Meyve Şekli
< 1,20	Yuvarlak (Y)
1,21 – 1,31	Yuvarlağa yakın Oval (YO)
1,32 – 1,46	Oval (O)
>1,46	Uzun Oval (UO)

Meyve Tane Ağırlığı (g): Her çeşit için rastgele alınan ve 0.01g hassasiyetli teraziyle tartılmış olan 100 meyvenin aritmetik ortalamasının alınmasıyla tane ağırlığı hesaplanmıştır.

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

Meyve Et Oranı: 100 meyve ağırlığından 100 çekirdek ağırlığı çıkarılıp bulunan değer toplam ağırlığa bölünür ve sonuç 100 ile çarpılarak elde edilmiştir.

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

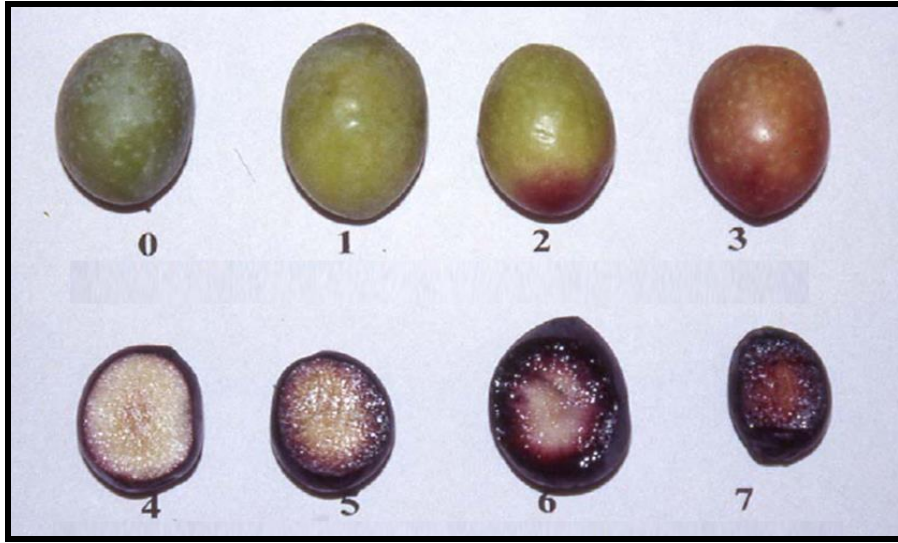
Çekirdek Boyu (mm): Her çeşit için, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 15 çekirdekte 0.01 mm hassasiyetli dijital kompasla çekirdek boyu ölçülerek belirlenmiştir.

Çekirdek Tane Ağırlığı (g): Her çeşit için rastgele alınan 100 adet meyveden çıkarılan 100 adet çekirdeğin 0.01 g hassasiyetli teraziyle tartılmasıyla elde edilen 100 çekirdek ağırlığının aritmetik ortalamasının alınmasıyla elde edilmiştir.

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

3.2.3. Zeytinlerde olgunlaşma indeksinin saptanması

Uluslararası Zeytinyağı Konseyi'nin öngördüğü yöntemle göre belirlenmiş ve aşağıdaki renk skalası kullanılmıştır (Şekil 3.8). Bu yöntemde meyve kabuk rengi ile meyve eti renginin esas alındığı olgunluk indeksi saptanmaktadır. Zeytin örneklerinden (1 kg) 100 adet zeytin alınarak kabuk ve meyve eti rengine göre 0-7 arasında derecelendirilen zeytinlerin adetleri belirlenerek aşağıda verilen eşitlik yardımı ile olgunluk indeksi hesaplanmaktadır (Solinas, 1990).



Şekil 3.8. Zeytin örneklerinde olgunluk indeksinin hesaplanmasında kullanılan renk Skalası (Şeker ve ark., 2008).

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

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 zeytin
 5 : Kabuk rengi siyah ve meyve eti kalınlığının yarısına kadar menekşe rengi olan zeytinler
 6 : Kabuk rengi siyah ve meyve etinin çekirdeğe kadar olan kısmı menekşe rengi olan zeytinler
 7 : Kabuk rengi siyah ve meyve eti tamamen koyu renk olan zeytinler

3.2.4. Zeytinlerden yağ elde edilmesi

Zeytin genotiplerinden yağın elde edilmesi işleminde ilk olarak zeytinler meyve eti çekirdeklerinden ayrılır. Meyve eti havana çekirdekler de ayrı bir kaba aktarılmıştır. Havana konulan meyve etleri dövülüp iyice ezilmiştir ve hamur kıvamına getirilmiştir. Hamur haline getirilen meyve eti spatula yardımıyla önceden daraları ölçülen tüplere aktarılmıştır. Meyve eti tüplere konulduktan sonra tüplerin ağırlıkları 0.01 g hassasiyetli teraziyle tekrar ölçülüp eşit ağırlıktaki tüpler karşılıklı gelecek şekilde 25 derecede 6000 devirde santrifüje konulup santrifüj 10 dakika çalıştırılmıştır. Daha sonra elde edilen yağlar ayrı bir tüpe alınıp tüp rok' a bırakılmıştır. Tüp yağla dolana kadar aynı işlem tekrar edilmiştir.



Şekil 3.9. Zeytinyağının çıkarıldığı santrifüj ve tüplerin ölçüldüğü hassas terazi.

3.2.5. Zeytinyağı analizi

Pomolojik analizlerin tamamlanmasının ardından tüm zeytinlerden yaklaşık 300-500 g örnek kullanılarak zeytinyağı elde edilmiştir. Zeytin örnekleri çekirdeklerinden

ayrılarak elde edilen meyve eti ezilerek hamur haline getirilmiş ve +25 °C de santrifüj kullanılmıştır. Elde edilen zeytinyağlarında yağ asitleri bileşenleri dışında kalan diğer tüm analizler Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarlarında yapılmıştır. Elde edilen zeytinyağlarında aşağıda belirtilen kimyasal analizler yapılmıştır.



Şekil 3.10. Çalışmada elde edilen zeytinyağlarından bir görünüm.

3.2.5.1. İyot sayısı

Wijs metoduna göre belirlenmiştir (AOAC, 1990). 0.2 g örnek 15 ml CCl_4 'de çözülmüştür. Üzerine 10 ml %5'lik Civa II Asetat ve 25 ml Wijs çözeltisi ilave edilerek örneğin ağzı kapatılmış ve karanlıkta 3 dakika bekletilmiştir. Üzerine daha sonra 1.990 g potasyum iyodür ve 100 ml saf su ilave edilmiş, 0.1 $Na_2S_2O_3$ ile renk açık sarı oluncaya kadar titre edilmiştir. Üzerine 1-2 damla nişasta çözeltisi eklenerek 0.1 $Na_2S_2O_3$ ile renk beyaz oluncaya kadar titre edilmiş ve harcanan $Na_2S_2O_3$ miktarı saptanmıştır. Aynı işlemler kontrol için yapılarak toplam iyot sayısı belirlenmiştir.

3.2.5.2. Peroksit analizi

Yağlarda bulunan aktif oksijen miktarının ölçüsü olup, 1 kg yağda bulunan peroksit, oksijenin miliekiyalan gram olarak miktarıdır (Anonim, 1973; Nas ve ark., 1992). Bu değer zeytinyağında 20 meq O_2 /kg yağı aşmamalıdır. Yağ örneği kloroformda çözülüp asetik asit ve potasyum iyodür ilave edildikten sonra 1 dakika çalkalanarak

karanlık odada 5 dakika bekletilmiş ve bu süre sonunda ayarlı sodyum tiyosölfat ile titre edilmiştir. Araştırma numunesinden analiz için alınacak örnek miktarı, numunenin tahmin edilen peroksit değerine göre aşağıdaki skaladan faydalanılarak belirlenmiştir.

Çizelge: 3.2. Peroksit değeri skalası

Tahmin edilen peroksit değeri (meg/ka)	Test edilecek yağ numunesinin miktarı(g)
0-12	5.0-2.0
12-20	2.0-1.2
20-30	1.2-0.8
30-50	0.8-0.5
50-80	0.5-0.3

3.2.5.3. Toplam fenolik bileşikler

Rastgele seçilen meyvelerden alınan örneklerde Folin Ciocalteu ayırıcı ile spektrofotometrik yöntem kullanılarak mg/kg olarak Gallik asit cinsinden belirlenmiştir (Zheng, 2001).

3.2.5.4. Kırılma indeksi

Kırılma indeksi yağların saflık derecelerinin belirlenmesinde kullanılan fiziksel bir özelliktir. Örneklerin kırılma indeksleri TS-342 "Yemeklik Zeytinyağı Muayene Metotları'na göre belirlenerek sonuçlar 20 °C için verilmiştir (Anonim, 1973).

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Zeytinlerin Fiziksel Özellikleri

4.1.1. Zeytin meyvesinin pomolojik özellikleri

Çalışma süresince kullanılan örnek zeytin genotiplerinin meyve ve çekirdeklerinde yapılan pomolojik ölçümlerin sonuçlarına ait rakamlar Çizelge'4.1. de verilmiştir.

Çalışmada elde edilen değerler ve bu değerlerin Ayvalık ve Gemlik çeşitlerinin değerleriyle karşılaştırılmasında elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

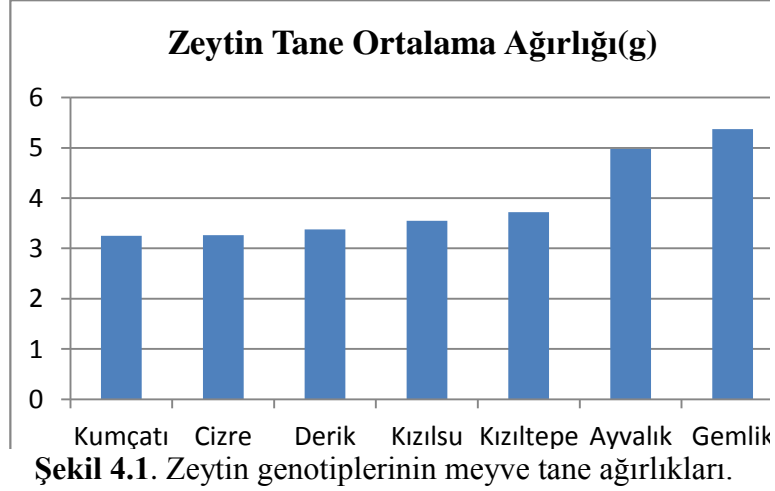
Meyve eni bakımından Ayvalık 18.85 mm ve Gemlik 18 mm olarak ölçülmüş olup bunlara 17.63 mm ile Kızıltepe genotipi en yakın değere sahip olurken bunu sırasıyla Derik 16.36 mm, Kumçatı 16.31 mm, Cizre 15.92 mm ve Kızılsu genotipi 15.72 mm ile takip etmiştir. Kızılsu genotipi bu değeri ile Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en uzak değeri göstermiştir.

Meyve boyu değerlerine bakıldığında Ayvalık 23.09 mm ve Gemlik 22.57 mm olarak ölçülmüş olup 22.56 mm ile Kızıltepe genotipi bu çeşitlere en yakın değerleri gösterirken 24.16 mm ile Kızılsu genotipi bu iki çeşitten yüksek bir değer sergilemiştir. Diğer genotipler ise sırasıyla Derik 22.10 mm, Cizre 21.74 mm ve Kumçatı 21.49 mm olarak ölçülmüştür.

Meyve indeksi meyve boyunun meyve enine bölünmesi ile elde edilen değer olarak kabul görmektedir (meyve boyu/meyve eni). Ayrıca Canözer (1991), tarafından belirtilen kriterlere göre meyvenin şeklini belirlemek için meyve indeksi baz alınarak sınıflandırılmıştır (Bkz. Çizelge 3.1). Bu kapsamda hesaplanan meyve indeksine göre Ayvalık 1.22 ve Gemlik 1.25 olarak hesaplanmış ve meyve şekilleri yuvarlağa yakın oval olarak bulunmuştur. Kızıltepe 1.27 ve Kumçatı 1.31 meyve indeksi ile bu iki çeşide yakın değerler gösterip meyve şekli bakımından Ayvalık ve Gemlik çeşitleriyle aynı sınıfta yer almışlardır. Kızılsu genotipi 1.53 meyve indeksi ile her iki çeşidin üzerinde bir değer sergilemiş olup meyve şekli uzun oval olarak belirlenmiştir. Cizre 1.36 ve

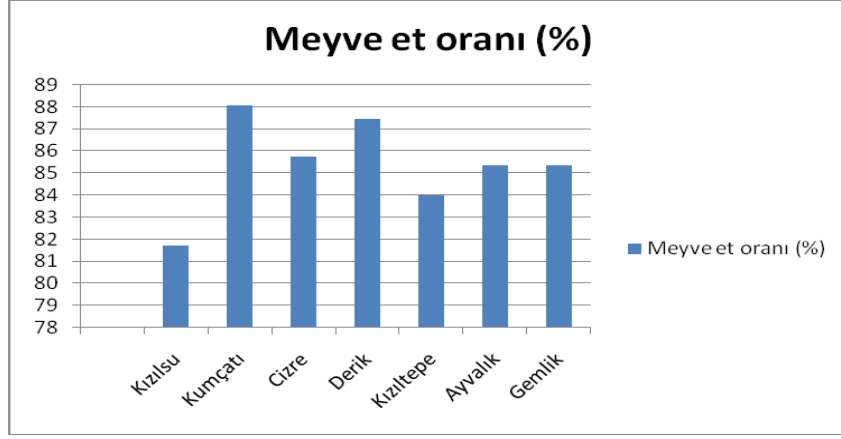
Derik 1.35 meyve indeksi ile birbirine yakın değerler sergilemiş meyve şekilleri ise oval olarak belirlenmiştir.

Meyve tane ağırlıklarına bakıldığı zaman Gemlik 5.37 g, Ayvalık 4.98 g olarak ölçülmüştür. Diğer genotiplerimiz ise sırasıyla Kızıltepe 3.72 g, Kızılsu 3.55 g, Derik 3.38 g, Cizre 3.26 g ve Kumçatı 3.25 g olarak belirlenmiştir.



100 dane meyve ağırlıklarına bakıldığı zaman ise Gemlik 537.35 g, Ayvalık 498.44 g olarak belirlenmiştir. Denemeye esas alınan örneklerimiz ise bu her iki çeşitten daha düşük fakat birbirlerine yakın değerler sergilemişlerdir. Buna göre Kızıltepe 372.19 g, Kızılsu 354.71 g, Derik 338.45 g, Cizre 326.21 g ve Kumçatı 324.93 g olarak belirlenmişlerdir.

Meyve et oranına bakıldığında Kumçatı (%88.06), Derik (%87.46), Cizre (%85.76), Kızıltepe (%84.02) genotiplerinin Ayvalık (%85.38) ve Gemlik (%85.36) çeşitlerine yakın değerler sergilediği, Kızılsu (%81.74) genotipinin ise meyve et oranının bu çeşitlerden az olduğu görülmektedir.



Şekil 4.2. Zeytin genotiplerinin meyve et oranı.

Olgunluk indekslerine göre ise Kızılsu genotipi 4.01 değeri ile Ayvalık (3.9) ve Gemlik (5.56) çeşitlerine en yakın değer olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada elde edilen değerlere göre çekirdek eni bakımından 9.4 mm ile Kızılsu genotipi ilk sırada gelmekte ve Ayvalık (8.18 mm) ve Gemlik (8.58 mm) çeşitlerinden daha yüksek bir değer göstermiştir. Kızıltepe 7.88 mm, Cizre 7.72 mm, Kumçatı 7.48 mm ölçümleriyle birbirlerine yakın değerler sergilerken Derik 5.01 mm ile en düşük, aynı zamanda Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en uzak değeri sergilemiştir.

Çekirdek boyu bakımından yine ilk sırayı 19.8 mm ile Kızılsu genotipinin aldığı ve Gemlik ve Ayvalık çeşitlerinden ise boy bakımından daha yüksek değer göstermiştir. Bunu sırasıyla Kızıltepe, Ayvalık, Gemlik, Cizre, Kumçatı ve Derik takip etmiştir.

Çekirdek tane ağırlıkları bakımından ise Ayvalık 0.72 g ve Gemlik 0.69 g olarak ölçülmüş olup bunlara en yakın değeri 0.64 g ile Kızılsu genotipi göstermiştir. Diğer genotiplerin çekirdek tane ağırlıkları ise sırasıyla Kızıltepe 0.59 g, Cizre 0.46 g, Derik 0.42 ve Kumçatı 0.38 g olarak ölçülmüştür.

100 dane çekirdek ağırlıklarına bakıldığı zaman ise Kızılsu genotipi 64.75 g ağırlığı ile Ayvalık (72.85) ve Gemlik (69.05) çeşitlerine daha yakın değer sergilemiştir. Diğer genotipler ise sırasıyla Kızıltepe 59.45 g, Cizre 46.44 g, Derik 42.43 g ve Kumçatı 38.78 g olarak ölçülmüştür.

Çizelge:4.1. Zeytin genotiplerinin meyve ve çekirdeklerinin pomolojik değerleri

GENOTİPLER	100										
	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve İndeksi	Meyve Şekli	Meyve Et Oranı (%)	Olgunluk İndeksi	Çekirdek Ağırlığı (g)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Boyu (mm)
Kızılsu	3.55	354.71	15.72	24.16	1.53	Uzun Oval	81.74	4.01	0.64	9.4	19.8
Kumçatı	3.25	324.93	16.31	21.49	1.31	Yuvarlağa Yakın	88.06	2.92	0.38	7.48	13.1
Cizre	3.26	326.21	15.92	21.74	1.36	Oval	85.76	2.04	0.46	7.72	14.28
Derik	3.38	338.45	16.36	22.10	1.35	Oval	87.46	2.1	0.42	5.01	11.55
Kızıltepe	3.72	372.19	17.63	22.56	1.27	Yuvarlağa Yakın	84.02	3.27	0.59	7.88	17.56
Ayvahlık	4.98	498.44	18.85	23.09	1.22	Yuvarlağa Yakın	85.38	3.9	0.72	8.18	15.59
Gemlik	5.37	537.35	18	22.57	1.25	Yuvarlağa Yakın	85.36	5.56	0.69	8.58	14.84

4.2. Zeytinyağı Analizleri

4.2.1. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının kimyasal özellikleri

4.2.1.1. İyot sayısı

İyot sayısı yağ moleküllerindeki çiftli veya üçlü bağ değerini ifade eden sayıdır. 100 gram yağın doyurulması için harcanan iyot miktarına iyot sayısı denir. Doymamış yağlar ikili veya üçlü bağlar ihtiva ederlerken doymuş yağlarda iyot değeri sıfırdır.

Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen iyot sayıları Çizelge 4.2. de verilmiştir. Çizelgeden de görülebileceği gibi değişik çeşit ve genotiplerden elde edilen zeytinyağlarının iyot sayıları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Her üç okuma sonuçlarına göre alınan ortalama değerlere bakıldığında en yüksek iyot sayısı Kızıltepe genotipinde (89.7), bunu sırası ile Cizre (88.47), Kızılsu (87.9), Kumçatı (84.2) izlemiş ve en düşük değer ise Derik genotipinde (81.5) saptanmıştır. İyot sayısı bakımından Ayvalık (80.2) ve Gemlik (81.4) çeşitlerine en yakın değeri Derik (81.3) genotipi göstermiştir. Kumçatı (84.2), Kızılsu (87.9), Cizre (88.47) ve Kızıltepe (89.37) genotiplerinin iyot sayıları ise Ayvalık (80.2) ve Gemlik (81.4) çeşitlerinden daha fazla olduğu saptanmıştır. Swern (1982) ve Nas ve ark. (1992)'e göre tüm zeytin çeşitleri açısından 77-94 arasında belirlenmiştir. Bulunan değerler önceki çalışmaların sonuçları ile uyum içindedir.

Çizelge 4.2. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen İyot sayısı okumaları

Genotipler	Tekerrürler			Ortalama
	I	II	III	
Derik	81.5	80.9	81.5	81.3
Kumçatı	84.6	83.5	84.5	84.2
Kızılsu	88.2	88.1	87.4	87.9
Kızıltepe	89.7	88.7	89.7	89.37
Cizre	88.4	88.1	88.9	88.47
Ayvalık	80.1	80.1	80.4	80.2
Gemlik	81.4	81.7	81.1	81.4

4.2.1.2. Peroksit sayısı

Peroksit sayısı, zeytinin yağa işleme öncesi oksidasyonunun ve zeytinyağının muhafaza durumunun göstergesidir. Peroksitlerden daha sonra, acılaşıma ile kendini gösteren organoleptik kalitenin bozulmasından sorumlu karboksilik bileşikler meydana getirmektedir.

Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen peroksit sayıları Çizelge 4.3. de verilmiştir. Her üç okuma sonuçlarına göre alınan ortalama değerlere bakıldığı zaman en yüksek peroksit sayısı Cizre genotipinde (18.53) bunu çoktan aza sırası ile Kızıltepe (16.53), Kumçatı (12.7), Derik (12.37) ve Kızılsu (11.13) genotipleri izlemektedir. Bulunan bu değerler Ayvalık (10.93) ve Gemlik (11.43) çeşitlerinin peroksit sayıları ile karşılaştırıldığında ise Kızılsu (11.13) genotipinin bu değerlere en yakın değeri sergilediği görülmektedir. Diğer genotiplerin ise Cizre (18.53), Kızıltepe (16.53), Kumçatı (12.7), Derik (12.37) peroksit sayısının Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine oranla daha fazla olduğu saptanmıştır. Özcan (1992)'ye göre natürel yağlar için en yüksek peroksit değeri 20 olmalıdır. Tsimidou ve ark. (2005) zeytinyağlarında 7.3-18.1 arasında peroksit değeri tespit etmişlerdir.

Çizelge 4.3. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen Peroksit sayısı okumaları

Genotipler	Tekerrürler			Ortalama
	I	II	III	
Derik	12.4	12.2	12.5	12.37
Kumçatı	12.7	12.6	12.8	12.7
Kızılsu	11.4	10.8	11.2	11.13
Kızıltepe	16.7	16.5	16.4	16.53
Cizre	18.5	18.2	18.9	18.53
Ayvalık	10.4	10.5	11.9	10.93
Gemlik	11.5	11.2	11.6	11.43

4.2.1.3. Toplam fenol miktarı

Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen fenolik bileşik miktarları Çizelge 4.4.' de verilmiştir. Her üç okuma sonuçlarına göre alınan ortalama değerlere bakıldığı zaman en yüksek toplam fenol miktarının Ayvalık(374.33) ve Gemlik (359.67) çeşitlerinden sonra Derik (292.3)

genotipinde olduğu saptanmıştır. Bunu sırasıyla çoktan aza doğru Cizre (247.67), Kumçatı (232.7), Kızılsu (228) ve Kızıltepe (153) genotipleri izlemektedir. Çalışmada elde edilen toplam fenol miktarı değerleri önemli sofralık çeşitlerimizden olan Ayvalık(374.33) ve Gemlik (359.67) çeşitleri ile karşılaştırıldığında ise en yakın değeri Derik (292,3) ve en uzak değeri ise Kızıltepe (153) genotipi göstermiştir. Yağların fenolik bileşimleri zeytin çeşidi, yetiştiği bölge, rakımı, olgunluk derecesi ve ekstraksiyon metodu gibi birçok faktöre göre değişmektedir. Garcia ve ark. (2003) na göre ticari sızma zeytinyağlarının toplam fenol içeriği ortalama 30-400 mg/kg'dır. Montedoro ve ark. (1992) İtalyan zeytinyağlarının toplam fenol içeriği için çok geniş bir aralık vermişler ve yağları toplam fenol içeriklerine göre düşük (50-200 ppm), orta (200-500 ppm), yüksek (500-1000 ppm) olmak üzere 3 sınıfa ayırmışlardır. Toplam fenol miktarını kaffeik ve gallik asit olarak kromatografik yolla belirlemişlerdir.

Natürel zeytinyağı antioksidan olarak etki eden ve depolama süresince oksidasyona karşı yağı koruyan fenolik bileşikler oldukça yüksek konsantrasyonda içeren tek bitkisel yağdır. Fenolik bileşikler zeytinyağının kendine özgü aroması ve tadı üzerine etkisi olan bileşiklerdendir. Zeytinyağının stabilite ve kalitesini artırırlar (Angerson, 1999).Farklı yazarlara göre toplam fenollerin miktarı (50'den 1000 mg/kg'a kadar) büyük bir değişkenlik gösterir (Boskou, 1996). Bu değişim iklim ve çevresel faktörler, olgunluk derecesi, çeşit, işleme, yağın depolanması gibi birçok faktöre bağlıdır (Şeker ve ark., 2008).

Çizelge 4.4. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen toplam fenol miktarı okumaları

Genotipler	Tekerrürler			Ortalama
	I	II	III	
Derik	285	291	301	292.3
Kumçatı	210	225	263	232.7
Kızılsu	225	231	228	228
Kızıltepe	155	164	140	153
Cizre	260	238	245	247.67
Ayvalık	364	381	378	374.33
Gemlik	328	356	395	359.67

4.2.1.4. Yağlarda UV absorbands değerleri (232 nm ve 270 nm)

Çalışmada kullanılan zeytin çeşit ve genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen 232 nm UV absorbands değerleri Çizelge 4.5.' te verilmiştir. Her üç okuma sonuçlarına göre alınan ortalama değerlere bakıldığı zaman en yüksek değeri Kumçatı (2.12) genotipinin gösterdiğini, Derik (1.971), Cizre (1.954), Kızıltepe (1.945) genotiplerinin birbirine yakın değerler sergilediğini, en düşük değeri ise Kızılsu (1.416) genotipinin gösterdiği saptanmıştır. Çalışmada elde edilen bu değerler Ayvalık (1.595) ve Gemlik (1.87) çeşitleri ile karşılaştırıldığında ise Ayvalık (1.595) çeşidine en yakın değeri Kızılsu (1.416) genotipinin en uzak değeri de Kumçatı (2.012) genotipi göstermiştir. Gemlik (1.87) çeşidine ise en yakın değeri Kızıltepe (1.945), en uzak değeri Kızılsu (1.416) genotipi göstermiştir.

Çizelge 4.5. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının UV absorbands değerleri (232 nm)

Genotipler	Tekerrürler			Ortalama
	I	II	III	
Derik	2.021	1.952	1.941	1.971
Kumçatı	2.049	1.945	2.042	2.012
Kızılsu	1.342	1.452	1.455	1.416
Kızıltepe	2.021	1.941	1.874	1.945
Cizre	1.935	1.962	1.967	1.954
Ayvalık	1.565	1.568	1.654	1.595
Gemlik	1.848	1.874	1.888	1.87

Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen 270 nm UV absorbands değerleri Çizelge 4.6. de verilmiştir. Her üç okuma sonuçlarına göre alınan ortalama değerlere bakıldığı zaman en yüksek değeri Derik (0.22) genotipi göstermiş olup bunu sırasıyla Kızıltepe (0.201), Cizre (0.158), Kumçatı (0.156), Kızılsu (0.095) genotipleri izlemektedir. Çalışmada elde edilen bu değerler Ayvalık (0.078) ve Gemlik (0.066) çeşitleri ile karşılaştırıldığında ise bu çeşitlere en yakın değeri Kızılsu (0.095) genotipi, en uzak değeri gösteren genotipin de Derik (0.22) olduğu saptanmıştır. Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı Yönetmeliği' nde natürel zeytinyağlarının maksimum özgül absorbands değerleri 232 ve 270 nm'de arasıyla 3.5 ve 0.25 olarak belirtilmiştir.

Çalışmamızda 232 ve 270 nm ölçümleri ile elde edilen değerlerin TGK'de belirtilen değerlerle uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Ranalli ve ark. (2001), İtalya'nın Pescara bölgesinde üretimi yapılan Cipressino, Cassanese ve Leccino zeytin çeşitlerinin K_{232} ve K_{270} değerlerini sırasıyla Cipressino için 1.40, 0.10; Cassanese için 1.30, 0.10; Leccino için 1.36, 0.10 olarak bulmuşlardır.

Çizelge 4.6. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının UV absorbans değerleri (270 nm)

Genotipler	Tekerrürler			Ortalama
	I	II	III	
Derik	0.224	0.224	0.212	0.22
Kumçatı	0.155	0.151	0.164	0.156
Kızılsu	0.089	0.095	0.101	0.095
Kızıltepe	0.189	0.201	0.214	0.201
Cizre	0.154	0.155	0.165	0.158
Ayvalık	0.077	0.088	0.071	0.078
Gemlik	0.066	0.068	0.066	0.066

4.2.1.5. Yağlarda kırılma indisi değerleri

Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen kırılma indisi değerleri Çizelge 4.7' de verilmiştir. Her yağın kendine özgü bir kırılma indisi bulunmaktadır. Kırılma indisi ölçülerek özellikle tağşiş olarak isimlendirilen zeytinyağına başka bitkisel kaynaklardan yağ karıştırılıp karıştırılmadığı anlaşılabilir.

Çalışmamızda zeytinyağı örnekleri laboratuvar koşullarında gerçekleştirildiğinden tağşiş söz konusu değildir. Nas ve ark. (1992)' e göre kırılma indisi 1.468-1.740 arasında gerçekleşmektedir. Gümüşkesen ve Yemişçiöğlü (2004)' na göre 1.469-1.740 arasında değerlerdir. Özcan (1992)' ye göre 1.467-1.740 arasındadır. Çalışmamızda elde edilen tüm kırılma indisi ölçümleri adı geçen literatür değerlerine uymaktadır.

Çizelge 4.7. Çalışmada kullanılan zeytin genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarının kırılma indisi değerleri

Genotipler	Tekerrürler			Ortalama
	I	II	III	
Derik	1.4688	1.4688	1.4688	1.4688
Kumçatı	1.4688	1.4688	1.4688	1.4688
Kızılsu	1.4681	1.4681	1.4681	1.4681
Kızıltepe	1.4681	1.4681	1.4681	1.4681
Cizre	1.4677	1.4677	1.4677	1.4677
Ayvalık	1.4689	1.4689	1.4689	1.4689
Gemlik	1.4686	1.4686	1.4686	1.4686

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen pomolojik değerlendirmeler sonucunda;

Yapılan ölçümler sonucunda önemli sofralık çeşitlerimiz olan ve genotiplerimizi karşılaştırdığımız Ayvalık ve Gemlik çeşitlerimizin meyve eni sırasıyla 18.85 mm, 18 mm olarak bulunmuştur. Çalışmada kullanılan genotiplerimizden ise bu değerlere en yakın Kızıltepe genotipi (17.63 mm) olarak bulunmuştur. Diğer çeşit ve genotiplerimizin meyve eni ise sırasıyla Derik (16.36 mm), Kumçatı (16.31 mm), Cizre (15.92 mm) ve Kızılsu (15.72 mm) genotipleri olarak bulunmuştur.

Meyve boyu bakımından Ayvalık (23.09) ve Gemlik (22.57) çeşitlerimize en yakın değeri yine Kızıltepe (22.56) genotipi göstermiştir. Kızılsu genotipi ise 24.16 mm ile en yüksek değere sahip olurken diğer çeşitler büyükten küçüğe sırası ile Derik (22.10 mm), Cizre (21.74 mm), Kumçatı (21.49 mm) olarak sıralanmaktadır.

Meyve indeksi (meyve boyu/meyve eni) bakımından en yüksek değeri Kızılsu genotipi (1.53) göstermiştir. Diğer genotip ve çeşitlerimizde bu değerler büyükten küçüğe sırası ile Cizre (1.36), Derik (1.35), Kumçatı(1.31), Kızıltepe (1.27), Gemlik (1.25) ve Ayvalık (1.22) olarak bulunmuştur. Bu değerlere bakıldığında ise Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en yakın değeri yine meyve eni ve meyve boyu bakımından en yakın değeri gösteren Kızıltepe genotipinin olduğunu görmekteyiz.

100 meyve ağırlığı bakımından en yüksek değerleri çalışmada kullandığımız genotipleri karşılaştırdığımız Ayvalık (498.44) ve Gemlik (537.35) çeşitleri göstermiştir. Bunları sırasıyla (372.19 g) ile Kızıltepe, (354.71 g) ile Kızılsu, (338.45 g) ile Derik, (326.21 g) ile Cizre ve (324.93 g) ağırlığı ile Kumçatı takip etmiştir.

Meyve et oranı bakımından en yüksek yüzdellik değer (88.06) Kumçatı genotipine ait olmuştur. Bunu sırasıyla (87.46) Derik, (85.76) Cizre, (85. 38) Ayvalık, (85.36) Gemlik, (84.06) Kızıltepe ve (81.74) Kızılsu izlemiştir.

Meyve olgunluk indeksi bakımından Gemlik (5.56) ve Ayvalık (3.9) olarak ölçülmüştür. Kızılsu genotipi (4.01) ile bu değerlere en yakın değeri gösterirken en düşük değeri ise (2.04) Cizre genotipi göstermiştir.

Çekirdek eni açısından en yüksek değer Kızılsu (9.4 mm) genotipine aittir. Diğer çeşitler büyükten küçüğe sırası ile Gemlik (8.58 mm), Ayvalık (8.18 mm), Kızıltepe

(7.88mm), Cizre(7.72mm), Kumçatı(7.48mm), Derik (5.01 mm) olarak sıralanmaktadır. Bu ölçüm sonuçlarına bakıldığı zaman Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en yakın değeri Kızıltepe genotipi göstermiştir.

Çekirdek boyu açısından en yüksek değer Kızılsu (19.8 mm) genotipine aittir. Diğer çeşitler büyükten küçüğe sırası ile Kızıltepe (17.56 mm), Ayvalık (15.59 mm), Gemlik (14.84 mm), Cizre (14.28 mm), Kumçatı (13.1 mm), Derik (11.55) olarak sıralanmaktadır. Çekirdek boyu ölçümlerinde de yine Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine Kızıltepe genotipi en yakın değeri göstermiştir.

Çekirdek ağırlığı bakımından (100 tane ağırlığı), Ayvalık (72.85 g), Gemlik (69.05 g), Kızılsu (64.75 g), Kızıltepe (59.45 g), Cizre (46.44 g), Derik (42.43 g), Kumçatı (38.78 g) izlemiştir. Çekirdek ağırlıklarına bakıldığı zaman Kızılsu genotipi Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine daha yakın bir değer sergilemiştir.

Zeytinyağı analizleri sonucunda;

Çalışmada kullanılan zeytin çeşit ve genotiplerinden elde edilen zeytinyağlarında belirlenen iyot sayısı sonuçlarına göre sırasıyla Kızıltepe (89.7), Cizre (88.47), Kızılsu (87.9), Kumçatı (84.2), Gemlik (81.4), Derik (81.3) ve Ayvalık (80.2) olarak bulunmuştur. İyot sayısı ortalama değerlerine göre Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en yakın değeri Derik göstermiştir.

Her üç okuma sonuçlarından alınan ortalama değerlere göre en yüksek peroksit sayısı Cizre genotipinde (18,53) bunu çoktan aza sırası ile Kızıltepe (16.53), Kumçatı (12.7), Derik (12.37), Gemlik (11.43), Kızılsu (11.13) ve Ayvalık (10.93) olarak bulunmuştur. Peroksit sayısının düşük olması zeytinyağının kalitesi açısından önem taşımaktadır. Ayvalık genotipinin yağ kalitesinin yüksek olmasının önemli bir nedeni peroksit sayısının düşük olmasında yatmaktadır. Ölçüm sonuçlarına bakıldığı zaman Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en yakın peroksit sayısı değeri Kızılsu genotipinde bulunmuştur.

Zeytinyağları arasında en yüksek fenol miktarı Ayvalık (374.33) ve Gemlik (359.67) çeşitlerinde bulunmuştur. Bunlara en yakın değeri Derik (292.3) göstermiş ve bunu sırasıyla çoktan aza doğru Cizre (247.67), Kumçatı (232.7), Kızılsu (228) ve Kızıltepe (153) genotipleri izlemiştir. Fenolik bileşiklerin kalp-damar sağlığına olumlu etkileri son zamanlarda kanıtlanmıştır. İnsanoğluna bu olumlu etkilerinden dolayı toplam fenol miktarı yüksek olan çeşitlerin üretimine öncelik verilmesi ve Gemlik gibi

son yıllarda ağaç sayısının hızlı artış gösterdiği çeşitlerin zeytinyağı endüstrisinde de kullanılması önerilmektedir.

Türk Gıda Kodeksi Zeytinyağı Yönetmeliği'nde naturel zeytinyağlarının maksimum özgül absorpsiyon değerleri 232 ve 270 nm' de arasıyla 3.5 ve 0.25 olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda 232 ve 270 nm ölçümleri ile elde edilen değerlerin TGK'de belirtilen değerlerle uyumlu olduğu görülmüştür (Bkz. Çizelge 4.5 ve Bkz. Çizelge 4.6).

Tüm bu sonuçlara bakıldığı zaman pomolojik özellikler bakımından önemli sofralık çeşitlerimiz olan Ayvalık ve Gemlik çeşitlerimize Kızıltepe genotipinin daha yakın değer sergilediği görülmüştür. Bu nedenle Kızıltepe genotipinin sofralık olarak değerlendirilmek üzere bölgedeki yetiştiriciliği artırılabilir. Zeytinyağı analiz sonuçlarına baktığımız zaman ise iyot sayısı ve fenol miktarı bakımından Ayvalık ve Gemlik çeşitlerine en yakın değeri Derik genotipi sergilemiştir. Fenol miktarı bilindiği üzere depolama süresince oksidasyona karşı yağı korur. Zeytinyağının stabilite ve kalitesini artırır. Peroksit sayısı en düşük olan genotip ise Kızılsu genotipi olmakla beraber çalışmadaki tüm genotiplerimizin peroksit sayısı değeri 20 nin altında bulunmuştur. Peroksit sayısı zeytinyağının yağa işleme öncesi oksidasyonun ve zeytinyağının muhafaza durumunun göstergesidir. Kaliteli yağ eldesinde ise Derik ve Kızılsu genotiplerinin yetiştiriciliği artırılabilir.

Bölgemiz zeytinin gen merkezlerinden biri olarak bilinmektedir. Çalışmayı yaptığımız Şırnak ve Mardin illerinde de yaşlı zeytin ağaçlarına rastlanması da bu bilgiyi doğrulamaktadır. Bu da bu illerimizde zeytin yetiştiriciliğinin yapılabilir olduğunun bir kanıtıdır fakat buna rağmen bölgedeki zeytin tarımı ne yazık ki hak ettiği şekilde gelişmemiştir. Bunun temel nedeni, bölgedeki özelliklerde çalışmanın yapıldığı Şırnak ve Mardin illerimizdeki tarımsal teknik ve teknolojiye gelişmelerin zeytin tarımına yansıtılmamasıdır. Bu illerimizde toprak analizi yapmak suretiyle yeni tesis edilecek zeytinliklerde mutlaka modern zeytin yetiştiriciliğinin esasları göz önünde bulundurulmalı, adaptasyon çalışmaları artırılmalı, başta sulama ve beslenme olmak üzere bakım işlemlerine de gereken önemin verilmesi gerekmektedir. Ayrıca bu illerimizde bölgede yetiştiriciliği yapılan Kilis yağlık, Nizip yağlık ve Halhalı gibi bölgenin önemli çeşitlerinin de bu illerimizde yetiştiriciliğinin denemesi gerekmektedir.

Çalışmamızda Mardin ve Şırnak illerindeki bazı zeytin genotiplerinin meyve ve yağ özellikleri belirlenmiştir fakat bölgedeki zeytinciliğin gelişmesi için bu tür çalışmalar artırılmalı ayrıca çalışmada yapılmayan yağ asitleri bileşenleri, tokoferol analizleri ve sterol analizlerinde yapılması gerekmektedir. Bölge zeytinin gen

merkezlerinden biri olması nedeniyle Bölgedeki yerel genotiplerin standart zeytin çeşitleriyle akrabalık ilişkilerinin ortaya çıkması için moleküler düzeyde DNA analizlerinin de yapılması ve ıslah çalışmalarında kullanılması gerekmektedir. Bölgeye kurulacak bir zeytin ve zeytinyağı işletme tesisi ile bölge halkının zeytin yetiştiriciliğine teşvik edilmesi gerekmektedir.



KAYNAKLAR

- Aktan, N., Kalkan H., 1999. *Sofralık Zeytin Teknolojisi*. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 122 s.
- Anonim, 1973. *T.S.E. Yemeklik Zeytinyağı Muayene Metotları*. TS-342, Dördüncü Baskı, Ankara.
- Angerson, C., 1999. Olive Harvesting And Storage. *Oleagineux Corps Gras Lipides*. 6. 80-83.
- Anonim, 2003. *Zeytin Yetiştiriciliği*. Hasad Yayıncılık, İstanbul. S 157.
- Anonim, 2016. Türkiye Zeytin Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. Erişim Tarihi: 05.12.2016
- Anonim, 2017a. Türkiye Zeytin Üretim İstatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr>. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara. Erişim Tarihi: 25.01.2017
- Anonim, 2017b. Cizre'nin İklimi. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Cizre>. Erişim Tarihi: 10.02.2017
- Anonim, 2017c. Mardin'in İklimi. <https://www.mgm.gov.tr/iklim2016>. Erişim Tarihi: 10.02.2017
- Anonim, 2017d. Mardin İklimi. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Mardin>. Erişim Tarihi: 10.02.2017
- Arsel, A., Özahçı, H., Ersoy, E., Özyılmaz, H., Ersoy, B., 2001. *Zeytinde Adaptasyon*, Sonuç Raporu, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. İzmir.
- Arslan, D., Özcan, M.M. 2013. Changes in Chemical Composition and Olive Oil Quality of Trukish Variety 'Kilis Yağlık' with Regard to Origin of Plantation. *Global Journal of Agricultural Innovation, Research and Development*, 1: 51-56.
- Bailey, A.E., 1951. *Industrial Oil and Fat Products. Second Completely Revised and Augmented Edition*. New York. 967 s.
- Baktır, İ., Salman, A., Ülger, S., 1995. Yerli ve yabancı otijinli bazı zeytin çeşitlerinin Antalya koşullarında büyüme ve gelişme özelliklerinin saptanması üzerinde bir araştırma. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 3-6 Ekim 1995, Adana.703-705.
- Baysal, A., 2002. *Beslenme*. 9. Baskı. HatiboğluYayınevi, Ankara. 520 s.

- Boskou, D., 1996. *Olive Oil: Chemistry And Technology* (Pp:85-127). Champaign, IL. Aocs Press.
- Canözer, Ö. 1991. *Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Mesleki Yayınlar, No: 334-16, Ankara. 107 s.
- Cunha, S.C., Ferreira I, M, P, L, V, O., Fernandes, J, O., Faria, M., Beatriz, M., Oliviera P.P., Ferreira, M. A., 2001. *Determination of Lactic, Asetic, Succinic and Citric Acids in Table Olives by HPLC/UV. J. Lig. Chrom, & Rel. Technol.*, 24, p. 1029-1038
- Çavuşoğlu, A., Çakır, M., 1988. *Modern Zeytincilik*. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Mesleki Yayınlar, No.1, Ankara. 303 s.
- Çavuşoğlu, A., 1991. Yağ Kalitesini Etkileyen Hasat Öncesi Faktörler. *Milletlerarası Zeytinyağı Kalitesini İyileştirme Teknikleri Kurs Notları*. 9-13 Aralık 1991, İzmir.
- Demirci. M., 2002. *Beslenme*. 1. Baskı, Rebel Yayıncılık, Tekirdağ. 286 s.
- Doran, İ., Koca, Y., Pekkolay, B., Mungan, M., 2014. Derik Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Tespiti. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1): 131-138
- Ergülen, E., Özkaya, M., Ülger, S., 2002. *Bazı Yerli ve Yabancı Zeytin (Olea europaea L.) Çeşitlerinin RAPD-PCR Tekniği Kullanılarak Tanımlanması*, TARP-2559 Nolu Proje Kesin Sonuç Raporu, TÜBİTAK, Ankara. 51 s.
- Fedeli, E., Testolin, G., 1991. Edible Fats and Oils. In: The Mediterranean Diets Health and Disease. *Ed, Spiller G. Health Research and Studies Centre Los Altos California and Sphera Foundation Van Nostran Reinhold*, New York, USA.
- Fontanazza, G., 1988. Growing for Better Quality Oil. *Olivae*, V.Year: 24-31.
- Garcia, A., Brenes, M., Gaicia, P., Romero, C., Garrido, A., 2003. Phenolic Content of Commercial Olive Oils. *Eur. Food Res. Technol.* 216:520-525.
- Gimeno, E., 2002. 'Effect of Ingestion of Virgin Olive Oil on Human Low-Density Lipoprotein Compositon' *European Journal Of Clinical Nutrition*, 56 (2), 114-20.
- Kaynaş, N., Sütçü, A.R., Fidan, A.E., 1992. Marmara Bölgesi Zeytin Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri Üzerinde Çalışmalar, *Bahçe*, 21(1-2):31-38, Atatürk Bahçe Bitkileri Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova.

- Kesen, S., Kelebek, H., Selli, S., 2014. LC-ESI-MS Characterization of Phenolic Profiles Turkish Olive Oils as Influenced by Geographic Origin and Harvest Year. *Journal of the American Oil Chemists'Society*, 91:385-394.
- Kiritsakis, A., Markakis, P., 1987. *Olive Oil: AReview*. Department of Food Science and Human Nutrition. Michigan State University. East Lannding. Michigan 48824.
- Montedoro, G., Servili, M., Baldioli, M. and Mınıatı, E. 1992. Simple And Hydrolyzable Phenolic Compounds İn Virgin Olive Oil. 1. Their Extraction, Separation, And Quantaive And semiquantative Evaluation By Hplc.J.Agric. *Food Chem.* 40(9):1571-1576.
- Nas, S., Gökalp, H.Y., Ünsal, M., 1992. *Bitkisel Yağ Teknolojisi*. Atatürk Üniversitesi Yayınları, No:723, Erzurum.
- Nergiz, C., 1989. *Zeytinden Yağ Elde Etme Sistemlerinin Natürel Zeytinyağındaki Stabilitie ile İlgili Bileşiklerin Nitelik ve Niceliklerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar* (Doktora Tezi, basılmamış). Ege Ü. Müh.Fak., Bornova, İzmir. 111s.
- Oktar, A., Çolakoğlu, A., Işıklı, T., Acar, H., 1983. *Zeytinyağı ve Teknolojisi*. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Yayınları, Bornova, İzmir.
- Oktar, A., 1988. *Önemli Zeytin Çeşitlerinin Yağ Miktarı ve Yağ Özellikleri Üzerine Araştırmalar*. Tarım orman ve Köyişleri Bakanlığı Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:47, Bornova, İzmir.
- O'Brien, R.D., 1998. *Fats and Oil, Formulation and Processing for Applications*. 677s. Lancaster, Pennsylvania 17604 U.S.A
- Owen, R.W., Mier, W., Giacosa, A.,Hul, W.E., Spiegelhalder, B., Barsch, H., 2000. Phonolic Compounds and Squalane in Olive Oils: The Concentration and Antioxidant Potential of Total Phenols, Simple Phenols, Secoiridoids, Lignans and Squalene, *Food and Chemical Toxicology*. 38:647-659.
- Özcan, M., 1992. Zeytinyağı: Üretim Kompozisyonu. *Y.L. Semineri*. S.Ü.F.B.E., 21s. (Yayınlanmamış).
- Psomiadou, E., Karakostas, K.X., Blekas, G., Tsımıdou, M., Boskou, D., 2003. Proposed Parameters For Monitorind Quality Of Virgin Olive Oil (Koroneiki cv). *Eur.j.Lipid Sci. Technol.* 105: 403-408.

- Ranalli, A., Modestri, G., Patumi, M., Fontanazza, G., 2000. The Compositional Quality And Sensory Properties Of Virgin Olive Oil From A New Olive Cultivar – I-77. *Food Chem.*, 69:37-46.
- Ranalli, A., Malfatti, A., Cabras, P., 2001. Composition And Quality Of Pressed Virgin Olive Oils Extracted With A New Enzyme Processing Aid. *Journal Of Food Sicence Of Sensory And Nutritive Qualities Of Food*. Vol.66, No:2, S:592-603.
- Salvador, M.D., Arairda, F., Gomez-Alonso, S., Fregapane, G., 2003. Influence Of Extraction System, Production Year and Area on Cornicabra Virgin Olive Oil: A Study of Five Crop Seasons. *Food Chemistry* . 80: 359-366.
- Saygın Gümüşkesen, A., Yemişçiöglu, F., 2002. *Bitkisel Yağ Teknolojisi*. II. Baskı. Asya Tıp Yayıncılık, İzmir.
- Solinas, M., 1990. La qualita dell' Olio di oliva e fattori che la influenzano. *Atti del convegno 'Problematiche qualitative dell'olio di oliva'*, Sassari, 6 novembre 1990, pp. 23-56.
- Swern, D., 1982. *Bailey's Industrial Oil And Fats Products*. Vol L, John Wiley & Sons, Toronto.
- Şeker, M., Gül, M.K., İpek, M., Kaleci, N., Yüzel, Z., Yılmaz, E., Topal, U., 2008. *Zeytin (Olea europaea L.) Çeşitlerinin AFLP VE SSR Markörleri Polimorfizminin Yağ Asitleri ve Tokoferol Düzeyleri ile İlişkilendirilmesi*. Proje No: TOVAG-3358. Temmuz 2008, Çanakkale.
- Toplu, C., Gezerel, Ö., 2000. Hatay İlinde Yetiştirilen Bazı Zeytin Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye 1. Zeytincilik Sempozyumu*. 6-9 Haziran 2000, Bursa. S: 77-83.
- Tsimidou, M.Z., Georgou, A., Koidis, A., Boskou, D., 2005. Loss Of Stability Of 'Veiled' (Cloudy) Virgin Olive Oils İn Storage. *Food Chemistry*. 93:377-388.
- Tura, D., Gigliotti, C., Pedo, S., Failla, O., Bassi, D., Serraiocco, A., 20027. Influence of Cultivar and Site of Cultivation on Levels of Lipophilic and Hydrophilic Antioxidants in Virgin Olive Oils (Olea europea L.) and Correlations With Oxidative Stability. *Scientia Horticulturae*, 112: 108-119.
- Türkoğlu, H., Kanık, Z., Yakut, A., Güneri, A., Akın, M., 2012. Nizip ve Çevresinde Satışa sunulan Zeytinyağı Örneklerinin Bazı Özellikleri. *Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16: 1-8.

- Uylaşer, V., Karaman , B., 2005. Zeytin ve Zeytinyağının Beslenmedeki Önemi. *Dünya Gıda 2005*. 2: 68-7.
- Vergari, G., Patumi, M., Bartolozzi, F., Fontanazza, G., 1998. Use of RAPD to Discriminate Olive Cultivars Belonging to the Varietal Population of ‘Frontoio’. *Oliae*, 73: 31-36.
- Yavuz, H. Ve Tekin, A., 2008. Çeşit, bölge ve hasat zamanının zeytinyağı kalitesine etkisi. *I. Ulusal Zeytin Öğrenci Kongresi*. -17-18 Mayıs. 2008. Edremit-Balıkesir.
- Yorulmaz, A., Yavuz, H., Tekin, A., 2014. Characterization of Turkish Olive Oils by Triacylglycerol Structures and Sterol Profiles. *Journal of the American Oil Chemists’ Society*, 91: 2077-2090.
- Weisman, Z., Avidan, N., Lavee, S., Quebedeaux, B., 1998. Molecular Characterization of Common Olive Varieties in Israel and the West Bank Using Randomly Amplified Polymorphic DNA(RAPD) Markers. *J. Am. Soc.Hort.Sci.*, 123:837-841.
- Zheng W., Wang S.Y., 2001. Antioxidant Activity and Phenolic Compounds In Selected Herbs. *J. Of Agr. And Food Chem.*, 49: 5165-5170.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Saime CANER

Doğum Yeri: ŞIRNAK/MERKEZ

Doğum Tarihi: 10.07.1990

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Yüksek Lisans Öğrenimi:

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

İLETİŞİM

E-posta Adresi: saime_73@hotmail.com

Saime CANER