T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE DEĞİŞİK KALİTE PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Halit SAĞDIÇOĞLU

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2018

Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ danışmanlığında, Halit SAĞDIÇOĞLU 'nun hazırladığı **"Şanlıurfa Koşullarında Bazı Üzüm Çeşitlerinde Değişik Kalite Parametrelerinin Araştırılması"** konulu bu çalışma 21/12/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ.....

Üye: Prof. Dr. Bekir Erol AK .....

Üye: Prof. Dr. Cafer KÖSE .....

Bu Tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. H. Murat ALĞIN
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No:17200

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET…… i
ABSTRACT…….. ii
TEŞEKKÜR…….. iii
ŞEKİLLER DİZİNİ……... iv
ÇİZELGELER DİZİNİ……. v
SİMGELER DİZİNİ…….. vi
1. GİRİŞ…… 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR……. 5
2.1. Üzümün Bileşimi…….. 5
2.2. Antioksidan Madde Kavramı ve Üzümlerin Antioksidan Madde Kapasitesi…….. 6
2.3. Üzümlerde Bulunan Toplam Yağ ve Yağ Asidi Kompozisyonu……. 9
3. MATERYAL ve YÖNTEM…….. 12
3.1. Materyal……... 12
3.1.1. Araştırmada kullanılan üzüm çeşitleri……. 12
3.1.2. Şanlıurfa ili iklim özellikleri…… 13
3.2. Yöntem……. 14
3.2.1. Üzüm örneklerinin alınması…… 14
3.2.2. Üzüm şırasında yapılan analizler……. 14
3.2.2.1. Suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) miktarı…… 14
3.2.2.2. pH tayini……... 14
3.2.2.3. Titre edilebilir asit düzeyi……..……... 14
3.2.2.4. Olgunluk indisi……. 15
3.2.3. Protein tayini…… 15
3.2.4. Nem tayini……... 15
3.2.5. Selüloz tayini……... 15
3.2.6. Kül miktarı tayini……. 15
3.2.7. Antioksidan kapasite tayini…….. 16
3.2.8. Yağ miktarı tayini…… 16
3.2.9. Yağ asitleri kompozisyonu tayini…… 16
3.3. İstatistik değerlendirme…… 17
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA……. 18
4.1. Üzümlerin Olgunluk Ölçütleri……. 18
4.2. Üzüm Çeşitlerinin Kalite Özellikleri…… 19
4.2.1. Üzüm tanelerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri……. 19
4.2.2. Üzüm çekirdeklerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri…….. 21
4.2.3. Üzüm kısımlarının nem, kül, selüloz ve protein içerikleri…….. 23
4.2.4. Üzüm tanelerinin toplam yağ ve antioksidan madde içerikleri…… 25
4.2.5. Üzüm çekirdeklerinin toplam yağ ve antioksidan kapasitesi…… 26
4.2.6. Üzüm kısımlarının toplam yağ ve antioksidan kapasitesi…… 28
4.3. Üzüm Çeşitlerinin Yağ Asidi İçerikleri…… 30
4.3.1. Üzüm tanelerinin yağ asidi içerikleri……... 30
4.3.2. Üzüm çekirdeklerinin yağ asidi içerikleri…… 33
4.3.3. Üzüm kısımlarının yağ asidi içerikleri……. 37
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER…… 40
5.1. Sonuçlar……... 40
5.2. Öneriler…… 41
KAYNAKLAR……. 42
ÖZGEÇMİŞ…….. 52

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFA KOŞULLARINDA BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE DEĞİŞİK KALİTE PARAMETRELERİNİN ARAŞTIRILMASI

Halit SAĞDIÇOĞLU

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
Yıl: 2018, Sayfa: 52

Bu çalışmada Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen farklı renkteki (Beyaz, siyah ve pembe) dört üzüm çeşidinin antioksidan madde, toplam yağ miktarları ile yağ asidi kompozisyonları belirlenerek çeşitler arasındaki farklılıkların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma için olgunluk döneminde çiftçi arazisinden 4 farklı çeşidin meyve numuneleri alınarak laboratuvara getirilmiş ve hazırlanan meyve ve meyve çekirdeklerinde kalite parametreleri (nem, kül, selüloz, protein, toplam yağ ve antioksidan madde) ve yağ asidi kompozisyonları (miristik, palmitik, stearik, oleik, linolik ve linolenik asit) belirlenmiştir. Kalite parametreleri bakımından; Üzüm çeşitlerinin meyvelerindeki nem, kül, selüloz ve protein içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, üzüm çeşitlerinin meyve çekirdeklerindeki nem, kül, selüloz ve protein içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, üzüm çeşitlerinin meyve ve çekirdeklerdeki nem, kül, selüloz ve protein içeriklerinin kısımlara göre değiştiği belirlenmiştir. Toplam yağ ve antioksidan madde bakımından, üzüm çeşitlerinin meyvelerindeki toplam yağ ve antioksidan madde içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, üzüm çeşitlerinin meyve çekirdeklerindeki toplam yağ ve antioksidan madde içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, üzüm çeşitlerinin meyve ve çekirdeklerdeki toplam yağ ve antioksidan madde içeriklerinin kısımlara göre değişmediği belirlenmiştir. Yağ asidi kompozisyonu bakımından; üzüm çeşitlerinin meyvelerindeki miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, üzüm çeşitlerinin meyve çekirdeklerindeki miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, üzüm çeşitlerinin meyve ve çekirdeklerdeki miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içeriklerinin kısımlara göre değiştiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, kalite parametreleri ve yağ asidi kompozisyonları bakımından çeşitlerin ve meyve kısımlarının farklılık gösterdiği, kalite parametrelerinden toplam yağ ve antioksidan maddenin meyve ve çekirdekte farklılık göstermediği belirlenmiştir.

A**NAHTAR KELİMELER:** Üzüm, Yağ Asidi, Antioksidan Madde, Şanlıurfa

ABSTRACT

MSc Thesis

INVESTIGATION OF DIFFERENT QUALITY PARAMETERS OF SOME GRAPES IN ŞANLIURFA CONDITIONS

Halit SAĞDIÇOĞLU

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ
Year: 2017, Page: 52

The aim of this research is determination and comparison of the moisture cellulose, protein, antioxidant, ash total fat and fatty acids amount four grape species from different colours (White, red and rose) grown in Şanlıurfa conditions in order to make the experiments grape species are taken from the laboratory when they are maturated and quality parameter (moisture. ash, cellulose, protein total fat and antioxidant material) and fatty acid composition (myristic, palmitic, stearic, oleic, linoleic and linoleic acid) are determined. From the view of the quality parameters; Ash, moisture, cellulose and protein content differ from each other in all grape species. Besides this, in the same grape species, the amounts are also changing. From the view of the total fat and antioxidants; Total amount of fat and antioxidants are changing in all grape species. Also, they are changing in all grape seeds. However, the total amount of fat and antioxidant are not changing in a different portion of some grape species. As we search fatty acid composition; myristic, palmitic, stearic, oleic, linoleic and linolenic acid amounts differ from in all grape species. Also in grape seeds, all fatty acid quantities are changing. Besides this, in the same grape species, the fatty acids amount are changing. In conclusion quality parameters and fatty acid composition are changing from are species to another. However total fats and antioxidant amount are not different fruit and seed.

KEY WORDS: Grape, Fatty Acid, Antioxidant, Şanlıurfa

TEŞEKKÜR

Tez konusunun seçiminde, uygulamasında ve çalışmamda yardımlarını esirgemeyen öncelikle tez danışmanım sayın Prof. Dr. Sadettin GÜRSÖZ' e, Dr. Aslı POLAT ve Arş. Görevlisi M. İlhan ODABAŞIOĞLU 'na, Gıda Mühendisi Seyfettin POLAT 'a mesai arkadaşlarım; Gıda Mühendisleri Can Burak AKYOL, Emine TANRIVERDİ, Ferdane GÜVEL, Yasemen BEKMEZCİ, Ayşe ÖĞÜT, Emine Neslihan ATLIHAN, Atakan SÜR, küçük olsalar da fikirlerini esirgemeyen kızım Zelal SAĞDIÇOĞLU ve oğlum Serdar Ulaş SAĞDIÇOĞLU 'na, çalışmamda yardımlarını esirgemeyen sevgili eşim ve meslektaşım Kader SAĞDIÇOĞLU 'na teşekkür ederim.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Araştırma alanının deneme yılı (2016-2017) ve uzun yıllara ait yağış ve sıcaklık verileri…….. 13
Şekil 3.2. Yağ asitlerine ait kromatogram……. 17

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. Üzüm çeşitlerinin olgunluk kriterleri…… 18
Çizelge 4.2. Üzüm tanelerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri…….. 19
Çizelge 4.3. Üzüm çekirdeklerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri……... 21
Çizelge 4.4. Üzüm kısımlarının nem, kül, selüloz ve protein içerikleri…… 24
Çizelge 4.5. Üzüm tanelerinin toplam yağ ve antioksidan madde içerikleri……. 25
Çizelge 4.6. Üzüm çekirdeklerin toplam yağ ve antioksidan madde içerikleri……... 26
Çizelge 4.7. Üzüm kısımlarının toplam yağ ve antioksidan kapasitesi…….. 29
Çizelge 4.8. Üzüm tanelerinin yağ asidi içerikleri……. 31
Çizelge 4.9. Üzüm çekirdeklerinin yağ asidi içerikleri…….. 33
Çizelge 4.10. Üzüm kısımlarının yağ asidi içerikleri……. 37

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

DPPH	2.2-diphenyl-1-picrylhydrazyl
BHA	Butilathidroksianisol
BHT	Butilathidroksitoluen
SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde
TA	Titre edilebilir asitlik
ANOVA	Analyze of variance
LSD	Leastsignificance test
SPSS	Statistics program forsocialsciences
$P<0.5$	İstatistik önem seviyesi

1. GİRİŞ

Dünyada ekonomik olarak bağcılık yapılabilen iklim kuşağı, 10-20°C izotermlerine karşılık gelen 30-50° kuzey ve güney enlemleri arasında yer almaktadır. Dünya bağcılığının yıllar içerisinde değişen ve gelişen konumu üzüm ve üzümden elde edilen yan ürünlerin de önemini arttırmıştır. Pazar olanaklarının gelişmesi ile daha geniş coğrafyalarda bağcılık yapılmaya başlanmıştır. Dünyada bağcılık konusunda önemli olan ve üzüm üretiminde ilk sıralarda yer alan ülkeler, Çin, İtalya, A.B.D., Fransa, İspanya ve Türkiye'dir (Anonymous, 2016).

Ülkemiz Dünya da üzerinde bulunduğu coğrafi konumu sahip olduğu iklim etkenlerinin uygun olması sebebiyle bağcılık için çok uygun bölgelerden biridir (Çelik, 2011). Bağcılığın Anadolu'da köklü bir geçmişe sahip olması ve ülkemizin asmanın gen merkezi sınırlarının içinde olması nedeniyle ülkemiz çok geniş çeşit ve tip zenginliğine sahip olmamızı sağlamıştır (Ağaoğlu ve Çelik, 1985). Ülkemizin de yıllık yağışın 1200-2600 mm arasında olan Doğu Karadeniz'in sahil kesimi hariç her bölgesinde bağcılık yapılmaktadır, bu bölgede ise *V. vinifera* bağcılığı yapılamamaktadır (Çelik ve ark., 1998).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi bağcılık yönünden incelendiğinde Şanlıurfa, Diyarbakır ve Mardin'in ön plana çıktığını görmekteyiz (Çelik ve ark., 1998; Gürsöz, 1993a; Gürsöz, 1993b; Akaalp, 2007). Ülkemizde bağcılık yapılan iller bağ alanına göre sıralandığında bu iller ilk sıralarda bulunurken, üretim miktarlarına göre sıralama yapıldığında birim alana düşen verimin bu illerde düşük olasından dolayı üç ilimiz daha gerilerde yer almaktadırlar (Bekişli ve ark., 2015; Polat ve ark., 2018).

Şanlıurfa'da 2017 yılı istatistik verilerine göre, 23 574 ha alanda 12 230 ton üzüm üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2017a). Bölgede bağcılık, genellikle kıraç arazilerde Antep fıstığı ve Zeytin bahçelerinde ara tarım olarak yapılmakla birlikte, terbiye sistemli sulama yapılan modern bağ alanı oldukça azdır. Moderne bağ alanlarının azlığı pazarlama, çevresel, kültürel, ekonomik, sebeplerden

kaynaklanmaktadır. Yörede bağcılık genellikle küçük ve hisseli arazilerde yapılmaktadır. Ara tarım olarak yetiştirilen bağlarda, bakım işlemleri bahçedeki ana bitkiye göre yapılmaktadır. Bu durumda bağcılığı ikinci plana atmaktadır bu durumu örneklemek istersek sürüm, ilaçlama ve kültürel işlemler bahçedeki ana ürüne göre yapılmaktadır.

Yörede üretilen üzümler genellikle sofralık, şıralık ve kurutmalık olarak değerlendirilmektedir. Ancak, pazarlama sorunları nedeniyle üzümler daha çok yöresel ürün adı altında şıra olarak tüketime sunulmaktadır ve bir kısmı da kesme, pestil vb ürünler adı altında kurutularak ve işlenerek değerlendirilmektedir.

Bölge bağcılığı zaman içerisinde diğer birçok üründe olduğu gibi olumsuz koşullardan dolayı gerilemiş ve bağ alanları da azalmıştır. Yörede hastalıların yaygınlaşması yağış ve sıcaklık gibi iklim koşullarının geçmiş yıllara göre farklılık göstermesi bu olumsuzlukların en önemlilerinden biridir. Bölgede sulama imkanlarının bulunmaması yağışında azalmasının etkisi ile verimde büyük oranlarda düşüşler olmuştur, bunu takiben kuraklıktan dolayı bağlar kurumaya yüz tutmuştur. şehir yakınlarında kurulu bağ alanları, şehirleşmenin artması ile daha hızlı büyüyen şehirler sonucunda bağ alanları da yerlerini beton yapılara bırakmıştır.

Üzüm geleneksel bir meyve olup her bölgeye özgü beyaz, kırmızı, siyah ve pembe renkli üzümler bulunabilmektedir. Üzümler içerdikleri besin maddesi, şeker, protein ve yağ gibi mineral organik madde kompozisyonları ile insan sağlığı üzerine olumlu etkileri bulunan ve yüzyıllardır beslenmemizde yer alan önemli gıdalardan biridir. Üzüm bileşiminde % 50 karbonhidrat, % 35 yağ, % 15 protein bulunmaktadır (Yamankaradeniz, 1981).

Ülkemizde üretilen üzümlerin yaklaşık % 50’ si sofralık olarak, % 38’i kurutmalık, % 12’ si ise şıra ve şarap üretiminde kullanılmaktadır (Anonim, 2017a).

Üzüm halkımız tarafından sevilerek ve beğenilerek tüketilen, yüksek miktarda şeker içermesi nedeniyle kalori değeri yüksek bir besin maddesidir. Üzüm beyin ve

sinir metabolizmasını da desteklemektedir, bağışıklık sistemini için önemli olan B1 ve B2 vitaminleri, amino asitler, organik asitler ve mineraller, içermektedir (Çelik ve ark., 1998; Karanis ve Çelik, 1998).). Ayrıca beyin ve alyuvarlar (eritrositler) enerji yakıtı olarak sadece glikozu kullanabilmektedir (Sencer, 1983; Kaya, 1993). Karbonhidrat metabolizmasında sözü edilen şeker daima glikoz olmuştur. Bunun nedeni bütün şekerlerin glikoza dönüştükten sonra metabolize olmasındandır (Kaya, 1993).

Üzümün temel bileşimi yanında bütün bitkilerde olduğu gibi sekonder metabolit olarak üretilen fenolik bileşikler bulunmaktadır. Organik yapıda bulunan bu fenolik maddeler üzümün kabuk, meyve eti ve çekirdeğinde bulunmakla birlikte meyve kabuğu ve çekirdeğinde önemli miktarda bulunmaktadır. Siyah üzümde bulunan fenolik maddelerin %65'i çekirdeğinde, %22'si sapında, %12'si kabuğunda ve %1'i ise meyve özünde bulunmaktadır (Kağa, 2007). Lachman ve ark. (2013) 12 üzüm çeşidinin şırasının, kabuğunun ve çekirdeğinin içerdiği toplam fenolik bileşik miktarının yıllara göre değiştiğini belirtmişlerdir.

Fenolik bileşikler bitkisel gıdalarda ve içeceklerde bulunan biyoaktif bileşiklerdir (Nehir El ve ark., 1999). Üzümde bulunan fenolik maddeler antioksidan aktiviteye sahip olup, insan vücudunda stres koşullarında sentezlenen zararlı bileşikleri etkisiz hale getirme konusunda önemli etkiye sahiptirler (Baydar ve ark.,2007; Bucic-Kojic ve ark., 2007).

Üzüm sahip olduğu zengin fenolik bileşikler ve antioksidan aktivitesinden dolayı hastalıkların önlenmesi ve iyileştirilmesinde kullanılmaktadır. Üzümün antioksidan aktivitesi, fenolik bileşiklerin miktarı ve kompozisyonu ile değişmektedir. Üzümlerde fenolik bileşiklerin miktarları, çeşitli genetik, çevresel ve kültürel faktörlere görefarklılık göstermektedir. (Arozarena ve ark. 2002; Alonso Borbalan ve ark. 2003; Wang ve ark., 2015). Üzümün fenolik madde kompozisyonu olgunlaşmanın farklı aşamalarında değişmektedir (Doshi ve ark., 2006).

Üzüm tarafından sentezlenen fenolik ve antioksidan maddelerin miktarlarının, insan beslenmesinde ve farklı sanayilerde sanayi katkı maddesi olarak kullanılabilmesi

için bilinmesi gerekmektedir. Ülkemizde ve dünyanın farklı ülkelerinde yetiştirilen, ekoloji ve çeşit seçimine göre değişen fenolik bileşimi ve antioksidan aktivitesi farklı olan her bölgeye özgü beyaz, kırmızı, siyah ve pembe renkli üzümler bulunmaktadır (Ribéreau-Gayon ve ark., 2000; Alonso Borbalan ve ark., 2003; Baydar ve ark., 2007).

Ülkemizde yetiştirilen üzümlerin ekolojileri ve genetik yapıları aynı olmadığından besin maddesi, antioksidan madde, toplam yağ ve yağ asidi kompozisyonları farklılık göstermektedir (Aras, 2006; Baydar ve ark., 2011; Polat, 2016).

Bu çalışma ile Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen dört farklı üzüm çeşidinin Nem, Protein, Selüloz, Kül, antioksidan madde, toplam yağ miktarları ile yağ asidi kompozisyonları belirlenerek çeşitler ve çeşit kısımları (çekirdek ve meyve) arasındaki farklılıklar saptanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Üzümün Bileşimi

Üzümün bileşimi ve özellikleri üzerine yapılan çalışma sonuçlarına göre yapısında su, şeker ve asitleri ihtiva eden üzüm %81-87 su, %12-18 karbonhidrat, %0.5-0.6 protein ve %0.3-0.4 yağ; %0.1-0.2 potasyum, %0.01-0.02 vitamin C, %0.001-0.0015 vitamin A, %0.01-0.02 kalsiyum ve %0.01-0.08 fosfor içermektedir (Baydar ve Akkurt, 2001; Baydar ve ark., 2004; Çetin ve Sağdıç, 2009).

Yaş ve kuru olarak tüketilebilen üzüm karbonhidrat içeriği yüksek olmasından dolayı iyi bir enerji kaynağıdır (1.276 kJ / 305 kcal). Yüz gram çekirdeksiz kuru üzüm; %77.4 karbonhidrat, % 2.82 protein, % 15 su, % 0.5 kaplama yağı, 0.147 mg B_1 Vitamini, 0.073 mg B_2 Vitamini, 4 mg demir, 30 mg magnezyum, 190 mg fosfor ve 53 mg kalsiyum içermektedir (Cabaroğlu, 2003).

Özden ve Vardin (2009), tarafından Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen Merlot, Chardonnay, Cabernet, Sauvignon ve Şiraz üzüm çeşitlerinin kalite ve fitokimyasal özellikleri üzerine yapılan bir araştırmada kül miktarının % 0.81-0.85 arasında, toplam şeker miktarının % 21.65-26.00 arasında, toplam asitliğin 4.40-6.73 (g tartarik /L) arasında ve pH değerlerinin 3.17- 3.82 arasında değiştiği belirtilmiştir.

Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümün çekirdeğinde % 18.89 protein bulunduğunu belirtmişlerdir. Ovcharova ve ark. (2016) Bulgaristan'da yetiştirilen renkli ve beyaz üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli ve beyaz çeşitlerin çekirdek protein içeriklerinin % 8.9 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzümün bileşimi dış kabuk ve iç kısım olarak değerlendirildiğinde; dış kabuğun fenolik maddeler, terpenler, norisoprenoids ve thiollerden oluştuğu, iç kısmın ise

organik asitler (malate ve tartrate) ile şekerler (glikoz ve fruktoz)'den oluştuğu belirtilmiştir (Matthäus, 2008).

2.2. Antioksidan Madde Kavramı ve Üzümlerin Antioksidan Madde Kapasitesi

Antioksidan maddeler vücutta metabolizma sonucu oluşan yada sigara, ultraviyole ışınlar, radyasyon, herbisit, pestisit, hava kirliliği gibi çevresel zararlı faktörlerin etkisi ile oluşan serbest radikalleri inaktif hale getirebilen doğal yada yapay bileşiklerdir (Ayed ve ark., 2000; Louli ve ark., 2004; Rababah ve ark., 2008). Antioksidanların sentetik olarak üretilen bileşenleri bulunmasına karşın BHA (butilathidroksianisol) ve BHT (butilathidroksitoluen) bunların insan sağlığı üzerine olan olumsuz etkilerinden dolayı bitkiler tarafından üretilen organik formları insan sağlığı için daha önemlidir (Pokorny, 2001; Moure ve ark., 2001; Arvanitoyannis ve ark., 2006).Antioksidan maddeler meyve ve sebzelerde bulunmasına karşın özellikle bunların kabuk ve çekirdeklerinde fazla miktarda bulunmaktadırlar (Negro ve ark., 2003).

Başlıca antioksidan maddeler; beta karoten, A, C ve E vitaminleri, selenyum, manganez, flavanoidler ve fenolik bileşiklerdir (Çelik, 2001). Yapılan çalışmalara göre üzümlerdeki proantosiyanidinlerin antioksidan kapasitesi E vitaminine göre 20 kat, C vitaminine göre ise 50 kat daha fazladır (Lim, 2013).

Antioksidanlar serbest radikal moleküllerini nötralize ederek, oksidasyon hızını önleyerek ya da hücre metabolizmasına olumlu etkide bulunurlar (Lynnette, 2001; Sakihama, 2002). Serbest radikaller vücudun normal oksijen metabolizmasıyla üretilirler ve çeşitli kimyasallarla temas etme, çevresel kirlilikler, güneş ışığı, radyasyon, yanıklar, sigara dumanı, ilaçlar, alkol, virüsler, bakteriler, parazitler, diyetle alınan yağlar ve daha birçok etken serbest radikal oluşumunu artırarak insan sağlığının olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadırlar (Derin ve ark., 2001).

Vücutta oluşan serbest radikallerin inaktivasyonu antioksidan adı verilen bileşikler yardımıyla sağlanmaktadır. Antioksidanlar, düşük konsantrasyonlarda dahi

bulundukları ortamdaki oksidasyonla bozulmaya uğrayacak substratları oksidasyona karşı koruyarak veya oksidasyonu tam olarak ortadan kaldırarak serbest radikalleri yok ederler (Ekşi ve Karadeniz 2002; Eruçar, 2006). Serbest radikaller ihtiyaçları olan elektronları sağlıklı dokulardan alarak sağlarlar ve insan dokularına zarar verirler (Rice-Evans ve Miller., 1995; Pekkarinen ve ark., 1999). Antioksidanlar ise serbest radikallerin almak istedikleri elektronlar için uygun bir hedef oluşturarak öncelikle kendi yapılarındaki elektronu vererek serbest radikalleri inaktif hale getirirler (Bagchi ve ark., 2000).

Antioksidanlar, vücut metabolizması tarafından kendiliğinden üretilebildiği gibi, genellikle bitkiler ya da sentetik ilaçlar yoluyla dışarıdan da alınabilmektedirler. Ancak insan vücudundaki doğal antioksidan üretimi, yaş ilerledikçe yavaşlamaktadır (Derin ve ark, 2001) ve antioksidanların yararlı etkilerinin görülebilmesi için vücutta belli oranlarda bulunmaları gerekmektedir. Bu yüzden antioksidan bakımından zengin meyve ve sebzelerin her yaşta olduğu gibi ilerleyen yaşlarda daha fazla tüketilmesi gerekmektedir (Moridani ve ark., 2002; Vrcovska ve ark., 2006).

Antioksidanların kapasitesi kadar, vücutta ne kadar aktif oldukları da önemlidir. Antioksidanların serbest radikalleri hangi oranda yakalayarak etkisiz hale getirebildiğinin bir ölçüsü olan antioksidan aktivitesi meyve ve sebzelerin çeşitlerine göre değişebildiği gibi meyve ve sebzenin kabuk, meyve eti ve çekirdeğine göre önemli ölçüde değişebilmektedir (Cotelle ve ark., 1996; Kumarasamyve ark., 2007).

Meyve ve sebzelerin antioksidan madde içeriği değişirken, bu değişkenliğin temel sebebi yapılarındaki fenolik bileşenlerin çeşit ve oranlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Skerget ve ark., 2005). En fazla antioksidan etkiye sahip olan doğal bileşikler flavonoidler, fenolik asitler ve fenolik terpenlerdir (Javanmardi ve ark., 2003). Flavonoidler keşfedildikleri ilk dönemlerden bu yana en yüksek antioksidan aktiviteye sahip fenolik bileşikler olarak bilinmektedirler (Middleton ve Kandaswami, 1986).

Fenolik bileşiklerin antioksidan aktivitesi fenol halkasındaki –OH grubu sayısının artması ile artmaktadır. Fenolik bileşikler içerisinde en fazla antioksidan etkiyi gallik asit, floroglusinik asit, kafeik asit ve gensitik asit göstermektedir (Saldamlı, 1998). Yapılan araştırmalar sonucunda üzümlerin toplam fenolik madde kapsamları ve antioksidan aktiviteleri arasında önemli pozitif korelasyonların olduğu belirtilmiştir (Orak ve ark., 2007; Yang ve ark., 2009; Zhu ve ark., 2011). Buda fenolik bileşenler ile zengin üzüm çeşitlerin antioksidan kapasitesinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Doğal olarak üretilen ve en fazla antioksidan aktiviteye sahip olan meyveler ve sebzeler sırasıyla üzüm, greyfurt,(altıntop)domates, portakal ve elma olarak belirlenmiştir (Karadeniz, 1994).

Üzüm yüksek oranda fenolik bileşik içermesi nedeniyle antioksidan kapasitesi oldukça fazla olan bir meyvedir (Baydar ve ark., 2007; Polat, 2016). Üzümün kolay ulaşılabilir bir meyve olması nedeniyle insan diyetine girmesi sağlıklı bir yaşam açısından önemlidir. Payan (2007) üzüm meyvesi ve çekirdeğinde proantosiyanidin miktarını belirlemeye yönelik yaptığı çalışmada, üzüm çekirdeği ekstresinin üzüm meyvesine göre yaklaşık 15 kat daha fazla antioksidatif etki gösterdiğini belirtilmiştir.

Çeşitli çalışmalar ile üzümün içerdiği antioksidan aktivitenin fenolik asitler, stilbenler (resveratrol), flavonoidler ve antosiyoninlerden kaynaklandığı belirtilmiştir (Ghiselli ve ark., 1998; Caillet ve ark., 2006). Cheynier ve Rigaud (1986) ile Wulf ve Nagel (1978) yaptıkları araştırmalarında beyaz ve kırmızı üzümlerde flavonollerin sadece kabuk kısımlarında bulunduğunu belirtmiş Jeandet ve ark., (1991) ve Alonso Borbalan ve ark. (2003) kırmızı üzüm çeşitlerin toplam fenolik madde içeriğinin ve antioksidan kapasitesinin beyaz çeşitlerden daha fazla olduğunu; fenolik madde içeriğinin ve antioksidan aktivitenin meyvenin olgunluk dönemine doğru azaldığını belirtmişlerdir.

Negro ve ark. (2003), üzümlerin antioksidan aktivitesini sentetik antioksidanlarla (Butilathidroksianisol) karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, kırmızı üzüm cibresi ve bunun içerdiği çekirdek ve kabuktan elde ettikleri ekstraktların

antioksidan aktivitelerinin sentetik olan BHA 'nin antioksidan kapasitesinden daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

2.3. Üzümlerde Bulunan Toplam Yağ ve Yağ Asidi Kompozisyonu

Üzüm çekirdeği, üzümün işlenmesi sonucunda ortaya çıkan bir yan üründür. Üzüm çekirdeği kuru posanın % 38-52'lik kısmını oluşturmakta ve bu da üzüm ağırlığının % 3-5'ine karşılık gelmektedir (Demiryürek, 2006). Üzüm çekirdeği yağı üretimi için üzümün sadece çekirdekleri kullanılmakta, kuru madde olarak çekirdeğin % 7-20'sini yağ oluşturmaktadır (Luque-Rodriguez ve ark., 2005; Matthaus, 2008; Akın ve ark., 2009).Üzüm çekirdekleri %35 lif, % 29 azotsuz bileşikler, % 15 yağ, % 11 protein, % 3 kül ve %7 sudan oluşmaktadır (Mayer ve ark., 2008).

Üzüm çekirdeği yağı doymamış yağ asidi ve yüksek antioksidan içeriği ile insan sağlığı açısından çok önemli avantajlar sağlamaktadır (Sabır ve ark., 2012). Üzüm çekirdeği yağı doymamış yağ asitleri bakımından zengin olmasının yanı sıra galik asit, katesin, epikatesin gibi fenolik bileşikleri de içermekte ve bu durum üzüm çekirdeği yağını peroksidasyona karşı son derece dayanıklı hale getirmektedir (Luque-Rodriguez ve ark., 2005; Matthäus, 2008; Thorsten ve ark., 2009; Okur,2010).

Üzüm çekirdeği üzerine yapılan araştırmalar sonucunda çekirdek yağında bulunan, fenol çeşidi proantosiyanidinler in E vitamininden 20 kat, C vitamininden de 50 kat daha fazla antioksidan özelliğe sahip olduğu belirlenmiştir (Shi ve ark., 2003).

Üzüm çekirdeğinde önemli miktarda bulunan E vitamini bileşikleri (tokoferoller) üzüm çekirdeği yağının raf ömrünü ve stabilitesini de önemli ölçüde arttırarak kullanım ömrünü artırmaktadır (Minhajuddin ve ark., 2005).

Üzüm çekirdeği yağındaki toplam yağ asitlerinin % 90'nı doymamış yağ asitleri oluşturmakla birlikte, bu yağın doymamış yağ asidi bakımından ve özellikle de linoleik asit açısından zengin olduğu belirtilmiştir (Cao ve Ito, 2003; Matthaus, 2008; Bail ve ark., 2008; Maier ve ark., 2009). Üzüm çekirdeği yağının % 61-73 linoleik asit, % 14-

25 oleik asit, % 7-13 palmitik asit, % 3-6 stearik asit, % 0-0.6 linolenik asit, % 0-0.9 palmitoleik asit ve % 0-02 miristik asit içerdiği farklı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Luque-Rodriguez ve ark., 2005; Matthäus, 2008; Pardo ve ark., 2009).

Linoleik asit üzüm çekirdeği yağında %72-76 oranında bulunmaktadır ve söz konusu yağ asidi kolza yağında %17 - 29, ayçiçek yağında %60-62 ve mısır yağında %52 oranında bulunduğu belirtilmiştir (Lofland ve ark., 1954; Zimmerman ve Fick, 1973; Matthäus, 2008; Matthaus ve ark., 2016). Ayrıca üzüm çekirdeği yağını yüksek oranda doymamış yağ asitlerinin yanında yüksek oranda tanen içermektedir ve bu fenolik bileşik, üzüm çekirdeği yağının antioksidan aktivitesinin artırarak peroksidasyona karşı dirençli hale getirmektedir (Cao ve Ito, 2003; Okur, 2010).

Vitis vinifera ve *Vitis labrusca* türlerinde farklı üzüm çeşitlerinden elde edilmiş çekirdek yağlarıyla yapılmış araştırma sonuçlarına göre linoleik asit miktarın üzümün olgunlaşma evrelerinin tümünde en yüksek miktarda olduğu, olgunlaşma evreleri boyunca değiştiği belirtilmiştir (Gallander ve Peng, 1980; Matthäus, 2008; Rubio ve ark., 2009; Bombai ve ark., 2016). Rubio ve ark. (2009), üzüm çekirdek yağında ilk ben düşme evresinde % 72 oranında linoleik asit bulunduğunu, olgunlaşma sırasında giderek miktarının azaldığını ve hasat dönemine gelindiğinde ise % 68'e kadar düştüğünü belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdek yağında linoleik asitten sonra fazla miktarlarda bulunan yağ asitleri sırasıyla, oleik, palmitik ve stearik asit olduğu belirtilirken (Rubio ve ark., 2009), en az miktarlarda bulunan yağ asitleri ise linolenik, araşidik, gadoleik, miristik, palmitoleik, margarik, margaroleik, behenik, vakkenik ve kaprilik asittir (Beveridge ve ark., 2005; Crewsve ark., 2006; Fernandez ve ark., 2013).

Crews ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada, İtalyan, Fransız ve İspanyol üzüm çeşitlerinin çekirdek yağlarının bazı biyoaktif bileşikleri yönüyle karakterize etmişler ve sonuçta, diğer benzer çalışmalarda olduğu gibi en baskın yağ asidinin linoleik asit olduğu (% 61.3 -74.6) tespit etmişlerdir, majör oranlarda bulunan diğer yağ asitleri ise sırasıyla oleik (% 14.0 - 20.9), palmitik (% 6.6 - 11.6) ve stearik asit (% 3.5 - 5.4)

olduğu rapor edilmiştir. Bunların yanı sıra örneklerde minör miktarlarda linolenik, araşidik, miristik, penta dekanoik, palmitoleik, margarik, margaroleik, behenik, eikosenoik asit saptanmıştır.

Akgün ve Akgün (2006), yılında yaptıkları araştırmada "Cinsault" üzümlerininçekirdeklerinden yağ ekstraksiyonu sonucunda, en baskınyağ asidininlinoleik asit olduğunu, daha sonra sırasıyla oleik, palmitik ve stearik asitler fazlamiktarlarda, γ-linoleik, behenik, linolenik, palmitiloeik ve miristik asitlerin ise en azmiktarda bulunduğunu belirtmişlerdir.

Tangolar ve ark. (2009), yedi farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada, doymuş yağ asidi miktarlarının % 12.01 - 15.10 arasında değiştiğini, tekli doymamış yağ asidi miktarlarının % 18.2 - 23.3ve çoklu doymamış yağ asidi miktarlarının % 62.9 - 69.5oranında bulunduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, analiz edilen yağlarda en fazla bulunan yağ asidinin üzüm çeşidine ve olgunlaşmasına bağlı olarak % 62.5 - 69.2oranında linoleik asit olduğu, diğer yağ asitlerinin ise sırasıyla; % 18.1 - 22.9oleik asit, % 7.9 -10.0 palmitik asit ve % 3.14 - 4.40 stearik asit olduğu belirtilmiştir.

Demirtaş ve ark. (2013), Doğu Anadolu Bölgesinden alınan yedi farklı üzümün çekirdek yağı kompozisyonlarını belirledikleri çalışmada, her çeşitte en yüksek miktarda bulunan yağ asidinin sırasıyla linoleik asit (18:2ω6, % 56.38 - 68.56), oleik asit (18:1ω9, % 16.45 - 29.38),palmitik asit (16:0, % 8.19 - 9.44) ve stearik asit (18:0, % 3.74 - 4.98) olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca çekirdek yağında en az miktarlarda bulunan yağ asitlerinin ise araşidik asit (20:0), α-linolenik asit (18:3ω3), eikosenoik asit(20:1ω9), palmitoleik asit (16:1), miristik asit (14:0) ve hepta dekanoik asit (17:0) olduğu belirtilmiştir.

Yalçın ve ark. (2016) Manisa'da yetiştirilen beyaz ve kırmızı renkli beş üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada, yağ asidi grupları arasında çoklu doymamış yağ asit miktarlarının bütün üzüm çeşitlerinde en yüksek seviyede olduğu belirtirken, yağlarda 27 uçucu bileşik tespit etmiş. Bu bileşikler arasında en fazla bulunan maddenin iseizoamil asetat ve etil oktanoat olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Materyal olarak Şanlıurfa İli Hilvan İlçesi Ovacık (Hasenik) Köyünde birbirine komşu sulama imkanı olmayan yaklaşık % 5-8 eğimli, Fıstık ağaçları arasında ara tarım olarak yetiştirilen bağlardan toplanmıştır. Ovacık köyü bağcılık anlamında ilimizin en önde gelen köylerinden biridir, Üzümden elde ettikleri yöresel ürünler pazarlarda oldukça tercih edilen tüketici tarafından aranan bir marka niteliğindedir. Bu çalışma için Horoz Karası, (29 Temmuz 2017) Çiloreş, (21 Eylül 2017) Hatun Parmağı (6 Eylül 2017) ve Hönüsü (21 Eylül 2017) üzüm çeşitleri kullanılmıştır Numune alma tarihleri üretici tarafında tespit edilen ayrıca tarafımızca yapılan morfolojik gözlem ve duyusal analiz ile belirlenmiştir, analiz edilmek üzere toplanan üzümler zaman kaybetmeden laboratuvara taşınmış çekirdekleri ayıklanarak meyve ve çekirdekler ayrı ayrı analiz edilmiştir.

3.1.1. Araştırmada kullanılan üzüm çeşitleri

Horoz Karası: Bu çeşidin sinonimleri Kilis Karası ve Antep Karası'dır (Gürsöz, 1993a). Sinonimler yörelere göre farklı isimler de alabilmektedir. Mavi siyah renkte ve uzun eliptik bir şekle sahiptir. Tane ağırlığı 8-9 gram arasında değişmektedir. 2-3 çekirdeğe sahip taneleri tanenli tada sahiptir. Dallı konik şeklinde dolgun yapıda olan salkımların ağırlığı 700-800 gram arasında değişmektedir. Olgunlaşma dönemi orta mevsimde olup yarı uzun şekilde budanması önerilmektedir (Çelik, 2002).

Hönüsü: Morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek yapısına sahip olan, geçci bir sofralık üzüm çeşididir. Taneleri kırmızı siyah renkte, uzun oval şekilli ve 1-2 çekirdeklidir. Salkımları omuzlu dallı şekillidir (Gürsöz, 1993a; Gürsöz, 1993b).

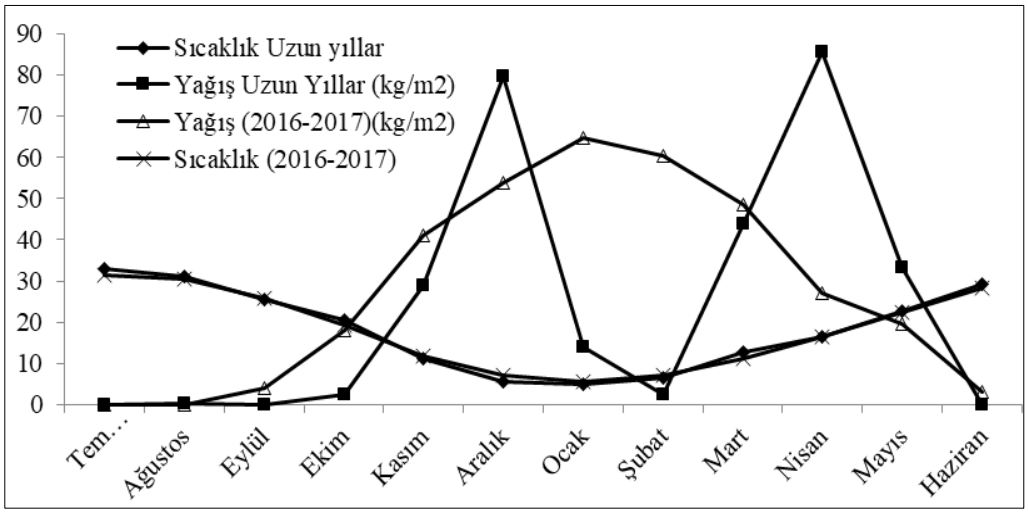
Çiloreş: Sofralık ve şaraplık bir çeşittir daha çok Şanlıurfa ve çevresinde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Salkım şekli omuzlu, konik, kısa oval yapıdadır. Tane

rengi yeşil - sarı, kabuğu orta kalın, yapısı etli, sulu, 2-3 çekirdekli ve orta tatlıdır (Gürsöz, 1993a).

Hatun Parmağı: Hatun Parmağı çeşidinin sinonimleri Regina ve Waltham Cross çeşitleridir. Yeşil-sarı renkte eliptik yapıya sahip olan bu çeşit orta iri büyüklükte taneleriyle aromasız bir tadı vardır. Tanelerinde 1-2 çekirdek bulunmaktadır. 500-600 gram arasında değişen, dolgun kanatlı konik şeklinde salkımlara sahiptir. Marmara ve İç Anadolu'da yetiştirilen bu çeşit orta-geç dönemde olgunlaşır. Yarı uzun veya kısa şekilde budanabilmektedir (Çelik, 2006).

3.1.2. Şanlıurfa ili iklim özellikleri

Araştırma alanı kurak bir iklime sahip olup yaz aylarında oldukça az yağış almaktadır. Bölge karasal iklime sahip olduğu için sulama imkanı olamadan tarım yapılması çok güç olmaktadır. Sulanabilen alanlarda mısır, pamuk, buğday gibi bitkiler yetiştirilirken, sulama olanağı olmayan alanlarda Antepfıstığı, zeytin ve üzüm gibi bahçe bitkileri tarımı yapılmaktadır (Anonim, 2017b).



Şekil 3.1. Araştırma alanının deneme yılı (2016-2017) ve uzun yıllara ait yağış ve sıcaklık verileri

3.2. Yöntem

3.2.1. Üzüm örneklerinin alınması

Üzüm örnekleri olgunluk döneminde hasat edilmiştir. Örnekler, her omcadan, 3-5 taneli salkımlar şeklinde sürekli yön değiştirerek, rastgele seçilen salkımlardan alınmıştır. Alınan üzüm örnekleri, laboratuvara taşınmış, tane ile sapın bağlantısı koparılmadan tanelenmiştir. Tüm analizler için taneler rastgele seçilmiştir. Analizler, Harran Üniversitesi Merkezi Laboratuvarında yapılmıştır.

3.2.2. Üzüm şırasında yapılan analizler

3.2.2.1. Suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) miktarı

Hasat edilen üzümlerde rastgele seçilen tanelerden elde edilen üzüm suyunda suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı el refraktometresi ile % olarak belirlenmiştir (Cemeroğlu, 2007).

3.2.2.2. pH tayini

Üzüm şırası pH tayini Hanna ınstrument marka pH metre kullanılarak belirlenmiştir.

3.2.2.3. Titre edilebilir asit düzeyi

Belirli miktarda üzüm suyunun 0.1 N NaOH ile bir pH metre yardımıyla pH:8.1'e kadar titrasyonu ile ölçülmüştür. Sonuçlar "Tartarik asit" cinsinden g.100 ml^{-1} olarak hesaplanmıştır (3.1) (Cemeroğlu, 2007).

$$TA\ (\%) = \frac{V.\ f.\ E.100}{m} \qquad (3.1)$$

V = Harcanan 0,1 N NaOH Miktarı

f = 1

E = 1 ml 0,1 N NaOH eşdeğer asit miktarı (g) Tartarik asit için 0,007505

m = Titre edilen örneğin miktarı (ml veya g)

3.2.2.4. Olgunluk indisi

SÇKM ve asitlik değerinin oranlanması (SÇKM/Asitlik) ile hesaplanmıştır (Du Plessis ve Van Rooyen, 1982).

3.2.3. Protein tayini

Protein miktarı analizi, numunenin yakma işlemi ve azotun belli bileşenlerle çökmesi prensibine dayanır. Sonuç azot oranı çarpanı (6.25) ile hesaplanmıştır (Diamantoglou ve ark., 1989).

3.2.4. Nem tayini

Numunelerdeki nem miktarı 105±2 ºC ‘de ürünün içeriğindeki suyu uçurularak ağırlığı sabitleşinceye kadar devam edildikten sonra hesaplanmıştır (Kashaninejad ve ark., 2006).

3.2.5. Selüloz tayini

Ürünün sülfürik asit ve potasyum hidroksitte çözüp 500 °C’ de yakılması prensibine göre bakılmıştır (Anonymous, 1984).

3.2.6. Kül miktarı tayini

Kül miktarı analizi, gravimetrik olarak hesaplanmıştır. Ürün 500 °C’ de ve 1,5 saat boyunca fırında yakıldıktan sonra hesaplanmasına dayanır (Diamantoglou ve ark., 1989).

3.2.7. Antioksidan kapasite tayini

Antioksidan kapasite tayini 515 nm dalga boyunda DPPH radikalini yok etme prensibine göre yapılmaktadır. Ölçüm spektrofotometre ile yapılmıştır (Mena ve ark., 2011).

3.2.8. Yağ miktarı tayini

Ürün numunelerinin yağ içeriği hekzan ile eksraksiyon işlemi yapılarak belirlenmiştir (Tavakoli ve Khodaparast, 2013).

Ekstraksyon amacıyla alınan örneklerin çekirdek ve meyveleri birbirinden ayrılarak suyu uzaklaştırılmak amacıyla belirli ölçeklerde petri kaplarına konularak kurutulmak üzere etüvde bekletilmiştir.Kurutulan örnekler öğütülerek tekrardan etüvde 1 saat bekletilmiştir.Cam krozelerin içine 5 gr alınan örnekler 180 ml hekzanla beraber soxhlet aparatının içinde 4-6 saat ısıl işleme tutularak ürünün yağı alınıp evaporatör (rotary) cihazıyla hekzandan uzaklaştırılmıştır.Elde edilen yağ, % olarak hesaplanmıştır.

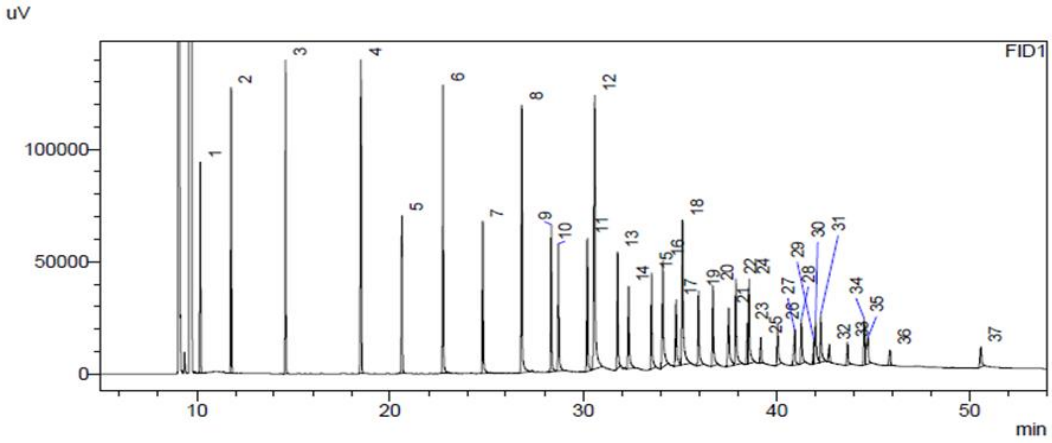
3.2.9. Yağ asitleri kompozisyonu tayini

Yağ asitleri BF3 (borontetrafloride)ile metil esterlerine çevrildikten sonra Gaz Kromatografisi ile yağ asitleri kompozisyonu belirlenmiştir (Özcan, 2004).

Kullanılan Cihaz	ShimadzuNexis GC-2030
Dedektör	FID
Kolon	Teknokromacapilarycolumn TR-CN100 (100m X 0,25mm X 0,20um)
Enjeksiyon Bloğu	SPL
Ekipmanları	AOC-20i Plus dedector, AOC-20s autosampler
Akış Hızı	1 ml/dk
Enjeksiyon Hacmi	1µL
Split	1/20
Enjeksiyon Bloğu Sıcaklığı	240°C
Dedektör Sıcaklığı	240°C

Kolon sıcaklık Programı:

R	T	H
0	100	4
4	200	0
3	230	15



Şekil 3.2. Yağ asitlerine ait kromatogram

1-Butyric asit (C4:0) 2-Caproic asit (C6:0)3- Caprylic asit (C8:0)4- capric(C10:0)5-undecanoik acid(C11:0) 6-lauric acid (C12:0) 7-tridecanoic acid (C13:0) 8-myristic acid (C14:0) 9-myristoleic acid (C14:1) 10-pentadecanoic acid (C15:0) 11-cis-10-pentadecanoic acid (C15:1) 12-palmitic acid (C16:0) 13-palmitoleic acid (C16:1) 14-heptadecanoic acid (C17:0) 15-cis-10-heptadecanoic acid (C17:1) 16-stearik acid (C18:0) 17-trans-elaidic acid (C18:1n9t) 18-cis-oleikacid (C18:1n9c)19-trans-linoleladic acid (C18:2n6t) 20-cis-linoleic acid (C18:2n6c) 21-arachidic acid (C20:0) 22-gama-linolenic acid (C18:3n6) 23-cis-11-eicosenoic acid (C20:1) 24-linolenic acid (C18:3n6) 25-heneicosanoic acid (21:0) 26-cis-11,14-eicosadienoic acid (C20:2) 27-behenic acid (C22:0) 28-cis-8,11,14-eicosatrienoic acid (C20:3n6) 29-erucic acid(C22:1n9)30-cis-11,14,17-eicosatrienoic acid (C20:3n3) 31-arachidonic acid (C204n6) 32-tricosanoic acid (C23:0) 33-cis-13,16-docosadienoic acid (C22:2) 34-liqnoceric acid (C24:0) 35-cis-5,8,11,14,17-eicosapentaeonic acid (C20:5n3) EPA 36-neryonic acid (C24:1) 37-cis-4,7,10,13,16,19-dacosahexaenoic acid (C22:6n3)DHA

3.3. İstatistik Değerlendirme

Yapılan analizler üç tekerrürlü olarak yapılmıştır. Elde edilen tüm veriler Tesadüf blokları deneme desenine göre istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları değişkenlerin analiz edilmesi yöntemi ile (ANOVA, $P<0.05$) ile ortalama şeklinde verilmiştir. Çeşitler kendi aralarında değerlendirilirken f testi kullanılmış, kısımlar (Çekirdek, Meyve) karşılaştırılırken t testi kullanılmıştır çıkan Sonuçlardaki önemli farklılıklar LSD ve t testleri ile karşılaştırılmıştır (Goli ve ark., 2005).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Üzümlerin Olgunluk Ölçütleri

Üzüm çeşitlerine ait olgunluk ölçütlerinde olan meyve suyu pH'sı, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı, titre edilebilir asitlik ve olgunluk indisi verileri elde edilmiş olup Çizelge 4.1'de verilmiştir. Araştırmada kullanılan üzüm çeşitlerinin olgunluk kriterleri ile yapılan istatistiksel değerlendirme sonuçlarına göre meyve suyu pH'sı değerleri arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) bir fark bulunmadığı belirlenirken, SÇKM, titre edilebilir asitlik ve olgunluk indisi değerleri arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Üzüm çeşitlerinin olgunluk kriterleri

Çeşit	pH	SÇKM (%)	Titre Edilebilir Asitlik (%)	Olgunluk İndisi (%)
Çiloreş	3.703	20.2 a	0.367 c	55.3 a
Hatun Parmağı	3.603	18.9 b	0.470 a	40.2 c
Horoz Karası	3.627	18.5b	0.468 a	39.6 c
Hönüsü	3.917	19.1 b	0.414 b	46.3 b
Min.	3.603	18.5	0.367	39.6
Max.	3.917	20.2	0.470	55.3
Ort.	3.713	19.2	0.430	45.3
Std. Sapma	3.703	20.2	0.367	55.3
$LSD_{0.05}$	0.222	0.43*	0.024*	3.086*

*: % 5 önem seviyesinde önemli

Araştırmada kullanılan çeşitlerden Hatun Parmağının 3.603 ile en düşük meyve suyu pH değerine sahip olduğu belirlenirken, Hönüsünün 3.917 ile en yüksek meyve suyu pH'sına sahip olduğunu belirlenmiş; Horoz Karasının % 18.5 ile en düşük SÇKM içeriğine sahip olduğu belirlenirken, Çiloreşin % 20.2 ile en yüksek SÇKM içeriğine sahip olduğu belirlenmiş; Çiloreşin % 0.367 ile en düşük titre edilebilir asitlik içeriğine sahip olduğu belirlenirken, Hatun Parmağının % 0.470 ile en yüksek titre edilebilir asitlik içeriğine sahip olduğu belirlenmiş; Horoz Karasının % 39.6 ile en düşük olgunluk indisi değerine sahip olduğu belirlenirken, Çiloreşin % 55.3 ile en yüksek olgunluk indisi değerine sahip olduğu belirlenmiştir.

4.2. Üzüm Çeşitlerinin Kalite Özellikleri

4.2.1. Üzüm tanelerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri

Üzüm çeşitlerinin kalite özelliklerinden olan nem, kül, selüloz ve protein içerikleri belirlenmiş olup Çizelge 4.2'de verilmiştir. Araştırmada kullanılan üzüm çeşitlerinin kalite özellikleri ile yapılan istatistiksel değerlendirme sonuçlarına göre üzüm tanelerinin (çekirdeksiz olarak) nem, kül, selüloz ve protein içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Üzüm tanelerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri

Çeşit	Nem (%)	Kül (%)	Selüloz (%)	Protein (%)
Çiloreş	82.8 b	0.654 a	20.4 c	0.563 b
Hatun Parmağı	80.1bc	0.719 a	17.7c	0.377 c
Horoz Karası	79.4 c	0.779 a	35.7a	0.813 a
Hönüsü	86.3 a	0.333 b	25.2 b	0.730 ab
Min.	79.4	0.333	17.7	0.377
Max.	86.3	0.779	35.7	0.813
Ort.	82.2	0.621	24.8	0.621
Std. Sapma	0.310	0.207	7.32	0.191
$LSD_{0.05}$	2.01*	0.163*	3.039*	0.120*

*: % 5 önem seviyesinde önemli

Üzüm tanelerinin nem miktarlarının % 79.4 – 86.3 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük nem içeriğine % 79.4 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek nem içeriğine % 86.3 ile Hönüsü çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Abdrabba ve Hussein (2015) Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümün tamamında % 79.15 nem bulunduğunu, Leahu ve ark. (2013) Romanya'da meyve suyu üretiminde kullanılan üzümler ile yaptıkları çalışmada üzümlerin nem içeriklerinin % 85.3olduğunu belirtmişlerdir. González-Centeno ve ark. (2010) üzümlerin nem içeriklerinin olgunlaşma dönemine bağlı olarak % 50 – 72 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin kül miktarlarının % 0.333 – 0.779 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük kül içeriğine % 0.333 ile Hönüsü çeşidinin, en yüksek kül içeriğine % 0.779 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Özden ve Vardin (2009) tarafından Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen Merlot, Chardonnay, C. Sauvignon ve Şiraz üzüm çeşitlerinin kalite ve fitokimyasal özellikleri üzerine yapılan bir araştırmada kül miktarının % 0.81-0.85 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Abdrabba ve Hussein (2015) Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirlerdikleri çalışmada üzümde% 0.45 kül bulunduğunu belirtmişlerdir. Pop ve ark. (2015) Romayan'da renkli ve beyaz üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli üzümlerin posasının kül içeriklerinin ortalama % 7.12, beyaz üzümlerin posasının kül içeriklerinin ortalama % 6.46 olduğunu belirtmişlerdir. Sousa ve ark. (2014) Brezilya'da yaptıkları çalışmada meyve suyu endüstrisi atığı üzüm posasının kül içeriğinin % 4.65 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin selüloz miktarlarının % 17.7 – 35.7 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük selüloz içeriğine % 17.7 ile Hatun Parmağı çeşidinin, en yüksek selüloz içeriğine % 35.7 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Abdrabba ve Hussein (2015) Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirlerdikleri çalışmada üzümde % 17.79 selüloz bulunduğunu belirtmişlerdir. Pop ve ark. (2015) Romaya'da renkli ve beyaz üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli üzümlerin posasının selüloz içeriklerinin ortalama % 28.54, beyaz üzümlerin posasının selüloz içeriklerinin ortalama % 32.28 olduğunu belirtmişlerdir. Sousa ve ark. (2014) Brezilya'da yaptıkları çalışmada meyve suyu endüstrisi atığı üzüm posasının selüloz içeriğinin % 46.17 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin protein miktarlarının % 0.377 – 0.813 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük protein içeriğine % 0.377 ile Hatun Parmağı çeşidinin, en yüksek protein içeriğine % 0.813 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Abdrabba ve Hussein (2015) Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümde % 0.69 protein bulunduğunu belirtmişlerdir. Pop ve ark. (2015) Romaya'da renkli ve beyaz üzüm çeşitleri ile

yaptıkları çalışmada renkli üzümlerin posasının protein içeriklerinin ortalama % 16.60, beyaz üzümlerin posasının protein içeriklerinin ortalama % 14.48 olduğunu belirtmişlerdir. Sousa ve ark. (2014) Brezilya'da yaptıkları çalışmada meyve suyu endüstrisi atığı üzüm posasının protein içeriğinin % 8.49 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin analizinde elde edilen laboratuar sonuçları incelenip önceki çalışmalar ile kıyaslandığında, bu çalışmada elde edilen sonuçların önceki çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmüştür.

4.2.2. Üzüm çekirdeklerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri

Üzüm çeşitlerinin kalite özelliklerinden olan, çekirdeklerinin, nem, kül, selüloz ve protein içerikleri belirlenmiş olup Çizelge 4.3'de verilmiştir. Araştırmada kullanılan üzüm çeşitlerinin kalite özellikleri ile yapılan istatistiksel değerlendirme sonuçlarına göre üzüm çekirdeklerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.3. Üzüm çekirdeklerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri

Çeşit	Nem (%)	Kül (%)	Selüloz (%)	Protein (%)
Çiloreş	28.7 c	0.75 c	57.8 a	9.34 b
Hatun Parmağı	31.6 b	1.77 a	58.3 a	8.65 c
Horoz Karası	45.7 a	1.16 b	55.9 b	6.65 d
Hönüsü	33.3 b	1.24 b	54.8 b	10.5 a
Min.	28.7	0.745	54.8	6.65
Max.	45.7	1.77	58.3	10.5
Ort.	34.8	1.23	56.7	8.79
Std. Sapma	6.89	0.405	1.67	1.48
$LSD_{0.05}$	1.94*	0.221*	1.707*	0.263*

*: % 5 önem seviyesinde önemli

Üzüm çekirdeklerinin nem miktarlarının % 28.7 – 45.7 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük nem içeriğine % 28.7 ile Çiloreş çeşidinin, en yüksek nem içeriğine % 45.7 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümün çekirdeğinde % 6.93 nem bulunduğunu, Badaa ve ark. (2015) İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdek nem

oranlarının % 10.38 – 14.06 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ovcharova ve ark. (2016), Bulgaristan'da yetiştirilen renkli ve beyaz üzüm eşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli çeşitlerin çekirdek nem içeriklerinin % 6.2 – 7.8 arasında, beyaz çeşitlerin çekirdek nem içeriğinin % 6.5 – 8.2 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerin çekirdeklerindeki nem içeriğinin % 9.02 – 9.79 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üzüm çekirdeklerinin kül miktarlarının % 0.745 –1.77 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük kül içeriğine % 0.745 ile Çiloreş çeşidinin, en yüksek kül içeriğine % 1.77 ile Hatun Parmağı çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümün çekirdeğinde % 0.33 kül bulunduğunu belirtmişlerdir. Ovcharova ve ark. (2016), Bulgaristan'da yetiştirilen renkli ve beyaz üzüm eşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli çeşitlerin çekirdek kül içeriklerinin % 2.1 – 2.8 arasında, beyaz çeşitlerin çekirdek kül içeriğinin % 2.4 – 2.5 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerin çekirdeklerindeki kül içeriğinin % 3.33 – 3.35 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üzüm çekirdeklerinin selüloz miktarlarının % 54.8 – 58.3 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük selüloz içeriğine % 54.8 ile Hönüsü çeşidinin, en yüksek selüloz içeriğine % 58.3 ile Hatun Parmağı çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümün çekirdeğinde % 48.9 selüloz bulunduğunu belirtmişlerdir. Ovcharova ve ark. (2016), Bulgaristan'da yetiştirilen renkli ve beyaz üzüm eşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli çeşitlerin çekirdek çözünmez karbonhidrat (selüloz) içeriklerinin % 59.2 – 64.0 arasında, beyaz çeşitlerin çekirdek selüloz içeriğinin % 63.1 – 67.3 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdeklerinin protein miktarlarının % 6.65 – 10.5arasında değiştiği belirlenirken, en düşük protein içeriğine % 6.65 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek selüloz içeriğine % 10.5 ile Hönüsü çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümün çekirdeğinde % 18.89 protein bulunduğunu, Badaa ve ark. (2015), İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdek protein oranlarının % 8.12 – 10.84 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ovcharova ve ark. (2016), Bulgaristan'da yetiştirilen renkli ve beyaz üzüm eşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli ve beyaz çeşitlerin çekirdek protein içeriklerinin % 8.9 olduğunu belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerin protein içeriğinin % 7.99 – 8.70 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üzüm tanelerinin analizinde elde edilen laboratuvar sonuçları incelenip önceki çalışmalar ile kıyaslandığında, bu çalışmada elde edilen sonuçların önceki çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmüştür, sadece nem oranı bakımından önceki çalışmalar ile karşılaştırıldığında farklılıklar görülmekte buda yöntem ve çeşit farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.3. Üzüm kısımlarının nem, kül, selüloz ve protein içerikleri

Üzüm çeşitlerinin meyve kısımlarına ait (üzüm tanesi ve üzüm çekirdekleri) nem, kül, selüloz ve protein içerikleri ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üzüm tanesi ve çekirdeklerinin nem, kül, selüloz ve protein içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli (t testi$_{0.05}$) farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Üzüm tanesi ve üzüm çekirdeğinin nem miktarlarının ortalamaları % 34.8 – 82.2 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama nem içeriğinin % 34.8, üzüm tanesinin ortalama nem içeriği % 82.2 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Üzüm tanesi ve üzüm çekirdeğinin kül miktarlarının ortalamaları % 0.621 – 1.23 olduğu belirlenirken,

çekirdeklerin ortalama kül içeriğinin % 1.23, üzüm tanesinin ortalama kül içeriği % 0.621 olarak tespit edilmiştir. Üzüm tanesi ve üzüm çekirdeğinin selüloz miktarlarının ortalamaları % 24.8 – 56.7 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama selüloz içeriğinin % 56.7, üzüm tanesinin ortalama selüloz içeriği % 24.8olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Üzüm tanesi ve üzüm çekirdeğinin protein miktarlarının ortalamaları % 0.621 – 8.79 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama protein içeriği % 8.79 üzüm tanesinin ortalama protein içeriğinin % 0.621 olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Üzüm kısımlarının nem, kül, selüloz ve protein içerikleri

Kısım	**Nem (%)**	**Kül (%)**	**Selüloz (%)**	**Protein (%)**
Çekirdek	34.8 b	1.23 a	56.7 a	8.79 a
Tane	82.2 a	0.62 b	24.8 b	0.62 b
t	21.687	-4.621	14.678	15.372
F	5.770	3.756	12.720	-18.914
df	22	22	22	22
P<0.05	0.000	0.000	0.000	0.000

*****: % 5 önem seviyesinde önemli, **t**: t testi hesaplanan t değeri, **F**: Hesaplanan F değeri, **df**: Serbestlik derecesi

Üzüm çekirdekleri yapısı itibariyle daha sıkı ve sert bir yapıya sahip olup, meyve eti ve meyve kabuğuna göre daha fazla selüloz, mineral madde ve protein içerirken, daha az nem içermektedirler. Yapısındaki daha az nem çekirdeği daha korunaklı hale getirirken, protein ve mineral maddeler besin maddesi içeriğini artırmaktadırlar (Rogiers ve ark., 2006; Teixeira ve ark., 2013). Üzüm çekirdeğinde artan mineral maddeler çimlenme aşamasında embriyo tarafından kullanılmakta ve filizin toprak yüzeyine ulaşmasını sağlamakta ve çekirdeğin kül oranı artırmaktadır (Rogiers ve ark., 2006).

Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kabuk, meyve eti ve çekirdeklerinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada, kabuk ve meyveye göre çekirdekte daha az oranda nem ve kül bulunduğunu ve aynı zamanda çekirdekte daha fazla oranda protein, yağ ve selüloz bulunduğunu belirtmişlerdir.

4.2.4. Üzüm tanelerinin toplam yağ ve antioksidan madde içerikleri

Üzüm çeşitlerinin toplam yağ ve antioksidan madde içerikleri ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üzüm tanelerinin (Çekirdeksiz) toplam yağ ve antioksidan kapasite içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge. 4.5. Üzüm tanelerinin toplam yağ ve antioksidan madde içerikleri

Çeşit	Toplam Yağ (%)	Antioksidan kapasite (%)
Çiloreş	3.76 b	84.4 a
Hatun Par.	3.61 b	87.9 a
Horoz Kar.	3.27 c	48.4 c
Hönüsü	4.85 a	66.5 b
Min.	3.27	48.4
Max.	4.85	87.9
Ort.	3.87	71.8
Std. Sapma	0.629	16.1
$LSD_{0.05}$	0.261*	3.10*

*: % 5 önem seviyesinde önemli

Üzüm tanelerinin toplam yağ içeriklerinin kuru madde de (Nemsiz olarak) % 3.27 – 4.85 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük toplam yağ içeriğine % 3.27 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek toplam yağ içeriğine % 4.85 ile Hönüsü çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin toplam yağ içeriklerinin % 11.24 – 14.12 arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama toplam yağ içeriklerinin ise % 12.4 olduğunu belirtmişlerdir. Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirledikleri çalışmada üzümde % 5.92 yağ bulunduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin antioksidan kapasite miktarlarının kuru madde de (Nemsiz olarak) % 48.4 – 87.9 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük antioksidan kapasitesi % 48.4 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek antioksidan kapasitesi% 87.9 ile Hatun Parmağı çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Lim (2013), üzüm kabuk ve posasındaki antioksidanların ORAC (oksijen radikal absorbans kapasitesi)cinsinden 1.34–21.4 μmolTE.mg^{-1}olduğunu belirtirken, Özcan ve ark. (2017) Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin meyve eti+kabuk antioksidan aktivitesinin % 30.3 – 90.7 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Santos ve ark. (2011) 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin metanol ekstraksiyonu ile belirlenen toplam antioksidan aktivitesi değerlerinin243.3 – 402.2 μg.mL^{-1} arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama antioksidan aktivite değerinin ise 318.2 μg.mL^{-1} olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin analizinde elde edilen laboratuvar sonuçları incelenip önceki çalışmalar ile kıyaslandığında, bu çalışmada elde edilen sonuçların önceki çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmüştür

4.2.5. Üzüm çekirdeklerinin toplam yağ ve antioksidan kapasitesi

Üzüm çeşitlerinin toplam yağ ve antioksidan kapasitesi ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üzüm çekirdeklerinin toplam yağ ve antioksidan kapasitesi arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Üzüm çekirdeklerin toplam yağ ve antioksidan madde içerikleri

Çeşit	Toplam Yağ (%)	Antioksidan kapasitesi (%)
Çiloreş	10.2 b	81.0b
Hatun Par.	7.29 c	65.2c
Horoz Kar.	6.42 c	85.6a
Hönüsü	12.2 a	84.5a
Min.	6.42	65.2
Max.	12.2	85.6
Ort.	9.02	79.1
Std. Sapma	2.44	8.59
$LSD_{0.05}$	1.054*	1.55*

*: % 5 önem seviyesinde önemli

Üzüm çekirdeklerin toplam yağ içeriklerinin kuru madde de (Nemsiz olarak) % 6.42 – 12.2 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük toplam yağ içeriğine % 6.42 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek toplam yağ içeriğine % 12.2 ile Hönüsü çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Luque-Rodriguez ve ark. (2005), üzüm çekirdeklerinin kuru madde olarak %7-20'sini yağdan oluştuğunu ve çeşitlere göre bu miktarın değiştiğini belirtmişlerdir. Abdrabba ve Hussein (2015), Libya kırmızı üzüm çeşidinin kimyasal özelliklerini belirlerdikleri çalışmada üzümün çekirdeğinde % 7.39 yağ bulunduğunu belirtmişlerdir. Badaa ve ark. (2015), İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin yağ oranlarının % 7.57 – 13.89 arasında değiştiğini ve ekoloji değiştiği zaman aynı çeşitlerin çekirdek yağ içeriğinin de değiştiğini belirtmişlerdir. Ovcharova ve ark. (2016), Bulgaristan'da yetiştirilen renkli ve beyaz üzüm eşitleri ile yaptıkları çalışmada renkli çeşitlerin çekirdek yağ içeriklerinin % 13.9 – 15.7 arasında, beyaz çeşitlerin çekirdek yağ içeriğinin % 11.6 – 16.5 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Wen ve ark. (2016) Çin'de üzüm çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada çekirdeklerin toplam yağ içeriğinin % 13.71 – 15.92 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Özcan ve ark. (2017), Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitlerinin çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin çekirdek yağ içeriğinin % 5.28 – 13.88 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerin toplam yağ içeriğinin % 7.02 – 8.92 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üzüm çekirdeklerin antioksidan kapasitesinin kuru madde de (nemsiz olarak) % 65.2 – 85.6 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük antioksidan kapasitesi % 65.2 ile Hatun Parmağı çeşidinin, en yüksek antioksidan kapasitesi% 85.6 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge4.6).

Mandic ve ark. (2009), beyaz üzüm çeşitleri ile Sırbistan'da yaptıkları çalışma sonucuna göre üzüm çeşitlerine ait çekirdeklerin antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) % 79 – 95 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Selçuk ve ark. (2011), pekmez ve şarap endüstrisi atık üzüm posalarından elde edilen üzüm çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada çekirdeklerin antioksidan aktivite değerlerinin (DPPH) 19.30 – 40.79 µmol TE/g dm arasında değiştiğini belirtmişler ve pekmez endüstrisi atığı çekirdeğin antioksidan aktivitesinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir ve bunun sebebinin kullanılan çeşitler ve şarap fermantasyonu sırasında meydana gelen kimyasal değişimler olduğunu belirtmişlerdir.

Bozan ve ark. (2008), Türkiye'de yetiştirilen 11 farklı üzüm çeşidinin çekirdekleri ile yaptıkları çalışmada üzüm çekirdeklerinin oksijen radikali absorbans kapasitelerinin (ORAC) 1.5 – 3.0 mmol TE/g olduğunu ve tüm çeşitlerin serbest radikalleri yakalama aktif rol aldıklarını belirtmişlerdir. Yemiş ve ark. (2008) Türkiye'de 12 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada kullanılan tüm üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin antioksidan aktiviteye sahip olduklarını ve antioksidan aktivitenin çekirdeklerin fenolik madde içerikleri ile önemli pozitif korelasyon oluşturduklarını belirtmişlerdir. Sulc ve ark. (2005) tarafından antioksidan aktivite ve toplam fenolik madde arasındaki önemli pozitif korelasyonlar hem üzüm kabuğunda hem de üzüm çekirdeğinde elde edilmiştir.

Atak ve ark. (2011) ise çekirdekli ve çekirdeksiz farklı renklerdeki üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çekirdeksiz üzüm çeşitlerinin antioksidan aktivite değerinin çekirdekli çeşitlere göre oldukça düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin analizinde elde edilen laboratuvar sonuçları incelenip önceki çalışmalar ile kıyaslandığında, bu çalışmada elde edilen sonuçların önceki çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmüştür.

4.2.6. Üzüm kısımlarının toplam yağ ve antioksidan kapasitesi

Üzüm çeşitlerinin meyve kısımlarına ait (üzüm tanesi ve üzüm çekirdeği) toplam yağ ve antioksidan kapasitesi ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üzüm tanesi ve üzüm çekirdeklerinin toplam yağ ve antioksidan kapasitesi arasında istatistiksel olarak önemli ($t\text{-testi}_{0.05}$) farklılıkların olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Üzüm kısımlarının toplam yağ ve antioksidan kapasitesi

Kısım	Toplam Yağ (%)	Antioksidan kapasitesi(%)
Çekirdek	9.02a	79.1a
Tane	3.87b	71.8b
t	1.745	-1.348
F	0.550	9.201
df	22	22
P<0.05	0.095	0.192

*****: % 5 önem seviyesinde önemli, **t**: t testi hesaplanan t değeri, **F**: Hesaplanan F değeri, **df**: Serbestlik derecesi

Üzüm tanesi ve üzüm çekirdeğinin toplam yağ miktarlarının % 3.87 – 9.02olduğubelirlenirken, çekirdeklerin ortalama toplam yağ içeriğinin % 9.02 tanelerin ortalama toplam yağ içeriğinin ise % 3.87olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Üzüm tanesi ve üzüm çekirdeğinin antioksidan kapasitesinin % 71.8 – 79.1 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama antioksidan kapasitesinin % 79.1, tanelerinin ortalama antioksidan kapasitesi ise % 71.8olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Pastrana-Bonilla ve ark. (2003), üzüm çekirdeklerinin yüksek miktarda antioksidan aktivite değerine sahip olduğunu, bunu üzümün kabuğunun takip ettiğini ve en az antioksidan aktivite değerine meyve etinin sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin metanol ekstraksiyonu ile belirlenen antioksidan aktivitesi değerlerinin kabukta 226.2 – 334.7 µg mL^{-1} arasında değiştiğini, çekirdekte 17.2 – 67.5 µg mL^{-1} arasında değiştiğini ve meyve etinin ise hiç antioksidan aktivite göstermediğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, tanedeki antioksidan aktivitenin % 87.4'ünün meyve kabuğu tarafından, % 12.6'sının ise meyve çekirdeği tarafından sağlandığını belirtmişlerdir.

Atak ve ark. (2011), farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin antioksidan kapasiteleri arasındaki farkları belirlemişler ve çeşitlerin antioksidan aktivitesi değerlerinin üzüm çekirdeğinde oldukça yüksek olduğunu belirterek,

çekirdekleri ayıklanmış üzümlerin antioksidan aktivitesinin değerinin çekirdekleri ile birlikte analiz edilen üzümlerden daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, muskadin üzüm çeşidinin çekirdeğinin üzüm kabuğundan 5 kat daha fazla antioksidan aktiviteye sahip olduğunu; meyve etinden ise 80 kat daha fazla antioksidan aktiviteye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (2014), beyaz ve renkli üzüm çeşitlerinin kabuk, pulp ve çekirdek antioksidan aktivitesi değerlerini belirledikleri çalışmada kabuk ve pulpun antioksidan aktivite değerinin yıllara göre değiştiğini, ancak çekirdek antioksidan aktivite değerinin yıllara göre değişmediğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, çekirdek ve kabuğun antioksidan aktivitesi değerlerinin birbirlerine yakın olduğunu ve toplamda tanedeki antioksidan aktivite değerinin % 55'inin çekirdekten, 40'nın kabuktan ve % 5'inin ise pulptan kaynaklandığını belirmişlerdir.

Özcan ve ark. (2017), Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin meyveeti + kabuk antioksidan aktivitesinin % 30.3 – 90.7 arasında değiştiğini, aynı çeşitlerin çekirdeklerinin antioksidan aktivitesinin % 86.9 – 90.97 arasında değiştiğini belirtmişler ve bir çok çeşidin meyve eti + kabuk ile çekirdek antioksidan kapasitesinin benzer olduğunu ve aralarında istatistiksel olarak önemli bir farkın bulunmadığını belirtmişlerdir.

4.3. Üzüm Çeşitlerinin Yağ Asidi İçerikleri

4.3.1. Üzüm tanelerinin yağ asidi içerikleri

Üzüm çeşitlerinin yağ asidi içerikleri ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üzüm tanelerinin miristik, palmitik, oleik, linoleik ve linolenik asit içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) farklılıkların olduğu belirlenirken, stearik asit içerikleri arasındaki farklılıkların ise istatistiksel olarak önemsiz ($LSD_{0.05}$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Üzüm tanelerinin yağ asidi içerikleri

Çeşit	Miristik Asit (C14:0)	Palmitik Asit (C16:0)	Stearik Asit (C18:0)	Oleik Asit (C18:1n9c)	Linoleik Asit (C18:2n6c)	Linolenik Asit (C18:3n6)
			(%)			
Çiloreş	6.56 c	22.9b	2.80	7.22 c	35.8 a	7.23 c
Hatun Par.	12.6 b	28.7 a	2.88	7.43 c	31.6 b	10.7 a
Horoz Kar.	12.2 b	27.8 a	3.09	9.93 a	33.1 ab	7.76bc
Hönüsü	16.4 a	18.7 c	2.49	8.44 b	27.2 c	9.77 ab
Min.	6.56	18.7	2.49	7.22	27.2	7.23
Max.	16.4	28.7	3.09	9.93	35.8	10.7
Ort.	11.9	24.5	2.81	8.25	31.9	8.86
Std. Sapma	3.73	4.30	0.317	1.17	3.52	1.84
$LSD_{0.05}$	1.00*	1.47*	0.349	0.544*	2.00*	1.69*

*: % 5 önem seviyesinde önemli

Üzüm tanelerinin miristik asit içeriklerinin% 6.56 – 16.4 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük miristik asit içeriğine % 6.56 ile Çiloreş çeşidinin, en yüksek miristik asit içeriğine % 16.4 ile Hönüsü çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8)

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin toplam miristik asit içeriklerinin % 0.067 – 0.202 arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama miristik asit içeriklerinin ise % 0.138 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin palmitik asidi içeriklerinin % 18.7 – 28.7 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük palmitik asit içeriğine % 18.7 ile Hönüsü çeşidinin, en yüksek palmitik asit içeriğine % 28.7 ile Hatun Parmağı çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin toplam palmitik asit içeriklerinin % 5.89 – 8.84 arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama palmitik asit içeriklerinin ise % 7.34 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin stearik asidi içeriklerinin % 2.49 – 3.09 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük stearik asit içeriğine % 2.49 ile Hönüsü çeşidinin, en yüksek stearik asit içeriğine % 3.09 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin toplam stearik asit içeriklerinin % 2.73 – 3.07 arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama stearik asit içeriklerinin ise % 2.86 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin oleik asit içeriklerinin % 7.22 – 9.93 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük oleik asit içeriğine % 7.22 ile Çiloreş çeşidinin, en yüksek oleik asit içeriğine % 9.93 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin toplam oleik asit içeriklerinin % 9.71 – 15.34 arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama oleik asit içeriklerinin ise % 12.24 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin linoleik asiti içeriklerinin % 27.2 – 35.8 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük linoleik asit içeriğine % 27.2 ile Hönüsü çeşidinin, en yüksek linoleik asit içeriğine % 35.8 ile Çiloreş çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin toplam linoleik asit içeriklerinin % 53.03 – 65.45 arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama linoleik asit içeriklerinin ise % 59.29 olduğunu belirtmişlerdir.

Üzüm tanelerinin linolenik asit içeriklerinin % 7.23 – 10.7 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük linolenik asit içeriğine % 7.23 ile Çiloreş çeşidinin, en yüksek linolenik asit içeriğine % 10.7 ile Hatun Parmağı çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm tanelerinin toplam linolenik asit içeriklerinin % 0.521 – 0.749 arasında değiştiğini ve çeşitlerin ortalama linolenik asit içeriklerinin ise % 0.623 olduğunu belirtmişlerdir.

4.3.2. Üzüm çekirdeklerinin yağ asidi içerikleri

Üzüm çeşitlerinin yağ asidi içerikleri ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üzüm çekirdeklerinin miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli ($LSD_{0.05}$) farklılıkların olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Üzüm çekirdeklerinin yağ asidi içerikleri

Çeşit	Miristik Asit (C14:0)	Palmitik Asit (C16:0)	Stearik Asit (C18:0)	Oleik Asit (C18:1n9c)	Linoleik Asit (C18:2n6c)	Linolenik Asit (C18:3n6)
			(%)			
Çiloreş	0.63 c	11.6 d	4.25 c	20.0 d	60.0 b	0.275 b
Hatun Par.	0.47 d	15.5 b	5.62 a	23.0 b	63.2 a	0.260 b
HorozKar	1.28 b	28.9 a	3.63 d	19.1 c	40.5 d	1.630 a
Hönüsü	1.39 a	14.8 c	5.05 b	26.0 a	53.3 c	0.494 b
Min.	0.467	11.6	3.63	19.1	40.5	0.260
Max.	1.39	28.9	5.62	26.0	63.2	1.630
Ort.	0.942	17.7	4.64	22.0	54.3	0.666
Std.Sapma	0.418	6.93	0.813	2.88	9.15	0.603
$LSD_{0.05}$	0.069*	0.442*	0.294*	0.631*	1.401*	0.182*

*: % 5 önem seviyesinde önemli

Üzüm çekirdeklerinin miristik asidi içeriklerinin % 0.467 – 1.39 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük miristik asit içeriğine % 0.467 ile Hatun Parmağı çeşidinin, en yüksek miristik asit içeriğine % 1.39 ile Hönüsü çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm çekirdeklerinin miristik asit içeriklerinin % 0.059 – 0.194 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Wen ve ark. (2016), Çin'de üzüm çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin miristik asit içeriğinin % 0.02 – 0.08 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdek yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çeşitlere ait çekirdeklerin miristik asit içeriğinin % 0.09 – 0.12 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üzüm çekirdeklerinin palmitik asidi içeriklerinin % 11.6 – 28.9 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük palmitik asit içeriğine % 11.6 ile Çiloreş çeşidinin, en yüksek palmitik asit içeriğine % 28.9 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm çekirdeklerinin palmitik asit içeriklerinin % 5.71 – 8.69 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Badaa ve ark. (2015), İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin palmitik asit içeriğinin % 5.48 – 7.58 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Wen ve ark. (2016), Çin'de üzüm çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin palmitik asit içeriğinin % 6.56 – 8.55 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Özcan ve ark. (2017), Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin çekirdek yağı kompozisyonu belirlenmişler ve çeşitlerin palmitik asit içeriklerinin % 7.176 – 8.821 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdek yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çeşitlere ait çekirdeklerin palmitik asit içeriğinin % 7.99 – 8.70 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üzüm çekirdeklerinin stearik asit içeriklerinin % 3.63 – 5.62 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük stearik asit içeriğine % 3.63 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek stearik asit içeriğine % 5.62 ile Hatun Parmağı çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Santos ve ark. (2011), dört farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm çekirdeklerinin stearik asit içeriklerinin % 2.71 – 2.98 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Badaa ve ark. (2015), İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin stearik asit içeriğinin % 3.36 – 5.61 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Wen ve ark. (2016), Çin'de üzüm çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin stearik asit içeriğinin % 2.06 – 4.59 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin

çekirdek yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çeşitlere ait çekirdeklerin stearik asit içeriğinin % 4.79 – 5.72 arasında değiştiğini belirtmiştir. Özcan ve ark. (2017), Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin çekirdek yağı kompozisyonu belirlenmişler ve çeşitlerin stearik asit içeriklerinin % 2.983 – 5.073 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdeklerinin oleik asit içeriklerinin % 19.1 – 26.0arasında değiştiği belirlenirken, en düşük oleik asit içeriğine % 19.1 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek oleik asit içeriğine % 26.0 ile Hönüsü çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Santos ve ark. (2011), dört farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm çekirdeklerinin oleik asit içeriklerinin % 9.75 – 15.6 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Badaa ve ark. (2015), İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin oleik asit içeriğinin % 10.78 – 15.99 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Wen ve ark. (2016), Çin'de üzüm çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin oleik asit içeriğinin % 13.63 – 22.03 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdek yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çeşitlere ait çekirdeklerin oleik asit içeriğinin % 17.42 – 17.49 arasında değiştiğini belirtmiştir. Özcan ve ark. (2017), Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin çekirdek yağı kompozisyonu belirlenmişler ve çeşitlerin oleik asit içeriklerinin % 10.746 – 17.698arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdeklerinin linoleik asit içeriklerinin % 40.5 – 63.2 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük linoleik asit içeriğine % 40.5 ile Horoz Karası çeşidinin, en yüksek linoleik asit içeriğine % 63.2 ile Hatun Parmağı çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm çekirdeklerinin palmitik asit içeriklerinin % 54.3 – 66.7 arasında değiştiğini

belirtmişlerdir. Bada ve ark. (2015), İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin linoleik asit içeriğinin % 68.67 – 78.23 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Wen ve ark. (2016), Çin'de üzüm çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin linoleik asit içeriğinin % 63.52 – 76.77 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Özcan ve ark. (2017), Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin çekirdek yağı kompozisyonu belirlenmişler ve çeşitlerin linoleik asit içeriklerinin % 66.942 – 77.359 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdek yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çeşitlere ait çekirdeklerin linoleik asit içeriğinin % 67.06 – 67.79 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Üzüm çekirdeklerinin linolenik asit içeriklerinin % 0.260 – 1.63 arasında değiştiği belirlenirken, en düşük linolenik asit içeriğine % 0.260 ile Hatun Parmağı çeşidinin, en yüksek linolenik asit içeriğine % 1.63 ile Horoz Karası çeşidinin sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm çekirdeklerinin palmitik asit içeriklerinin % 0.336 – 0.524 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bada ve ark. (2015), İspanya'da yetiştirilen farklı üzüm çeşitlerinin çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin linolenik asit içeriğinin % 0.37 – 0.52 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Wen ve ark. (2016), Çin'de üzüm çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çekirdeklerin linolenik asit içeriğinin % 0.35 – 0.46 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Özcan ve ark. (2017), Tekirdağ'da farklı üzüm çeşitleri ile yaptıkları çalışmada çeşitlerinin çekirdek yağı kompozisyonu belirlenmişler ve çeşitlerin linolenik asit içeriklerinin % 0.131 – 0.248 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Secen (2017) ise Kapadokya bölgesinde yetiştirilen üzüm çeşitlerinin çekirdek yağ asidi kompozisyonunu belirledikleri çalışmada çeşitlere ait çekirdeklerin linolenik asit içeriğinin % 0.45 – 0.78 arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.3.3. Üzüm kısımlarının yağ asidi içerikleri

Üzüm çeşitlerinin meyve kısımlarına ait (üzüm tanesi ve üzüm çekirdeği) miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içerikleri ile yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre üzüm tanesi ve üzüm çekirdeklerinin miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli (t-testi$_{0.05}$) farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Üzüm kısımlarının yağ asidi içerikleri

Kısım	Miristik Asit (C14:0)	Palmitik Asit (C16:0)	Stearik Asit (C18:0)	Oleik Asit (C18:1n9c)	Linoleik Asit (C18:2n6c)	Linolenik Asit (C18:3n6)
				(%)		
Çekirdek	0.942 b	17.7 b	4.64 a	22.0 a	54.3 a	0.67 b
Tane	11.93 a	24.5 a	2.81 b	8.25 b	32.0 b	8.86 a
t	10.150	2.896	-7.235	-15.344	-7.893	14.690
F	13.835	2.392	15.792	14.465	9.296	7.172
df	22	22	22	22	22	22
P<0.05	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000

*****: % 5 önem seviyesinde önemli, **t**: t testi hesaplanan t değeri, **F**: Hesaplanan F değeri, **df**: Serbestlik derecesi

Üzüm çekirdekleri ve üzüm tanelerinin miristik asit içeriğinin% 0.942 – 11.93 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama miristik asit içeriğinin % 0.942 , tanelerin ortalama miristik asit içeriği ise % 11.93olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm kısımlarının (kabuk, meyve eti ve çekirdek) yağ asidi kompozisyonu belirlemişler ve tanedeki toplam miristik asidin 4 çeşit ortalaması olarak % 2.74'ünün kabukta olduğu ve bu değerin çeşitlere göre % 1.43 – 4.74 arasında değiştiğini, % 7.59'unun meyve etinde olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 4.76 – 9.98 arasında değiştiğini ve % 89.7'sinin çekirdekte olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 85.3 – 93.8 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdekleri ve üzüm tanelerinin palmitik asit içeriğinin % 17.7 – 24.5 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama palmitik asit içeriğinin % 17.7, tanelerin ortalama palmitik asit içeriği ise % 24.5olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm kısımlarının (kabuk, meyve eti ve çekirdek) yağ asidi kompozisyonu belirlemişler ve tanedeki toplam palmitik asidin 4 çeşit ortalaması olarak % 1.52'sinin kabukta olduğu ve bu değerin çeşitlere göre % 1.11 – 1.86 arasında değiştiğini, % 3.59'unun meyve etinde olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 3.24 – 3.98 arasında değiştiğini ve % 94.9'unun çekirdekte olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 94.3 – 95.4 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdekleri ve üzüm tanelerinin stearik asit içeriğinin % 2.81 – 4.64 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama stearik asit içeriği % 4.64, tanelerin ortalama stearik asit içeriği ise % 2.81olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm kısımlarının (kabuk, meyve eti ve çekirdek) yağ asidi kompozisyonu belirlemişler ve tanedeki toplam stearik asidin 4 çeşit ortalaması olarak % 0.577'sinin kabukta olduğu ve bu değerin çeşitlere göre % 0.389 – 0.750 arasında değiştiğini, % 3.48'inin meyve etinde olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 2.51 – 5.60 arasında değiştiğini ve % 95.9'unun çekirdekte olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 93.6 – 97.0 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdekleri ve üzüm tanelerinin oleik asit içeriğinin % 8.25 – 22.0 olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama oleik asit içeriğinin % 22.0, tanelerin ortalama oleik asit içeriği ise % 8.25olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm kısımlarının (kabuk, meyve eti ve çekirdek) yağ asidi kompozisyonu belirlemişler ve tanedeki toplam oleik asidin 4 çeşit ortalaması olarak % 0.327'sinin kabukta olduğu ve bu değerin çeşitlere göre % 0.148 – 0.423 arasında değiştiğini, % 1.42'sinin meyve etinde olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 0.970 – 1.97 arasında değiştiğini ve % 98.2'sinin çekirdekte olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 97.6 – 98.9 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdekleri ve üzüm tanelerinin linoleik asit içeriğinin % 32.0 – 54.3olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama linoleik asit içeriğinin % 54.3, tanelerin ortalama linoleik asit içeriği ise % 32.0olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm kısımlarının (kabuk, meyve eti ve çekirdek) yağ asidi kompozisyonu belirlemişler ve tanedeki toplam linoleik asidin 4 çeşit ortalaması olarak % 0.286'sının kabukta olduğu ve bu değerin çeşitlere göre % 0.195 – 0.353 arasında değiştiğini, % 0.824'ünün meyve etinde olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 0.704 – 0.948 arasında değiştiğini ve % 98.9'unun çekirdekte olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 98.8 – 99.0 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Üzüm çekirdekleri ve üzüm tanelerinin linolenik asit içeriğinin % 0.666 – 8.86olduğu belirlenirken, çekirdeklerin ortalama linolenik asit içeriğinin % 0.666, tanelerin ortalama linolenik asit içeriği ise % 8.86olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Santos ve ark. (2011), 4 farklı üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada üzüm kısımlarının (kabuk, meyve eti ve çekirdek) yağ asidi kompozisyonu belirlemişler ve tanedeki toplam linolenik asidin 4 çeşit ortalaması olarak % 8.99'unun kabukta olduğu ve bu değerin çeşitlere göre % 7.13 – 11.56 arasında değiştiğini, % 25.05'inin meyve etinde olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 15.63 – 38.12 arasında değiştiğini ve % 66.0'ının çekirdekte olduğunu ve bu değerin çeşitlere göre % 54.7 – 77.2 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Kalite parametreleri bakımından;

Üzüm çeşitlerinin meyvelerindeki nem, kül, selüloz ve protein içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, Üzüm çeşitlerinin meyve çekirdeklerindeki nem, kül, selüloz ve protein içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği,

Üzüm çeşitlerinin meyve ve çekirdeklerdeki nem, kül, selüloz ve protein içeriklerinin kısımlara göre değiştiği,

Toplam yağ ve antioksidan kapasitesi bakımından,

Üzüm çeşitlerinin meyvelerindeki toplam yağ ve antioksidan kapasitesinin çeşitlere göre değiştiği, Üzüm çeşitlerinin çekirdeklerindeki toplam yağ ve antioksidan kapasitesinin çeşitlere göre değiştiği,

Üzüm çeşitlerinin meyve ve çekirdeklerdeki toplam yağ ve antioksidan kapasitesi kısımlara göre değişmediği,

Yağ asidi kompozisyonu bakımından; üzüm çeşitlerinin meyvelerindeki miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, Üzüm çeşitlerinin çekirdeklerindeki miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içeriklerinin çeşitlere göre değiştiği, üzüm çeşitlerinin meyve ve çekirdeklerdeki miristik, palmitik, stearik, oleik, linoleik ve linolenik asit içeriklerinin kısımlara göre değiştiği belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Antioksidan ve toplam yağ içeriğine göre değerlendirilecek ve işlenecek ise çekirdek ve meyve eti kısmının birbirine yakın oranlarda seyrettiği bu nedenle herhangi bir ayırım ve ayıklama yapmaya gerek olmadığı; birlikte tüketilmesinin daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

Ayrıca çekirdeklerinde bulunan yağın içeriğinin yüksek oranda çoklu doymamış yağ asitleri barındırması kal ve damar sağlığına olumlu etkisi olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmadaki sonuçlar olgun taze üzümden alınan değerlerdir. İşleme (şarap, kurutma, şıra pekmez vb.) esnasında (kül, protein, nem, selüloz, antioksidan madde, yağ ve toplam yağ ve diğer içerikler) ne kadarının kaybolduğu veya artış gösterdiği bu çalışma konusu olmayıp daha iyi bir değerlendirme sonucu için analiz yapılan bu üzümlerin işleme sonrası içerik miktarlarının karşılaştırılması fayda olduğu düşünülmektedir.

Yüksek miktarlarda linoleik asit içerdiği görülmekte olup linoleik asidin kullanım şekli ile ilgili ayrıca linoleik asidin sanayide elde edilmesi konusunda çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

ABDRABBA, S. and HUSSEIN, S., 2015.CHEMICAL COMPOSITION OF PULP, SEED AND PEEL OF RED GRAPE FROM LIBYA. Global Journal of Scientific Researches, 3(2): 6-11.

AKGÜN, N. ve AKGÜN, M., 2006. Üzüm çekirdeğinin süper kritik karbondioksit ortamında ekstraksiyonu. Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 4: 49-50.

AK, B.E., S. GÜRSÖZ, A. İKİNCİ ve H. PARLAKÇI, 2007. GAP Bölgesi' nde Organik Meyve ve Bağ Yetiştiriciliği ve Önemi. GAP V. Tarım Kongresi, 17-19 Ekim 2007, Şanlıurfa, s. 497-506.

AKIN, A. ve AKDİŞLİ, A., 2010. Emir, Gök Üzüm ve Kara Dimrit Üzüm Çeşitlerinin Çekirdek Yağlarının Yağ Asidi Kompozisyonu ve Fenolik Madde İçeriklerinin Belirlenmesi. Akademik Gıda, 8(6) :19-23.

AKIN, A., ALTINDIŞLI, A. and BÜYÜKHELVACIGIL, M., 2009. Evaluation of fatty acid content, total fat and total phenolic compounds in the seed of native grape varieties (*Vitis vinifer*a L.) grown in Konya province, Turkey. 32. World Congress of Vine and Wine and the 7th General Assembly of The O.I.V., 28th June-3rd July 2009, Zagreb, Croatia.

ALONSO BORBALAN, A.M., ZORRO, L., GUILLEN, D.A., GARCIA BARROSO, C., 2003.Study of the polyphenol content of red and white grape varieties by liquid chromatography–mass spectrometry and its relationship to antioxidant power. Journal of Chromatography A, 1012(1): 31-38.

ANONİM, 2017a. www.tuik.gov.tr. Erişim Tarihi: 15.11.2018

ANONİM, 2017b. Meteoroloji Genel Müdürlüğü

ANONYMOUS, 2016. http://www.fao.org/faostat/en/#home Erişim tarihi: 28.11.2018.

AOAC, 1984. Official Methods of Analysis, 14th edn. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.

ARAS, Ö., 2006. Üzüm Ve Üzüm Ürünlerinin Toplam Karbonhidrat, Protein, Mineral Madde Ve Fenolik Bileşik İçeriklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 59s.

AROZARENA, I., AYESTARAN, B., CANTALEJO, M.A., NAVARRO, M., VERA, M., ABRIL, I and CASP, A., 2002. Anthocyanin composition of Tempranillo, Garnacha and Cabernet Sauvignon grapes from highand low-quality vineyards over two years.European Food Research and Technology. 214: 303-309.

ARVANİTOYANNİS, I. S., LADAS, D. and MAVROMATİS, A., 2006, Potential uses and applications of treated wine waste:a review. International Journal of Food Science and Technology, 41: 475-487.

ATAK, A., ALTINDIŞLI, A. and GÖKSEL, Z., 2011. Phytochemical Properties of Some Grapevine (*Vitis vinifera* L.) Hybrids. American Journal of Food Technology, 6(9): 843-850.

AYED, N., YU, H.L. and LACROIX, M., 2000. Using gamma irradiation for the recovery of anthocyanins from grape pomace. Radiation Physics and Chemistry, 57: 277-279.

BADAA, J.C., LEÓN-CAMACHOB, M., COPOVIA, P. and ALONSOA, L., 2015. Characterization of grape seed oil from wines with protected denomination of origin (PDO) from Spain. GRASAS Y ACEITES, 66 (3): 1-6.

BAGCHI, D., BAGCHI, M., STOHS, S.J., DAS, D.K., RAY, S.D., KUSZYNSKI, C.A., JOSHI, S.S. and PRUESS, H.G., 2000. Free radicals and grape seed proanthocyanidin extract: importance in human health and disease prevention. Toxicology, 148: 187-197.

BAIL, S., STUEBIGER, G., KRIST, S., UNTERWEGER, H. and BUCHBAUER, G., 2008. Characterisation of various grape seed oils by volatile compounds, triacylglycerol composition, total phenols and antioxidant capacity. Food Chemistry, 108: 1122–1132.

BAYDAR, N. G., 2006, Organic acid, tocopherol, and phenolic compositions of some Turkish grape cultivars chemistry of natural compounds. Chemistry of Natural Compounds, 42(2): 156-159.

BAYDAR, N. G., ÖZKAN, G. and YAŞAR, S., 2007. Evaluation of the antiradical and antioxidant potential of grape extracts. Food Control, 18:1131–1136.

BAYDAR, N.G. and AKKURT, M., 2001.Oil content and oil quality properties of some grape seeds. Turk J. Agric. For., 25: 163-168.

BAYDAR, N.G., BABALIK, Z., TÜRK, F.H. and ÇETIN, E.S., 2011. Phenolic composition and antioxidant activities of wines and extracts of some grape varieties grown in Turkey. J. Agric. Sci., 17: 67-76.

BAYDAR, N.G., ÖZKAN, G. and SAĞDIÇ, O., 2004. Total phenolic contents and antibacterial activities of grape (*Vitis vinifera* L.) extracts. Food Control, 15: 335-339.

BEVERIDGE, T.H.J., GIRARD, B., KOPP, T., and DROVER, J.C.G., 2005. Yield and composition of grape seed oils extracted by supercritical carbon dioxide and petroleum ether: Varietal effects. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53: 1799–1804.

BOMBAI, G., PASINI, F., VERADO, V., SEVINDIK, O., FOGGIA, M.D., TESSARIN, P., BREGOLI, A.M., TADDEI, P., CABONI, M.F., and ROMBOLA, A.D., 2016. Monitoring of compositional changes during berry ripening in grape seed extracts of cv. Sangiovese (*Vitis vinifera* L.). Journal of the Science of Food and Agriculture, 97: 3058-3064.

BOZAN, B., TOSUN, G. and ÖZCAN, D., 2008. Study of polyphenol content in the seeds of red grape (*Vitis vinifera* L.) varieties cultivated in Turkey and their antiradical activity. Food Chemistry, 109: 426-430.

BUCIC-KOJIC, A., PLANINIC, M., TOMAS, S., BILIC, M. and VELIC, D., 2007. Study of solid-liquid extraction kinetics of total polyphenols from grape seeds. Journal of Food Engineering, 81, 236-242.

CABAROĞLU, T., 2003. Üzümlerde aroma maddeleri ve şarapçılık açısından önemi. Gıda, 6: 599-605.

CAILLET, S. SALMIERI, S. and LACROIX, M., 2006. Evaluation of free radical scavenging properties of commercial grape phenol extracts by a fast colorometric method. Food Chem., 95: 1-8.

CAO, X. and ITO, Y., 2003, Supercritical fluid extraction of grape seed oil and subsequent seperation of free fatty acids by high-speed counter-current chromatography. Journal of Chromatography A, 1021: 117-124.

CEMEROĞLU, B., 1992. Meyve ve Sebze Endüstrisinde Temel Analiz Metotları. Biltav Üniversite Kitapları Serisi, No:02-2, Ankara, 381s.

ÇELIK, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu (Grape Cultivar Catalog). Sunfidan AŞ, Mesleki Kitaplar Serisi: 3, Ankara, 165s.

ÇELIK, H., 2002. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi 2, 136s.

ÇELİK, H., AĞAOĞLU, Y.S., FİDAN, Y., MARASALI, B., ve SÖYLEMEZOĞLU, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi, No:1, Ankara, 253s.

ÇELİK, S., 2011., Bağcılık (Ampeloloji) Cilt 1. Anadolu Matbaa San. ve Tic. Ltd. Şti., Tekirdağ, 428s.

CEMEROĞLU, B., 2004. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi 1. Cilt. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 35, Ankara, 77-88.

ÇETIN, A. and SAĞDIÇ, O., 2009. A concise review: antioxidant effects and bioactive constituents of grape. Erciyes Medical Journal, 31(4): 369-375.

CHEYNIER, V. and RIGAUD, J., 1986.HPLC separation and characterization of flavonols in the skin of 14 *Vitis vinifera* var. Cinsault. American Journal of Enology and Viticulture, 37: 248-252.

COTELLE, N., BERNIER, J.L., CATTEAU, J.P., POMMERY, J., WALLET, J.C., and GAYDOU, E.M., 1996. Antioxidant properties of hydroxy-flavones. Free Radical Biology and Medicine, 20(1): 35-43.

CREWS, C., HOUGH, P., GODWARD, J., BRERETON, P., LEES M., GUIET S. and WINKELMANN, W., 2006. Quantitation of the main constituents of some authentic grape-seed oils of different origin. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54: 6261–6265.

DEMIRTAŞ, İ., PELVAN, E., ÖZDEMIR, İ.S., ALAŞALVAR, C., and ERTAŞ, E., 2013. Lipid characteristics and phenolics of native grape seed oils grown in Turkey. European Journal of Lipid Science and Technology, 115: 641–647.

DEMİRYÜREK, İ., 2006. *Vitis vinifera* L. çekirdek yağının fitoterapide değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 76 s.

DERIN, D., YAZICI, A. and ERKOÇ, Ş., 2001. Şizofrenik bozukluğu olan hastalarda serbest radikal metabolizması ve nonenzimatik antioksidan savunma sistemi elemanlarının incelenmesi. Klinik Psikofarmokoloji Bülteni, 11: 174-182.

DERYAOĞLU, A., 1997. Elazığ yöresinde yetişen siyah şaraplık Boğazkere ve Öküzgözü üzümlerinin olgunlaşması sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişmeler. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 148s.

DIAMANTOGLOU, S., RHIZOPOULOU, S., and KULL, U., 1989. Energy Content, Storage Substances, and Construction and Maintenance Costs of Mediterranean Deciduous Leaves. Oecologia, 8(4):528-533.

DOSHI, P., ADSULE, P. and BANERJEE, K., 2006. Phenolic composition and antioxidant activity in grapevine parts and berries (*Vitis vinifera* L.)cv. kishmishchornyi (shared seedless) during maturation. Internal Journal of Food Science and Technology, 41: 1-9.

DU PLESSIS, C. S.ve VAN ROOYEN, P. C., 1982. Grape Maturity and Wine Quality. S. Afr. J. Enol. Vitic., 3(2): 41-45.

EKŞİ, A. ve KARADENİZ, F., 2002. Fenoliklerin gıda bileşenleri olarak önemi. Dünya Gıda, 3: 64-69.

ERUÇAR, S., 2006. Bazı bitkisel çayların fenolik madde profili ve antioksidan aktivitelerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 84s.

FERNANDES, L., CASAL, S., CRUZ, R., PEREIRA, J.A., and RAMALHOSA, E., 2013.Seed oils of ten traditional Portuguese grape varieties with interesting chemical and antioxidant properties. Food Research International, 50: 161–166.

FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J., SENDRA, E., SAYAS-BARBERÁ, E., NAVARRO, C., and PÉREZ-ALVAREZ, J.A., 2008. Physico-chemical and microbiological profiles of "salchichón" (Spanish dry-fermented sausage) enriched with orange fiber. Meat Science, 80: 410-417.

FERNANDEZ-LOPEZ, J.A., ALMELA, L., MUNOZ, J.A., HIDALGO, V., and CARRENO, J., 1998. Dependence between colour and individual anthocyanin content in ripening grapes. Food Research International, 31(9): 667-672.

FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.A., HIDALGO, V., ALMELA, L. and ROCA, J.M.L., 1992. Quantitatif changes in anthocyanins pigments of *Vitis vinifera* cv. Monastrell during maturation. J. Sci. Food Agric., 58: 153-155.

FOTI, M., PIATTELLI, M., BARATTA, M.T. and RUBERTO, G. 1996.Flavonoids, coumarins, and cinnamic acids as antioxidants in a miscellar system. Structure-activity relationship. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 44: 497-501.

GALLANDER, J.F., and PENG, A. C., 1980.Lipid and fatty acid compositions of different grape types. American Journal of Enology and Viticulture, 31(1): 24-27.

GHISELLI, A. NARDINI, M. BALDI, A. and SCACCINI, C., 1998. Antioxidant activity of different phenolic fractions separated from an Italian red wine. J. of Agri. and Food Chem., 46: 361-367.

GOLI, A.H., BARZEGAR, M. and SAHARI, M.A., 2005. Antioxidant Activity and Total Phenolic Compounds of Pistachio (*Pistachia vera*) Hull Extracts. Food Chemistry, 92: 521-525.

GONZÁLEZ-CENTENO, M.R., ROSSELLÓ, C., SIMAL, S., GARAU, M.C., LÓPEZ, F. and FEMENIA, A., 2010. Physico-chemical properties of cell wall materials obtained from tem grape varieties and their By-products: Grape pomace and stems. LWT–Food Sci. Technol., 43: 1580–1586.

GÜRSÖZ S 1993a. GAP Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağcılığı Ve Özellikle Şanlıurfa İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri İle Verim Ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 363s.

GÜRSÖZ S., 1993b. GAP Alanına Giren Güneydoğu Anadolu Bölgesi Bağcılığı ve özellikle Şanlıurfa ilinde Yetiştirilen üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Nitelikleri ile verim ve Kalite Unsurlarının Belirlenmesi üzerinde Bir Araştırma. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 2, Adana, s504-508.

JAVANMARDI, L., STUSHNOFF, C., LOCKE, E. and VIVANCO, J.M., 2003, Antioxidant activity and total phenolic contents of Iranian Ocimum accessions, Food Chemistry, 83: 547–550.

JEANDET, P. BESSIS, R. and GAUTHERON, B., 1991. The production of resveratrol by grape berries in different development stages. Amr. J. of Eno. And Viti., 42:41-46.

KAĞA, E., 2007. Homosisteinin indüklediği Oksidatif Stres Üzerine Siyah Üzüm Suyu nun Koruyucu Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Koca Tepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, 73s.

KANELLIS, A.K. and ROUBELAKISANGELAKIS, K.A., 1993. Grape in Biochemistry of Fruit Ripening. Chapman & Hall, London, 189-234p.

KARADENİZ, F., 1994. Elma suyunda fenolik madde dağılımı konsantreye işleme sonunda değişimi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 80s.

KARADENİZ, F., BURDURLU, H. S., KOCA, N. and SOYER, Y., 2005. Antioxidant activity of selected fruits and vegetables grown in Turkey. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 29: 297-303.

KASHANINEJAD M., MORTAZAVI, A., SAFEKORDI, A. and TABIL, L.G., 2006. Some Physical Properties of Pistachio (*Pistacia vera* L.) Nut and its Kernel. Journal of Food Engineering, 72: 30-38.

KUMARASAMY, Y., BYRES, M., COX, P.J., JASPARS, M., NAHAR, L. and SARKER, S.D., 2007. Screenig Seeds of some Scottish Plants for Free Radical Scavenging Activity. Phytotherapy Research Phytother. Res., 21: 615-621.

LACHMAN, J., HEJTMÀNKOVÀ, A., HEJTMÀNKOVÀ, K., HORNÍČKOVÀ, S., PİVEC, V., SKALA, O., DĚDİNA, M. and PŘİBYL, J., 2013. Towards complex utilisation of winemaking residues: Characterisation of grape seeds by total phenols, tocols and essential elements content as a by-product of winemaking. Industrial Crops and Products, 49: 445–453.

LEAHU, A., HRETCANU, C.E. and ROPCIUC., S. 2013. Radical scavenging activity and total phenolic content-comparison between apple and red grape. Analele Universită Ńii din Oradea, Fascicula Ecotoxicologie, Zootehniesi Tehnologii de Industrie Alimentară, 239-248.

LIM, T.K., 2013. Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants. Volume 6, Fruits. Vitaceae: 450-482p. Springer Science and Business Media Dordrecht.

LOFLAND, H. B., QUACKENBUSH, F. W. and BRUNSON, A. M., 1954. Distribution of fatty acids in corn oil. Journal of the American Oil Chemists' Society, 31(10): 412–414.

LOPEZ VELEZ, M., MARTINEZ, F. and DEL VALLE- RIBES, C., 2003.The study of phenolic compounds as natural antioxidants in wine. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 43(3): 233-244.

LOULI, V., RAGOUSSIS, N. and MAGOULAS, K., 2004.Recovery of phenolic antioxidants from wine industry by-products, Bioresource Technology, 92: 201-208.

LUQUE-RODRIGUEZ, J.M., LUQUE DE CASTRO, M.D. and PEREZ-JUAN, P., 2005. Extraction of fatty acids from grape seed by superheated hexane. Talanta, 68: 126-130.

LYNNETTE, R.F., 2001. Role of plant polyphenols in genomic stability. Muta. Res., 475: 89-111.

MAIER, T., SCHIEBER, A, KAMMERER, D.R. and CARLE R., 2009, Residues of grape (*Vitis vinifera*L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants. Food Chemistry, 112: 551-559.

MANDIĆ, A.I., DJILAS, S.M., ČANADANOVIĆ-BRUNET, J.M., ĆETKOVIĆ, G.S. and VULIĆ, J.J., 2009. Antioxidant Activity of White Grape Seed Extracts on DPPH Radicals. APTEFF, 40: 1-220.

MATTHÄUS, B., 2008. Virgin grape seed oil: is it really a nutritional highlight?. European Journal of Lipid Science and Technology, 110: 645-650.

MATTHAUS, B., ÖZCAN, M.M. and AL JUHAIMI, F., 2016. Some rape/canola seed oils: fatty acid composition and tocopherols. Journal of Biosciences, 71(3-4): 73-77.

MAYER, R., STECHER, G., WUERZNER, R., SILVA, R.C., SULTANA, T., TROJER, L., FEUERSTEIN, I, KRIEG, C., ABEL, G., POPP, M., BOBLETER, O. and BONN, G.K., 2008, Proanthocyanidins: target compounds as antibacterial agents. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 56: 6959-6966.

MAZZA, G., 1995. Anthocyanins in grapes and grape products. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 35: 341–371.

MENA, P., GARCÍA-VIGUERA, C., NAVARRO-RICO, J., MORENO, D. A., BARTUAL, J., and SAURA, D., 2011. Phytochemical Characterisation For Industrial Use of Pomegranate (*Punica Granatum* L.) Cultivars Grown In Spain. Journal of the Science of Food and Agriculture, 91: 1893-1906.

MIDDLETON, E.J.R. and KANDASWAMI, C., 1986. The impact of plant flavonoids on mammalian biology: Implications for Immunity. Inflammation and Cancer. In: The Flavonoids (Ed. ,J.B. Harborne). Chapman and Hall, London, 619-651.

MİNHAJUDDİN, M., BEG, Z.H. and IQBAL, J., 2005. Hypolipidemic and antioxidant properties of tocotrienol-rich fraction isolated from rice bran oil in experimentally induced hyperlipidemic rats. Food Chem. Toxicology, 43: 747-753.

MORİDANİ, M.Y., GALATİ G. and O'BRİEN P.J., 2002. Comparative quantitative structure toxicity relationships for flavonoids evaluated in isolated rat hepatocytes and HeLa tumor cells. Chem Biol Interact., 139(3):251-64.

MOURE, A., CRUZ, J.M., FRANCO, D., DOMİNGUEZ, J.M., SİNEİRO, J., DOMİNGUEZ, H., NUNEZ, M.J. and PARAJO, J.C. 2001. Natural antioxidants from residual sources. Food Chemistry, 72: 145-171.

MOZETIC, B., TOMAZIC, I., SKVARC, A. and TREBSE, P., 2006. Determination of polyphenols in white grape berries cv. Rebula. Acta Chimica Slovenica, 53: 58-64.

NEGRO, C., TOMMASI, L. and MICELI, A., 2003. Phenolic compounds and antioxidant activitiy from red grape marc extracts. Bioresource Technology, 87: 41-44.

NEHIR EL, S., KARAKAYA, S. and TAŞ, A.A., 1999. Bazı gıdalardaki fenolik bileşiklerin antioksidan etkilerinin in vitro koşullarda saptanması. TÜBİTAK Projesi No: TOGTAG-1698, İzmir.

OKUR, A.A., 2010. Etlik piliçlerde yemlere aromatik yağlar ve vitamin E ilavesinin bağırsak mikrobiyolojisi ve oksidatif stabilite üzerine etkileri. Doktora Tezi, Namık Kemal Üniv., Fen Bil. Enstitüsü, Tekirdağ, 112s.

ORAK, H.H., 2007. Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities of selected red grape cultivars and their correlations. Scientia Hort., 111(3): 235-241.

ORAK, H.H., 2007. Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities of selected red grape cultivars and their correlations. Scientia Hort., 111(3): 235-241.

OUGH, C.S. and AMERINE, M.A., 1988. Methods for Analysis of Musts and Wines. John Willey and Sons, New York, 377p.

OVCHAROVA, T., ZLATANOV, M. and DIMITROVA, R., 2016.Chemical composition of seeds of four Bulgarian grape varieties. CiênciaTéc. Vitiv. 31(1): 31-40.

ÖZCAN, M., 2004. Characteristics of Fruit and Oil of Terebinth (*Pistacia terebinthus* L) Growing Wild in Turkey. Journal of the Science of Food and Agriculture, 84: 517-520.

ÖZCAN, M.M., AL JUHAIMI, F., GÜLCÜ, M., USLU, N. and GEÇGEL, Ü., 2017. Determination of Bioactive Compounds and Mineral Contents ofSeedless Parts and Seeds of Grapes. S. Afr. J. Enol. Vitic., 38(2): 212-220.

ÖZDEN, M. ve H. VARDİN., 2009. Şanlıurfa koşullarında yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin kalite ve fitokimyasal özellikleri. Hr. Üni. Zir. Fakültesi Dergisi, 13(2): 21-27.

PARDO, J.E., FERNÁNDEZ, E., RUBİO, M. and ALVARRUİZ, A., 2009. Characterization of grape seed oil from different grape varieties (*Vitis vinifera*). Eur. J. Lipid Sci., 111: 188-193.

PARK, H.J., and CHA, H.C., 2003. Flavonoids from leaves and exocarps of the grape Kyoho. Korean Journal of Biological Sciences, 7(4): 327-330.

PASTRANA-BANILLA, E., AKOH, C.C., SELLAPAN, S. and KREWER, G., 2003.Phenolic content and antioxidant capacity of muscadine grapes. J. Agric. Food Chem., 51: 5497-5503.

PAYAN, A., 2007. Üzüm meyvesi ve çekirdeğinden antioksidan eldesi. Selçuk Üniversitesi. Fen Bil. Ens. Kimya Mühendisliği A.B.D., Yük. Lisans Tezi, 66s.

PEKKARINEN, S.S., STOCKMANN, H., SCHWARZ, K., HEINNONEN, M. and HOPIA, A., 1999. Antioxidant activity and partitioning of phenolic acids in bulk and emulsified methyl linoleate. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 47: 3036–3043.

POKORNY, J. and KORCZAK, J., 2001. Preparation of natural antioxidant, in Antioxidants in Food: Practical Applications, 1st ed., Pokorny, J., Yanishlieva, N. and Gordon, M., Eds., Woodhead Publishing Limited, Abington, Cambridge, England, pp311-330.

POLAT, A., 2016. Şanlıurfa İlinde Yetiştiriciliği Yapılan Üzüm Çeşitlerinin Bazı Fitokimyasal Profillerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 199s.

POP, I.M., PASCARIU, S.M. SIMEANU, D., RADU-RUSU, C. and ALBU, A., 2015. Determination of the chemical composition of the grape pomace of different varieties of grapes. Scientific Papers-Animal Science Series: Lucrari Ştiintifice – Seria Zootehnie, 63: 76-80.

RABABAH, T.M., EREIFEJ, K.I., AL-MAHASNEH, M.A., ISMAEAL, K., HIDAR, A-G. and YANG, W., 2008, Total phenolics, antioxidant activities, and anthocyanins of different grape seed cultivars grown in Jordan. International Journal of Food Properties, 11: 472-479.

RIBÉREAU-GAYON, P., GLORIES Y., MAUJEAN, A. and DUBOURDIEEA, U., 2000. Handbook of Enology, Volume 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments. John Wiley and Sons Ltd., Chichester-UK, 441p.

RICE-EVANS, C. and MILLER, N.J., 1995, Antioxidants the case for fruit and vegetables in the diet. British Food Journal, 97: 35-40.

ROBICHAUD. J.L. and NOBLE, A.C., 1990. Astringency and bitterness of selected phenolics in wines. J. Sci. Food. Agric. 53: 343-353.

ROGIERS, S. Y., GREER, D. H., HATFIELD, J.M., ORCHARD, B. A. and KELLER, M., 2006.Mineral sinks within ripening grape berries (*Vitis vinifera* L.). Vitis, 45(3): 115–123.

RUBIO, M., ALVAREZ-ORTÍ, M., ALVARRUIZ, A., FERNÀNDEZ, E. and PARDO, J.E., 2009. Characterization of oil obtained from grape seeds collected during berry development. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 57: 2812–2815.

RUIZ-CAPILLAS, C., CARMONA, P., JIMÉNEZ-COLMENERO, F. and HERRERO, A.M., 2013. Oil bulking agents based on polysaccharide gels in meat batters: A Raman spectroscopic study. Food Chemistry, 141(4): 3688-3694.

SABIR, A., ÜNVER, A. and KARA, Z., 2012. The fatty acid and tocopherol constituents of the seed oil extracted from twenty-one grape varieties (Vitis spp.). Journal of the Science of Food and Agriculture, 92: 1982–1987.

SAKİHAMA, Y., COHEN, M.F., GRACE, S.C. and YAMASAKİ, H., 2002. Plant phenolic antioxidant and prooxidant activities: phenolics-induced oxidative damage mediated by metals in plants. Toxicology, 177: 67–80.

SALDAMLI, İ., 1998. Gıda Kimyası, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 527s.

SANTOS, L.P., MORAIS, D.R., SOUZA, N.E., COTTICA, S.M., BOROSKI, M. and VISENTAINER, J.V., 2011.Phenolic compounds and fatty acids in different parts of *Vitis labrusca* and *V. vinifera* grapes. Food Research International, 44: 1414–1418.

SECEN, S.M., 2017. Determination of Fatty Acid Composition and Phenolic Content of Seed Oils of Cappadocia Region Grape Varieties. Aksaray University Journal of Science and Engineering, 1(1):1-8.

SELCUK, A.R., DEMIRAY, E. and YILMAZ, Y., 2011. Antioxidant Activity of Grape Seeds Obtained from Molasses (Pekmez) and Winery Production. Akademik Gıda, 9(5): 39-43.

SENCER, E., 1983. Beslenme ve Diyet, İstanbul Üniv. İstanbul Tıp Fak. Vakfı Boyda Yayın No:4. İstanbul.

SHİ, J., YU, J., POHORLY, J. and KAKUDA, Y., 2003. Polyphenolics in Grape Seeds Biochemistry and Functionality. J Med Food, 6(4): 291-299.

SHI, J., YU, J., POHORLY, J.E.and KAKUDA, Y., 2003. Polyphenolics in grape seeds-biochemistry and functionality. Journal of Medicinal Food, 6 (4): 291-299.

SKERGET, M., KOTNIK, P., HADOLIN, M., RIZNER-HRAS, A., SIMONIC, M. and KNEZ, Z., 2005, Phenols, proanthocyanidins, flavones and flavonols in some plant materials and their antioxidant activitie. Food Chemistry, 89: 191-198.

SOUSA, E.C., UCHÔA-THOMAZ, A.M.A., CARIOCA, J.O.B., de MORAIS, S.M., de LIMA, A., MARTINS, C.G., ALEXANDRINO, C.D., FERREIRA, P.A.T., RODRIGUES, A.L.M., RODRIGUES, S.P., SILVA, J.N., and RODRIGUES, L.L., 2014. Chemical composition and bioactive compounds of grape pomace (*Vitis vinifera* L.), Benitaka variety, grown in the semiarid region of Northeast Brazil. Food Sci. Technol, Campinas, 34(1): 135-142.

SPRANGER, I., SUN, B., MATEUS, A.M., de FREITAS, V., RICARDO, D.A. and SILVA, J.M., 2008. Chemical characterization and antioxidant activities of oligomeric and polymeric procyanidin fractions from grape seeds. Food Chemistry, 108: 519–532.

ŠULC, M., LACHMAN, J., HEJTMÁNKOVÁ, A. and ORSÁK, M., 2005.Relationship between antiradical activity, polyphenolic antioxidants and free trans-resveratrol in grapes (*Vitis vinifera* L.). Hort. Sci., 32(4): 154–162.

TANGOLAR, S.G., ÖZOĞUL, Y., TANGOLAR, S., and TORUN, A., 2009. Evaluation of fatty acid profiles and mineral content of grape seed oil of some grape genotypes. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 60(1): 32-39.

TAVAKOLİ, J AND KHODAPARAST, M.H.H., 2013. Chemical Properties of the Oil from Pistacia khinjuk Fruits Growing wild in Iran. Chemistry of Natural Compounds, 49(3): 546-550.

TEIXEIRA, A., EIRAS-DIAS, J., CASTELLARIN, S.D. and GERÓS, H., 2013.Berry Phenolics of Grapevine under Challenging Environments. Int. J. Mol. Sci., 14: 18711-18739.

THORSTEN, M., ANDREAS, S., KAMMERER, D.R. and REINHOLD, C., 2009: Residues of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil production as a valuable source ofphenolic antioxidants food chemistry, Food Chemistry, 112: 551–559.

VAN DE WIEL, A., VAN GOLDE, P.H.M. and HART, H.C.H., 2001. Blessing of the grape. European Journal of Internal Medicine, 12: 484-489.

VRCOVSKA, V. SOUSA, C. VALENTAO, P. FERRERES, F. PEREİRA, J.A. SEABRA, R.M. and ANDRADE, P.B., 2006. Antioxidative properties of tronchuda cabbage (Brassica oleracea L. var. costata DC) external leaves against DPPH, superoxide radical, hydroxyl radical and hypochlorous acid. Food Chem., 98: 416-425.

WANG, R., SUN, Q. and CHANG, Q., 2015. Soil Types Effect on Grape and Wine Composition in Helan Mountain Area of Ningxia. Plos One 10(2): e0116690.

WEN, X., ZHU, M., HU, R., ZHAO, J., CHEN, Z., LI, J. and NI, Y., 2016.Characterisation of seed oils from different grape cultivars grown in China. J Food Sci Technol, 53(7):3129–3136

WULF, L.W. and NAGEL, C.W., 1978. High pressure liquid chromatographic separation of anthocyanins of *Vitis vinifera*. Am. J. Enol. Vitic., 29:42–49.

YALÇIN, H., KAVUNCUOĞLU, H., EKICI, L., and SAĞDIÇ, O., 2016. Determination of Fatty Acid Composition, Volatile Components, Physico-Chemical and Bioactive Properties of Grape (Vitis vinifera) Seed and Seed Oil. Journal of Food Processing and Preservation, 41: e12854.

YAMANKARADENİZ, R., 1981. Beslenme ve sağlık yönünden meyvelerin önemi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 12(1): 183-193.

YANG, J., MARTINSON, T.E. and LIU, R.H., 2009, Phytochemical profiles and antioxidant activities of wine grapes. Food Chemistry, 116: 332-339.

YEMIS, O., BAKKALBAŞI, E. and ARTIK, N., 2008. Antioxidative activities of grape (*Vitis vinifera* L.) seed extracts obtained from different varieties grown in Turkey. International Journal of food sciences and technology, 43: 154-159.

YILMAZ, Y., GÖKSEL, Z., ERDOĞAN, S.S., ÖZTÜRK, A., ARIF ATAK, A. and CENGIZ ÖZER, C., 2014. Antioxidant activity and phenolic content of seed, skin and pulp parts of 22 grape (*Vitis vinifera* L.) Cultivars (4 common and 18 registered or candidate for registration). Journal of Food Processing and Preservation, 1: 1-10.

ZHU, K.X., LİAN, C.X., GUO, X.N., PENG, W. and ZHOU, H.M., 2011. Antioxidant activities and total phenolic contents of various extracts from defatted wheat germ. Food chemistry, 126(3): 1122-1126.

ZIMMERMAN, D.C. and FICK, G.N., 1973.Fatty acid composition of sunflower (*Helianthus annuus* L.) oil as influenced by seed position. Journal of the American Oil Chemists Society, 50(8): 273–275.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Halit SAĞDIÇOĞLU

Uyruğu : T.C.

Doğum tarihi ve yeri: 14.04.1973Bingöl / Karlıova

Medeni hali : Evli

Telefon : 0 532 3679775

Faks :

e-posta : halit1042@hotmail.com.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Harran Üniversitesi/ Bahçe Bit. Böl.	2000
Lise	Vet. Sağ. Mes. Lisesi	1991

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1991-2000	Siirt -Şanlıurfa	Veteriner Sağlık teknikeri
2000-2005	Nevşehir –Yozgat	Ziraat Mühendisi
2005-2011	Şanlıurfa- Hilvan	İlçe Müdürü
2011-	Şanlıurfa	Gıda Yem Şube Müdürlüğü

Yabancı Dil

Yayınlar

Hobiler

Doğa bilimleri, Masa tenisi, Ahşap süsleme