

Emir, Gök Üzüm ve Kara Dimrit Üzüm Çeşitlerinin Çekirdek Yağlarının Yağ Asidi Kompozisyonu ve Fenolik Madde İçeriklerinin Belirlenmesi

Aydın Akın¹, Ahmet Altındişli²

¹ Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Selçuklu, Konya,
² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir
E-posta: aydin_akin42@hotmail.com

ÖZET

Üzüm çekirdekleri doymamış yağ asitleri ve fenolik madde içerikleri bakımından oldukça zengindir. Bu yüzden, bunların kullanımı özellikle yemeklik yağ elde edilmesinde gittikçe artmaktadır. Bu çalışma, 2009 yılında yöresel ticari olarak yetiştirilen iki beyaz (Emir ve Gök üzüm) ve bir siyah (Kara dimrit) üzüm çeşitlerinde gerçekleştirilmiştir. Emir üzüm çeşidi, yeşil-sarı renkli ve şaraplık olarak kullanılırken, Gök üzüm çeşidi yeşil-sarı renkli, sofralık ve kurutmalık olarak kullanılır. Diğer taraftan Kara dimrit çeşidi ise, kırmızı-mor renkli, şaraplık ve kurutmalık olarak kullanılır. Tanımlanan yağ asitlerinin miktarları çeşitlere göre değişmektedir. Linoleik asit (C18:2) çeşitler arasında istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Oleik asit (C18:1) en fazla Gök üzüm (%19.84), en düşük ise Emir (%17.51) ve Kara dimrit (%17.40); palmitik asit (C16:0) en fazla Kara dimrit (%8.60), en düşük ise Gök üzüm (%6.96); stearik asit (C18:0) en fazla Emir (%5.63), en düşük Gök üzüm (%4,09) çeşitlerinden elde edilen çekirdeklere belirlenmiştir. En yüksek toplam fenolik madde miktarı 87031.32 mg GAE/kg ile Gök üzüm çeşidine ait çekirdeklere bulunmuştur. Çeşitlerin yağ asidi dağılımı incelendiğinde, doymamış yağ asidi miktarı %84.88-87.16 arasında bulunmuştur. En yüksek doymamış yağ asidi miktarı Gök üzüm çekirdeklerinden elde edilen yağlarda tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yöresel üzüm çeşitleri, Üzüm çekirdeği yağı, Yağ asitleri, Fenolik maddeler

Determination of Fatty Acid Composition and Total Phenolic Contents of Grape Seed Oils of Emir, Gök Grape and Kara Dimrit Varieties

ABSTRACT

Grape seeds are rich in unsaturated fatty acids and phenolic constituents. In this present study, fatty acid composition and total phenolic contents of grape seeds of two commercially grown local white (Emir and Gök grape) and one black (Kara dimrit) grape varieties were determined in 2009. The Emir variety is green-yellow in colour and used for wine making. Gök grape variety is green-yellow and consumed either fresh or as raisins. Kara dimrit grape variety, on the other hand, is red-purple in colour and used for wine making and raisin production. Results indicated that the amount of fatty acids was dependent on grape variety. Linoleic acid content of the seeds (C18:2) was statistically insignificant among cultivars. Oleic acid (C18:1) content was the highest in Gök grape (19.84%), the lowest in Emir (17.51%) and Kara dimrit (17.40%) while palmitic acid (C16:0) was the highest in Kara dimrit (8.60%) and the lowest in Gök grape (6.96%). The highest stearic acid (C18:0) content was found in Emir (5.63%) while the lowest in Gök grape (4.09%) varieties. The highest amount of total phenolic compound was in the seeds of the Gök grape variety with 87031.32 mg GAE/kg. The amount of unsaturated fatty acids ranged from 84.88 to 87.16 % in the seeds of Gök grape, and it was the highest among the varieties studied.

Key Words: Local grape varieties, Grape seed oil, Fatty acids, Phenolic compounds

GİRİŞ

Asma (*Vitis vinifera* L.), dünya üzerinde kültürü yapılan en eski meyve türlerinden birisidir [1]. Türkiye, iklimi üzüm yetiştiriciliği için çok uygun olan 36-42° kuzey enlemleri arasında bulunan, toplam tarım içinde bağcılık açısından çok önemli bir yere sahiptir [2]. Türkiye'nin bağ alanı 479.024 bin ha, üzüm üretimi ise 4.265 milyon ton'dur [3]. Ülkemizde üretilen üzümün %40'ı sofralık olarak tüketilmekte, %35'i kurutulmakta, %23'ü pekmez, pestil, şıra gibi çeşitli ürünlerin yapımında kullanılmakta olup sadece %2'si şaraba işlenmektedir [4]. Dünya üzüm üretiminin yaklaşık %71'i şaraplık, %27'si sofralık ve %2'si ise kurutmalık olarak değerlendirilmektedir [5].

Üzüm çekirdekleri, şarap yapım sanayi ve meyve suyunun bir yan ürünüdür. Toplam üzüm miktarının çoğu şarap yapımında kullanılmaktadır. Hasat kampanyasının birkaç haftalık döneminde dünyada yaklaşık 10 milyon ton üzüm posası ortaya çıkmaktadır [6]. Çekirdekler, meyve ağırlığının yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır [7]. Türkiye'de yıllık üzüm çekirdeği üretim kapasitesi yaklaşık 30000 ton olarak tahmin edilmektedir [2].

Üzüm çekirdeği yağı üretimi için sadece çekirdekler kullanılmakta, kuru madde bazında çekirdeğin yaklaşık %7-20'sini yağ oluşturmaktadır [8]. Üzüm çekirdeği yağına olan esas ilgi, linoleik asit (%72-76) gibi yüksek oranda doymamış yağ asidi içeriğindedir. Üzüm çekirdeğinin içerdiği linoleik asit oranı, aspir yağı (%70-72), ayçiçeği yağı (%60-62) ve mısır yağı (%52)'nin içerdiği linoleik asit oranından daha yüksektir [9].

Üzüm çekirdeği yağı, salata sosunda, şarap turşusunda, karışık kızartmada, çeşni olarak, fırında pişirmede, masaj yağı olarak, güneş yanığı koruyucu losyonu olarak, saç ürünlerinde, vücut hijyen kremi olarak, dudak kremi ve el kremi olarak kullanılmaktadır. Üzüm çekirdeği özütü, E vitamininden 50 kat, C vitamininden 20 kat daha güçlü olan doğal bir antioksidandır. Üzüm çekirdeği yağı ise vitamin F olarak adlandırılmaktadır ve yüksek oranda içerdiği tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri ile değerli bir cilt bakım ürünüdür. Bir litre soğuk preslenmiş üzüm çekirdeği yağı için yaklaşık 50 kg üzüm çekirdeği gerekmektedir [10].

Üzüm çekirdeği yağı, omega yağ asitlerinden gerekli olan omega 6'yı yüksek bir oranda içermektedir. Üzüm çekirdeği yağının HDL kolesterol (iyi) seviyesini artırması ve LDL kolesterol (kötü) seviyesini azaltması önemlidir [11]. Üzüm çekirdeğinin yararlı etkileri 1947 yılında Jack Masquelier tarafından keşfedilmiştir. 1950'de üzüm çekirdeği "Resivit" olarak bilinen ve Fransa'da satılan ilk damar koruyucu ilaç olmuş [12]. Üzüm çekirdeği, öncelikle çekirdekte yüksek oranda fenolik madde içermesi bakımından da önemlidir [13]. Üzüm dokularından ekstrakte edilebilen polifenollerin %60-70'i çekirdekte, %28-35'i meyve kabuğunda, %10'u meyve etinde bulunmaktadır [14].

Bu çalışmada, üç üzüm çeşidi tanesinden çıkarılan üzüm çekirdeklerinin yağ asidi kompozisyonları, toplam yağ ve toplam fenol içeriklerinin incelenmesi

amaçlanmıştır. Ülkemizde yakın zamana kadar ekonomik olarak değerlendirilmeyen şarap, üzüm suyu ve pekmez fabrikalarının yan ürünü olan cibrelerin, özellikle cibredeki çekirdeklerin değerlendirilerek, yağ asitleri ve fenolik madde içeriklerinden dolayı, insan beslenmesinde yeni bir gıda kaynağı olması ve aynı zamanda fabrika ürün maliyetlerinin düşürülmesine de katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

MATERYAL ve METOT

Bitki Materyalinin Koleksiyonu

Ticari bağlarda yetiştirilen, Emir (beyaz-şaraplık) (Nevşehir), Gök üzüm (beyaz-sofralık ve kurutmalık) (Konya), Kara dimrit (siyah-kurutmalık ve şaraplık) (Nevşehir) üzüm çeşitleri 2009 yılında hasat zamanında üretici bağlarından toplanmıştır. Çekirdekler, gölge şartlar altında ve kuru hava oda sıcaklığında tanelerinden ayrılmıştır. Analize kadar oda sıcaklığında 10 gün bekletilmiştir.

Yağ Asidi Analizleri

Üzüm çekirdekleri etüvde 40°C'de 3 saat kurutulduktan sonra nem %4'e düşürülmüştür. Daha sonra Agat havan kullanılarak öğütülmüştür. Üzüm çekirdeklerinden yağ ekstraksiyonu için, Soxhlet sistemi (S&H Labware, ABD) kullanılarak 5 g alınan numune bu sistemde hegzan çözücü yardımı ile yağ ekstraksiyonu yapılmıştır. Çözücü evaporatörde uçurulduktan sonra elde edilen yağ miktarları ve ekstraksiyon işlemi sonucu elde edilen yağ tartımları kullanılarak % verim hesabı yapılmıştır. Yağ asitleri, Agilent-6890N marka gaz kromatografisi cihazı ile tayin edilmiştir. Türevlendirme işlemi, [15]'e göre yapılmıştır. Yağ asidi metil esteri standartları (YAME) kullanılmıştır. Yağların GC-FID spektrumunun alındığı deneysel koşullar: Sıcaklık 1: 60°C, Zaman 1: 2 dakika, Hızı: 5°C/dakika, Sıcaklık 2: 250°C, Toplam analiz süresi: 60 dakika, Enjekte edilen numune miktarı: 1 mikrolitre, Enjektör sıcaklığı: 230°C, Kapiler kolon: HP-5 kolonu (30 m uzunluğunda, 0.32 mm çapında, film kalınlığı 0.25 µm), Taşıyıcı gaz: Hidrojen, 13.38 psi. Tablo 1'de, 3 tekrürlü yapılarak verilen yağ asidi analiz sonuçlarının ortalamaları ve standart sapma değerleri (X±SS) Microsoft Excel 2003 programı kullanılarak hesaplanmış ve % olarak verilmiştir.

Toplam Fenolik Madde Analizi

Folin-Ciocalteu reaktifi kullanılarak [16]'a göre toplam fenol bileşikleri spektrofotometrede (Shimadzu UV-1601) 760 nm'de absorbanları ölçülmüştür. Numunelerdeki madde miktarı tayini için uygun standart (gallik asit) çözeltiler hazırlanarak spektrofotometrede absorbanları ölçülerek kalibrasyon grafiği çizilmiştir. Kalibrasyon grafiğinden elde edilen doğru denkleminde numunelerdeki toplam fenolik bileşik tayini yapılmıştır. Tablo 1'de, 3 paralel yapılarak verilen analiz sonuçlarının toplam fenolik madde miktarı ortalamaları ve standart sapma değerleri (X±SS) Microsoft Excel 2003 programı kullanılarak hesaplanmış ve mg GAE/kg olarak verilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Üzüm çekirdeklerinde yapılan analiz sonucunda belirlenen yağ asitleri, toplam yağ ve fenolik madde miktarı Tablo 1'de verilmiştir.

Bütün çeşitler arasında toplam doymuş yağ miktarı (Σ SFA), %11.86-14.31 arasındadır. Tekli doymuş yağ (Σ MUFA) ve çoklu doymuş yağ (Σ PUFA) asitleri toplamı %84.88-87.16 arasında değişmektedir. Doymuş yağ asidi miktarları, tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri miktarından daha düşüktür. Bütün çeşitlerde tanımlanan yağ asitleri içinde en yüksek yağ asidi linoleik asit (C18:2) olarak bulunmuş, bunu oleik asit (C18:1), palmitik asit (C16:0) ve stearik asit (C18:0) takip etmiştir. En yüksek linoleik asit (C18:2) miktarı Emir üzüm çeşidinde (%67.63) bulunmuştur. Bunu sırası ile Kara dimrit (%66.74) ve Gök üzüm (%66.45) çeşitleri takip

etmiştir. Linoleik asit içeriği bakımından, çeşitler arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. En yüksek oleik asit (C18:1) miktarı Gök üzüm çeşidinde (%19.84), en düşük ise Emir (%17.51) ve Kara dimrit (%17.40) çeşitlerinde bulunmuştur. En yüksek palmitik asit (C16:0) miktarı Kara dimrit üzüm çeşidinde (%8.60) bulunmuştur, bunu sırası ile Emir (%8.08) ve Gök üzüm (%6.96) çeşitleri takip etmiştir. Palmitik asit içeriği bakımından, çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir. En yüksek stearik asit (C18:0) miktarı Emir üzüm çeşidinde (%5.63) bulunmuştur, bunu sırası ile Kara dimrit (%4.86) ve Gök üzüm (%4.09) çeşitleri takip etmiştir. Stearik asit içeriği bakımından, çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemlidir.

Tablo 1. Üzüm Çekirdeklerinin yağ asidi (%), toplam yağ (%) ve fenolik madde içerikleri (mg GAE/kg ekstrakt)

Yağ Asitleri	Emir *	Gök Üzüm	Kara Dimrit	LSD(%5)
C14:0	0.12 ab	0.16 a	0.09 b	0.04
C16:0	8.08 b	6.96 c	8.60 a	0.08
C17:0	0.10 b	0.15 a	0.09 b	0.04
C18:0	5.63 a	4.09 c	4.86 b	0.73
C20:0	0.13 b	0.15 ab	0.18 a	0.04
C22:0	0.13 a	0.17 a	0.09 b	0.04
C24:0	0.12 b	0.18 a	0.08 c	0.04
Toplam Doymuş Yağ Asidi Miktarı (Σ SFA)	14.31	11.86	13.99	-
C16:1	0.10 b	0.16 a	0.10 b	0.02
C17:1	0.10 b	0.15 a	0.08 b	0.02
C18:1	17.51 b	19.84 a	17.40 b	0.26
C18:1 trans	0	0	0	0
C20:1	0.15 a	0.17 a	0.13 a	0.05
C22:1	0	0	0	0
Tekli Doymuş Yağ Asidi Miktarı (Σ MUFA)	17.86	20.32	17.71	-
C18:2	67.63 a	66.45 a	66.74 a	2.92
C18:2 trans	0	0	0	0
C18:3	0.77 a	0.39 b	0.44 b	0.20
Çoklu Doymuş Yağ Asidi Miktarı (Σ PUFA)	68.40	66.84	67.18	-
Toplam Yağ İçeriği	8.50 a	6.31 c	6.80 b	0.18
Toplam Fenolik Madde Miktarı	71192.96 c	87031.32 a	83927.18 ba	646.74

* Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (LSD<0.05)

Araştırmada tespit edilen diğer yağ asitleri arasında, miristik asit (C14:0), margarik asit (C17:0), araşidik asit (C20:0), behenik asit (C22:0), lignoserik asit (C24:0), palmitoleik asit (C16:1), margaroleik asit (C17:1), ekosanik asit (C20:1) ve linolenik asit (C18:3) yer almaktadır ve bu yağ asitleri açısından çeşitler arasında farklılık olmasına rağmen miktarları oldukça düşük bulunmuştur. Erusik asit (C22:1), çeşitlerin üçünde de tanımlanamamıştır. Trans yağlar arasında, linoleik asit (C18:2 trans) ve oleik asit (C18:1 trans) bulunamamıştır.

Gokturk Baydar ve Akkurt [17] yaptıkları araştırmada, Emir üzüm çeşidindeki yağ asitlerini sırasıyla; linoleik asidi %68.10, oleik asidi %17.80, palmitik asidi %8.60 ve stearik asidi de %4.70 olarak tespit etmiştir. Yine

yapılan başka bir çalışmada aynı üzüm çeşidinde linoleik asit %62.53-69.24, oleik asit %18.14-22.88, palmitik asit %7.96-10.01 ve stearik asit %3.14-4.96 oranında belirlenmiştir [2]. Yine Gokturk Baydar ve ark. [18], linoleik asidi %61.16-71.37, oleik asidi %16.07-22.57, palmitik asidi %7.42-10.63 ve stearik asidi ise %2.95-4.68 oranında bulmuştur. Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar, yukarıdaki çalışmalarda bulunan değerlere paraleldir.

Toplam yağ içeriği, bütün çeşitlerde %6.31-8.50 arasında bulunmuştur. En yüksek yağ içeriği Emir üzüm çeşidinde (%8.50) bulunmuştur, bunu sırasıyla Kara dimrit çeşidi (%6.80) ve Gök üzüm çeşidi (%6.31) takip etmiştir. Çeşitler arasındaki toplam yağ içeriği, istatistiki öneme sahiptir. Toplam yağ içeriği sonuçları,

araştırmacıların [2, 17, 19] buldukları sonuçlara göre biraz düşük bulunmuştur. Bu farklılık, çeşitlerin genetik yapılarından, iklim ve toprak şartlarından kaynaklanmış olabilir.

Toplam fenolik madde miktarları 71192.96-87031.32 mg GAE/kg arasında değişmektedir. En yüksek fenolik madde miktarı Gök üzüm çeşidi çekirdeğinde (87031.32 mg GAE/kg), en düşük miktar ise Emir (71192.96 mg GAE/kg) çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitler arasındaki toplam fenolik madde içeriği, istatistiki öneme sahiptir. Çeşitlerin çekirdeklerinde bulunan fenolik madde miktarı değerleri, araştırmacıların [17, 20, 21, 22] buldukları sonuçlara benzerlik göstermektedir.

SONUÇ

Çeşitler arasındaki Σ SFA miktarı %11.86 ile %14.31 arasında, Σ MUFA ve Σ PUFA toplamı %84.88 ile %87.16 arasında değişmektedir. Doymuş yağ asidi miktarları, tekli ve çoklu doymamış yağ asitleri miktarından daha düşüktür. Bütün çeşitlerde tanımlanan yağ asitleri içinde en yüksek linoleik asit (C18:2) bulunmuş, bunu oleik asit (C18:1), palmitik asit (C16:0) ve stearik asit (C18:0) takip etmiştir. İstatistiki olarak önemli olmamakla beraber en yüksek linoleik asit (C18:2) (%67.63) ve en yüksek stearik asit (C18:0) (%5.63) Emir üzüm çeşidinde, en yüksek oleik asit (C18:1) Gök üzüm çeşidinde (%19.84), en yüksek palmitik asit (C16:0) Kara dimrit üzüm çeşidinde (%8.60) bulunmuştur. Çeşitler arasında farklılık olmakla beraber diğer yağ asitleri çok düşük miktarlarda bulunmuştur. Trans yağlar arasında, linoleik asit (C18:2 trans) ve oleik asit (C18:1 trans) bulunmamıştır. Toplam yağ içeriği, bütün çeşitlerde %6.31 ile %8.50 arasında değişmektedir. En yüksek yağ içeriği Emir üzüm çeşidinde (%8.50), en düşük ise Gök üzüm çeşidinde (%6.31) belirlenmiştir. Toplam fenolik madde miktarı, bütün çeşitlerde 71192.96 mg GAE/kg ile 87031.32 mg GAE/kg arasında değişmektedir. En yüksek fenolik madde miktarı 87031,32 mg GAE/kg ile Gök üzüm çeşidinde, en düşük ise 71192.96 mg GAE/kg ile Emir üzüm çeşidinde belirlenmiştir.

Çeşitler arasında bulunan parametrelerdeki farklılıklar öncelikle çeşitlerin genetik yapıları, iklim, toprak ve diğer yetiştiricilik şartlarından kaynaklanabilir. Sonuç olarak bu üzümlerin çekirdekleri, şarap, meyve suyu ve pekmez yapımının yan ürünü olarak elde edilmekte ve bu üzüm çekirdekleri yemeklik yağ elde edilmesinde kullanılabilir.

KAYNAKLAR

[1] Uzun, İ., Bayır, A., 2008. Bazı şaraplık üzüm çekirdeği ekstrelerinin toplam fenolik içerikleri ve etkili antiradikallerinin belirlenmesi. *Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi*, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 93-102, 6-8 Kasım 2008, Denizli, Türkiye.

[2] Gok Tangolar, S., Ozoğul, Y., Tangolar, S., 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.

[3] Fao., 2008. Faostat Statistical Database. (<http://www.fao.org>), Erişim Tarihi: 02.08.2010.

[4] Bilici Başkan, M., Pala, A., 2008. Şaraplık bağların sürdürülebilirliği, şarap yapımı ve satışı üzerine çevrenin etkisi. *Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi*, Bildiriler Kitabı, Sayfa: 463-471, 6-8 Kasım, Denizli Türkiye.

[5] Anonim, 2008. Üzümler. (www.en.wikipedia.org), Erişim Tarihi: 02.08.2010.

[6] Schieber, A., Müller, D., Röhrig, G. ve Carle, R., 2002. Influence of grape cultivar and processing method on the quality of cold-pressed grape seed oils. *Mitteilungen Klosterneuburg* 52(1-2): 29-33p.

[7] Clifford, M. N., 2000. Anthocyanins - nature, occurrence and dietary. *J. Sci. Food Agric.* 80(7): 1063-1072.

[8] Matthäus, B., 2008. Virgin grape seed oil: Is it really a nutritional highlight? *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 110(7): 645-650.

[9] Ghisalberti, C., 2001. PCT international application WO Patent WO/2001/085,104.

[10] Khanna, S., Venojarvi, M., Roy, S., Sharma, N., Trikha, P., Bagchi, D., Bagchi, M., Sen, CK., 2002. Dermal wound healing properties of redox-active grape seed proanthocyanidins. *Free Radic Biol Med.* 33(8): 1089-1096.

[11] Anonim, 2008. Grapeseed Oil. (www.newleafbeauty.com), Erişim Tarihi: 02.08.2010.

[12] Ardalı, D., 2008. Üzüm Çekirdeği Ekstresi. Bursa Sağlık Yönetimi. Gıda ve Çevre Kontrol Bölümü Yönetimi. Bursa. (<http://www.bitkisel-tedavi.com>), Erişim Tarihi: 02.08.2010.

[13] Anonim, 2008. Composition of Grapes. (www.extension.iastate.edu), Erişim Tarihi: 02.08.2010.

[14] Shi, J., Yu, J., Pohorly, J.E., Kakuda, Y., 2003. Polyphenolic in grape seeds biochemistry and functionality. *J. Med. Food* 6(4): 291-299.

[15] Slover, H.T., Lanza, E., 1979. Quantitative analysis of food fatty acids by capillary gas chromatography. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 56: 12.

[16] Slinkard, K., Singleton, V. L., 1977. Total phenol analyses: Automation and comparison with manual methods. *Am. J. Enol. Vitic* 28: 49-55.

[17] Gokturk Baydar, N., Akkurt, M., 2001. Oil content and oil quality properties of some grape seeds. *Turk J. Agric. For.* 25: 163-168.

[18] Gokturk Baydar, N., Ozkan, G., Cetin, S., 2007. Characterization of grape seed and pomace oil extracts. *Grasas Y Aceites* 58(1): 29-33.

[19] Maier, T., Schiber, A., Kammerer, D.R., Carle, R., 2009. Residues of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants. *Food Chemistry* 112(3): 551-559.

[20] Orak, H.H., 2007. Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities of selected red grape cultivars and their correlations. *Scientia Horticulturae* 111(3): 235-241.

[21] Yemis, O., Bakkalbasi, E., Artik, N., 2008. Antioxidative activities of grape (*Vitis vinifera* L.) seed extracts obtained from different varieties grown in Turkey. *International Journal of Food Science and Technology* 43(1): 154-159.

[22] Akın, A., Altındışli, A., Büyükhelvacığil, M., 2009. Evaluation of Fatty Acid Content and Total Phenolic Compounds in The Seed of Native Grape Varieties (*Vitis vinifera* L.) Grown in Konya Province, Turkey.

32. World Congress of Vine and Wine and the 7th General Assembly of O.I.V., Book of Proceedings, 34-35p, 28 June 28-3 July 2009, Zagreb, Croatia.
