

NİZİP VE ÇEVRESİNDE SATIŞA SUNULAN ZEYTİNYAĞI ÖRNEKLERİNİN BAZI ÖZELLİKLERİ

Hüseyin TÜRKÖĞLU¹, Zeynep KANIK¹, Ali YAKUT¹, Aynur GÜNERİ¹, Mehmet AKIN¹

ÖZET

Bu çalışmada Nizip ve çevresinde satışa sunulan 10 farklı zeytinyağı çeşidinden örnekler alınarak (n=30) bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Yapılan değerlendirmelerde, örneklerin % 40'nın asitlik ve peroksit değerlerinin Gıda kodeksinde belirlenen değerlerin üzerinde çıktığı belirlenmiştir. Zeytinyağı örneklerinin yağ asitleri bileşimi içinde en yüksek oranda oleik asit (%62.430-71.321) bulunduğu, bunu linoleik asit (%7.216-11.825) ve palmitik asitlerin (%2.260-12.016) takip ettiği anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Zeytinyağı, peroksit, asitlik, yağ asitleri

SOME PROPERTIES OF OLIVE OILS SOLD IN NIZIP AND SURROUNDINGS

ABSTRACT

In the present study, ten olive oil types, three samples of which (n=30) from different places in Nizip province and its surroundings were analysed for some physical and chemical properties. The results revealed that 40 % of the samples showed percent acidity and peroxide number higher than limits regulated by Turkish alimentary codex. Oleic acid constituted the majority (62.430-71.321%) of the fatty acids composition of olive oil samples, followed by linoleic acid (7.216-11.825%) and palmitic acid (2.260-12.016%)

Key words: Olive oil, peroxide, acidity, fatty acids

GİRİŞ

Dünya zeytin üretiminin tamamına yakını İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, Tunus, Suriye ve Fas gibi Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde gerçekleşmektedir (Seçer, 2001).

Ülkemiz, hem zeytin ağacı sayısı, hem de zeytin üretimi bakımından önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye'nin zeytinlikleri, alan ve ağaç sayısı bakımından, uygulanan çeşitli desteklerle büyük bir hızla büyüme göstermektedir. Yalnızca son 5 yılda dikilen 40 milyon zeytin fidanı, ülkemizin zeytin ağacı sayısı 150 milyonu aşmıştır (Sakar ve Ünver, 2011). Ancak ülkemizde ağaç başına ortalama zeytin verimi 9-10 kg iken, bu miktar İspanya'da 25 kg, İtalya'da 30 kg civarındadır. Ülkemizde üretilen zeytinin yaklaşık %30'u sofralık olarak işlenirken, kalan %70'i ise yağlık olarak değerlendirilmektedir (Duran, 2006).

Ülkemizde zeytin ağırlıklı olarak Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilmektedir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde zeytincilik yönünden önemli iller Gaziantep, Kilis, Şanlıurfa ve Kahramanmaraş'tır. Mardin ilinde de son

yıllarda zeytin dikim alanlarında artış gözlenmektedir. Diğer yandan Şanlıurfa'nın eğimli, eşik arazilerinde büyük bir potansiyel bulunmaktadır. Kilis ve Nizip kendine özgü yağlık çeşitleri ile önemli zeytin üreticisi yöreleri oluşturmaktadır. Bölge, alan bakımından büyük bir zeytin üretim potansiyeline sahip olmakla birlikte, yüksek sıcaklık ve yetersiz yağışlar üretim miktarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (DPT, 2001).

Dünyada zeytinyağı üretimi 2.8 milyon ton civarındadır. Dünyada önemli zeytinyağı üreticisi ülkeler, AB üyesi ülkelerden İspanya, İtalya, Yunanistan'dır. Bu ülkelerin dünya üretimindeki payları sırasıyla %43, %17 ve %11'dir. Dünya zeytinyağı üretiminin çok büyük bir kısmı (%71) AB üyesi ülkeler tarafından karşılanmaktadır. Diğer önemli üretici ülkeler ise sırasıyla Tunus (%6), Suriye (%5), Türkiye (%5) ve Fas'tır (%4). Türkiye dünya zeytinyağı üretiminde 139 bin ton ile 6. sırada yer almaktadır. Geriye kalan çok sayıda ülkede ise dünya zeytinyağı üretiminin %9'u karşılanmaktadır (Seçer, 2001).

*Sorumlu yazar: huseyin_1962@hotmail.com

¹Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

2009 yılında kişi başı zeytinyağı tüketimi, Yunanistan'da 20.16 kg, İspanya'da 12.25 kg, İtalya'da 11.27 kg ve Portekiz'de 8.17 kg olmasına karşın Türkiye, kişi başı 1.47 kg zeytinyağı tüketim miktarıyla dünya sıralamasında gerilerde yer almaktadır. (Seçer, 2012).

Zeytinyağı, diğer bitkisel yağlardan farklı olarak, hiçbir kimyasal işlem görmeden, doğal hali ile elde edilip ve tüketilebilmektedir. Zeytinyağı, natürel, rafine ve riviera tipi olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır. Natürel zeytinyağları da, serbest yağ asitleri içeriğine göre extra natürel (<% 1), natürel birinci (<% 2) ve natürel ikinci (<% 3) olarak üç gruba ayrılmaktadır (Anonim, 2010). Natürel sızma zeytinyağı, erken hasat edilen zeytin ezmesinin soğuk sıkılması ile elde edilmekte, tat ve koku özellikleri tamamen korunmaktadır. Ülkemizde üretilen zeytinyağı toplamının %3'ü bu gruba girmektedir. İlk sıkım işleminden sonra sıcak su muamelesi yapılarak elde edilen zeytinyağı, natürel birinci sınıfa girmektedir. Bunların tat ve kokusunda çok hafif de olsa kusurlar bulunabilmektedir. Değişik kusurlar nedeniyle doğal haliyle tüketilemeyen zeytinyağı, rafinasyon işlemine tabi tutulmaktadır. Rafinasyon işlem basamakları sırasında arzu edilmeyen koku giderilmekte, reçine maddeleri uzaklaştırılmakta, renk ağartılmakta ve serbest asitlik düzeyi %0,3'ün altına düşürülmektedir. Bu tip yağa rafine yağ adı verilmektedir. Bu işlemler sırasında, yağda istenmeyen özellikler giderilmekte ancak zeytinyağının kendine has tat ve kokusu da kaybolmaktadır. Ağızda yağlılık hissi vererek dağılan rafine zeytinyağına değişik oranlarda (%5-20) natürel yağ karıştırılmak suretiyle özellikleri düzeltilen yağa da Riviera tipi zeytinyağı denilmektedir. Riviera tipi zeytinyağı, kızartmada kullanıldığı gibi yemeklerde de kullanılabilir (Altan ve Kola, 2009; Anonim, 2010).

Zeytinyağını oluşturan trigliseritlerin yapısında genel olarak oleik, palmitik, linoleik ve stearik asitler bulunmaktadır. Bunların dışında zeytinyağında serbest yağ asitleri, gliserol, fosfatitler, pigmentler, reçine, tat ve aroma veren bileşikler de bulunmaktadır.

Zeytinyağının bileşimine giren yağ asidi oranları, çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmekle birlikte genel olarak % 50-83 oleik asit, % 7-20 palmitik asit ve %3-20 linoleik asitten oluşmaktadır (Anonim, 2010).

Zeytinyağının yağ asitleri kompozisyonu en çok çevre koşullarından etkilenmektedir (Cimato, 1990). Bunun yanında, hasat zamanında meyvenin olgunluk durumu da etkili olup, hasadın gecikmesi ile doymamış

yağ asitleri oranının yükseldiği bilinmektedir (Altan ve Kola, 2009).

Çoklu doymamış yağ asitleri, oleik aside göre daha kolay oksidasyona uğrayabilmektedir. Bu nedenle oleik asit oranının yüksek olması, zeytinyağının oksidasyona karşı daha stabil olmasını sağlamaktadır. Rafine edilmemiş zeytinyağında bulunan ve antioksidant özelliğe sahip bileşikler de bu stabiliteye belli ölçüde katkıda bulunmaktadır (Değirmencioğlu, 2006; Covas, 2007; Konuşkan ve Altan, 2008).

Akdeniz ülkelerinde kalp damar hastalıklarından ölüm vakalarının diğer ülkelere göre daha düşük olması, zeytinyağı tüketiminin yüksek olmasına bağlanmaktadır.

Zeytinyağı, sadece bir enerji kaynağı değil aynı zamanda içerdiği yağda eriyen vitaminler (Demirci,) ve elzem yağ asitleri nedeniyle de önemli bulunmaktadır. Zeytinyağı, özellikle omega-9 (oleik asit) bakımından zengin bir kaynaktır (Eseceli ve ark., 2006). Elzem yağ asitleri, enerji kaynağı olmanın yanında, özellikle araşidonik asit, alyuvarların kümelenmesini engelleyen prostaglandin sentezinde yer almaktadır (Serim, 1987).

Zeytinde bulunan fenolik bileşikler, zeytin meyvesinin rengini, besinsel değerini, zeytinden elde edilen zeytinyağının stabilitesini, mikroorganizmalara karşı dayanıklılığını etkilemektedir. Bu maddelerin kardiyovasküler ve trombotik hastalıklardan korunmaya etkili bir şekilde katkıda bulunduğu bildirilmiştir. Zeytinde bulunan başlıca fenolik bileşikler; tyrosol (p-hydroxy-phenyl ethanol), hydroxytyrosol (HT) (2, (3, 4-dihydroxyphenyl)-ethanol), bu fenollerin konjuge ürünleri ile elenolik asit ve oleuropeindir. Zeytindeki bu fenollerin miktarı; zeytinin cinsi, yetiştiği yer, iklim koşulları, olgunlaşma ve depolama koşullarına gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir (Alkın, 2003).

Kelebek vd (2012), Gemlik zeytin çeşidinden elde edilen zeytinyağının fenolik madde içeriklerini ve antioksidan kapasitelerini incelemiş ve hidroksitirozol, 4-hidroksibenzoik asit, tirozol, 2,3-dihidroksibenzoik asit, kafeik asit, vanilik asit, vanilin, sirinjik asit, p-kumarik asit, ferulik asit, sinamik asit, apigenin ve luteolin varlığını saptamışlardır. Tirozolün (9.85 mg/kg) en baskın fenolik bileşik olduğu, bunu sırasıyla apigenin (5.40 mg/kg) ve hidroksitirozol'un (3.21 mg/kg) izlediği ve fenol bileşikleri ile antioksidan kapasitesi

arasında pozitif bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir.

Keçeli ve Bozdoğan (2006), hasat döneminde yere dökülen zeytinlerin yağlık zeytinlere karıştırılması ve uygun olmayan koşullarda saklanması halinde kötü tat ve koku oluşumuna neden olduğunu bildirmişlerdir. Toker, 2009, natürel zeytinyağının özgün lezzetini veren aroma bileşenlerinin, tarımsal uygulamalar, meyvenin olgunluk durumu, depolama

koşulları ve zeytinyağı üretim işlemleri tarafından etkilendiği bildirmiştir.

Zeytinyağı kalitesini etkileyen bütün bu faktörler nedeniyle, kalitenin korunabilmesi için üretim ve işlemenin her aşamasının kontrol edilmesi gerekmektedir.

Bu araştırma ile, Nizip ve çevresinde piyasaya sürülen zeytinyağlarından alınan örneklerin bazı kalite özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Bu çalışmada Nizip ve çevresinde satışa sunulan 10 farklı yağ çeşidi materyal olarak kullanılmıştır (Çizelge 1). Her bir yağ çeşidi

için de üç farklı satış noktasından örnek alımı yapılmıştır (n=30).

Çizelge 1. Araştırma incelenen zeytinyağı çeşitleri

No	Örnek
1	Nizip Yağlık Riviera (%10 naturel,%90 rafine)
2	Basmalık celep (Mardin/Derik)
3	Naturel sızma (Hatay)
4	Nizip Yağlık (Buharla muamele edilmiş)
5	Gemlik Ufak
6	Nizip Yağlık
7	Nizip/Gemlik çeşidi
8	Birecik/Gemlik çeşidi
9	Derik Zeytini
10	Kızıltepe Yeşil

2.2. Metot

Zeytinyağı örneklerinin renk değerleri Hunterlab cihazı ile incelenmiş ve sonuçlar L, a ve b değerleri olarak verilmiştir. Kırılma indisi, asitlik, peroksit sayısı ve sabunlaşma sayısı Nas ve ark. (1992)'e göre yapılmıştır. Toplam

fenolik madde içeriği Folin-Ciocalteau yöntemi ile belirlenmiştir (Cemeroğlu, 1992). Yağ asitleri bileşimi ThermoQuest marka GC cihazında DB-23 kolonda yürütülerek belirlenmiş ve % olarak ifade edilmiştir.

3. Sonuç ve Tartışma

İncelenen zeytinyağı örneklerinde belirlenen renk değerleri Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Zeytinyağı örneklerinde renk ölçümlerine ait ortalama değerler

Örnek No	Renk değerleri		
	L	a	b
1	21,03	0,70	1,39
2	22,08	0,95	3,37
3	20,22	1,27	1,62
4	24,56	1,28	6,83
5	21,91	1,91	3,94
6	22,15	2,02	4,34
7	21,42	1,87	3,71
8	21,60	1,74	3,62
9	22,53	2,60	5,85
10	22,69	1,62	2,03

İncelenen zeytinyağı örneklerinin L değerleri 20.22 ile 24.56 arasında değişmiştir. L eğeri 0 (beyaz) ile 100 (siyah) değişmektedir. Buhar muamelesi gören yağın L değerinin daha yüksek olması, işleme tekniğinin bir sonucu olarak değerlendirilmektedir. Riviera tipi zeytinyağının L değeri diğerlerinden çok düşük bulunmamıştır. Bu da üretim sırasında rafine yağa ilave edilen sızma yağ miktarının normal natürel yağların rengine benzetmeye yeterli olduğunu göstermektedir. Örneklerin a ve b değerleri ise oldukça farklı bulunmuştur. Derik ve Nizip yağlık çeşitleri daha yüksek a ve b değerlerine sahip iken, Riviera ve Basmalık celep cinsi zeytinyağları en düşük a değerlerini almışlardır. Buhar muamelesi gören yağ hariç tutulacak olursa, Derik ve Nizip-yağlık çeşitlerinden elde edilen zeytinyağları en yüksek b değerini göstermişlerdir. Bu yağ örneklerinin diğerlerine göre daha sarı olmasının çeşit özelliğinden, hasat zamanı, yetiştirme şartları ve işleme koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yağ örneklerin kırılma indisi değerleri 1468-1469 arasında bulunmuştur. Türk Gıda Kodeksine göre, natürel ve rafine

zeytinyağında kırılma indisi değerlerinin 1.4677 - 1.4700 arasında olması gerekmektedir (Anonim, 2000). İncelenen örneklerin kırılma indisi değerlerinin kodeks sınırları içerisinde olduğu görülmektedir.

Yağ örneklerinin serbest yağ asitliği oleik asit cinsinden, 100 g yağda 0.04 g ile 6.68 g arasında belirlenmiştir. Gemlik (Ege), Nizip Yağlık, Derik ve Kızıltepe Yeşili zeytinyağı örneklerinin asitliğinin birden küçük olduğu belirlenmiştir. Asitlik bakımından bu yağların Extra Natürel sınıfına girdiği anlaşılmaktadır. Nizip/gemlik, Natürel ikinci sınıfa girerken, Basmalık Celep ve Hatay Naturel sızma zeytinyağları Naturel ikinci sınıfa bile giremeyecek düzeyde yüksek asitliğe sahiptir. Buhar muamelesi gören yağ, son derece düşük (0.04 g 100g⁻¹) serbest yağ içerirken, Riviera tipi zeytinyağı beklenmedik şekilde en yüksek serbest yağ asitliği değerini göstermiştir. Riviera zeytinyağının, rafine edilmiş zeytinyağına %10 oranında natürel zeytinyağı ilave edilmek suretiyle üretildiği düşünülürse, serbest yağ asitliğindeki bu yüksek değerin, uygun olmayan koşullarda depolama sırasında geliştiği düşünülmektedir.

Çizelge 2. Zeytinyağı örneklerinin bazı kimyasal özellikleri

Örnek No	Kırılma İndisi	% asitlik (oleik asit)	Peroksit sayısı (meq aktif oksijen)	Sabunlaşma sayısı (mg KOH/kg)	Toplam fenolik madde (mg/L)
1	1,469	6,68	22	188	50,59
2	1,469	3,79	16	193	243,09
3	1,469	3,49	34	191	303,71
4	1,469	0,04	12	144	64,32
5	1,469	0,36	11	159	59,69
6	1,468	0,60	14	182	358,00
7	1,468	1,43	20	184	303,71
8	1,469	0,92	19	182	284,73
9	1,468	0,47	23	175	261,91
10	1,468	0,50	23	188	178,46

Yağ örneklerinde oksidasyon derecesini kontrol etmek amacıyla peroksit analizi yapılmış ve bulunan sonuçlar bir kg yağ için meq aktif oksijen cinsinden Çizelge 2’de verilmiştir. Zeytinyağı Tebliğine göre bulunabilecek en yüksek peroksit değeri, natürel sızma ve natürel birinci zeytinyağında 20, rafine yağda 5, Riviera tipinde ise 15 olarak sınırlanmıştır (Anon, 2010). Bu durumda incelenen yağ örneklerinin %40’ı standart dışı olarak değerlendirilmektedir. Bu durum zeytinyağı üretim ve muhafazasında HACCP programı uygulamanın faydalı olacağını göstermektedir. Zeytinyağı kalitesinin korunması için uygulanacak HACCP programları ile Naturel zeytinyağı işletmelerindeki mikrobiyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikeleri minimum düzeye indirilebileceği değerlendirilmektedir (Tiryaki ve Yıldız, 2003, Tiryaki, 2005).

Sızma zeytinyağı kendine özgü yağ asidi bileşimi, yani tekli doymamış yağ asitlerinin (oleik asit) çoklu doymamış yağ asitlerine (linoleik, linolenik, araşidoik asit) göre fazla olması ve içerdiği antioksidant aktivite gösteren minör bileşikler, özellikle de polifenoller nedeniyle oksidasyon olayına karşı iyi bir stabiliteye sahiptir (Kiritsakis 1990). Ancak, bazı örneklerde peroksit sayısının yüksek çıkması, hasat, işleme ve depolama aşamalarında önlemler alınması gereğini ortaya koymaktadır. İyi bir zeytinyağı elde edebilmek için, meyve kalitesi yüksek olmalıdır. Bunu sağlamak için de hasat zamanı ve hasat yöntemi iyi belirlenmeli, işletmeye gelen zeytinler yaprak, sap ve safsızlıklar gibi zeytin dışındaki unsurlar mümkün olduğunca uzaklaştırılıp, kızılmaya meydan verilmemelidir (Kıralan ve ark., 2005). Sırlıkla yapılan hasat ve elde edilen zeytinin çuvallarla taşınması ve bekletilmesi zeytin kalitesini dolayısıyla da nihai ürünün kalitesini olumsuz

etkilemektedir (Seçer, 2001). Üretimin en önemli aşamalarından birisi de yoğurmadır. Yoğurma işlemi için en uygun sıcaklığın 28-35 °C olduğu belirtilmesine rağmen (Giovacchino ve ark, 2002), randımanı yükseltmek amacıyla, uygulamada 45°C’ye kadar çıkıldığı bildirilmektedir (Seçer, 2001). Üretilen zeytinyağında kalite kaybını önlemek için, opak şişerlerde saklanması, güneş ışığı ve yüksek sıcaklıktan kaçınılması gerekmektedir (Aydın, 2004). Çünkü, her ne kadar fenolik maddeler oksidasyona karşı koruyucu etki gösterse de, zeytin yağına rengini veren maddelerden klorofil, yağın, ışığa karşı hassas olmasına neden olabilmektedir.

Zeytinyağını oluşturan yağ asitlerinin ortalama zincir uzunluğu hakkında fikir edinmek için yapılan sabunlaşma sayısı 144 ile 193 arasında değişmiştir (Çizelge 2). Örneklerden iki adedinde belirlenen sabunlaşma sayısının, tebliğde verilen en düşük sınırın oldukça altında olduğu görülmektedir. Kısa zincirli yağ asitleri ile karakterize edilen tereyağında sabunlaşma sayısı 225-250 iken, Hindistan cevizi (255) ve hurma (245) yağları hariç, bitkisel yağların sabunlaşma sayısı 200’ün altında, genellikle 188-196 arasındadır (Nas ve ark.,1992). Zeytinyağı tebliğine göre, natürel ve rafine zeytinyağlarında sabunlaşma sayısı 184-196 mg KOH/kg olması gerektiği belirtilmektedir (Anonim, 2000). Bu araştırmada bulunan değerlerin, beklenen sınırlar içinde olduğu görülmüştür. İncelenen yağ örneklerinin yağ asitlerinin ortalama molekül ağırlıkları 1015.687±100.27 olarak hesaplanmıştır.

Zeytin meyvesinde ve sızma zeytinyağında bol miktarda bulunan fenolik bileşikler, antioksidant özelliğe sahip olması nedeniyle önem taşımaktadır. Zeytinyağının muhafazası sırasında, yapısında bulunan doymamış yağ

asitlerinin oksidasyona uğramasının önlenmesi yanında, tüketilen yağ ile birlikte alınan fenolik maddelerin vücutta faydalı olduğu bildirilmektedir. Fenolik maddeler, yağa acımsı ve buruk bir tat kazandırmaktadır. Yağların fenolik madde içeriği, yetiştirildiği şartlar, hasat zamanı ve işleme şekline göre değişmektedir.

Zeytinyağı örneklerinde en yüksek fenolik madde içeriği Nizip Yağlık çeşidinden elde edilen zeytinyağında bulunurken en düşük değer Riviera tipi zeytinyağında görülmüştür. Bu durum, sızma zeytinyağında meyveden yağa geçen fenolik bileşiklerin rafinasyon sırasında uzaklaştırıldığını göstermektedir.

Zeytindeki fenolik bileşenlerin miktarı; zeytinin cinsine, iklim koşullarına, gelişme

koşullarına, zeytin işleme yöntemine, olgunlaşma durumuna, depolama koşullarına bağlı olarak değişmekle beraber zeytinyağında toplam fenolik madde miktarı 100 – 800 mg/kg arasında değişmektedir. Zeytin olgunlaştıkça fenolik madde içeriği de artmaktadır (Alkın, 2003). Özellikle sızma zeytinyağında yüksek miktarda (0.8-12 g kg⁻¹) bulunan squalen, kolesterol biyosentezinin ön maddesi olup kolesterol metabolizmasında da görev almaktadır. Antioksidant özelliğe sahip bu madde hücrelerin yenilenmesinde ve tümör oluşumunun engellenmesinde etkili olduğu bildirilmektedir (Alkın, 2003).

Zeytinyağı örneklerinin yağ asidi kompozisyonu incelenmiş ve sonuçlar % yağ asidi cinsinden Çizelge 3'te gösterilmiştir.

Çizelge 3. İncelenen zeytinyağı örneklerinin yağ asitleri bileşimi (% m/m metil esteri)

Örnek No	Yağ asitleri (%)*							
	LA	MA	PA	POA	SA	OA	LOA	LNKA
1	0,374	0,743	9,335	1,205	1,427	67,394	7,216	0,558
2	0,269	1,471	10,268	1,329	1,580	69,482	8,945	0,668
3	0,432	0,711	6,260	1,129	2,058	71,321	9,599	0,544
4	0,350	0,910	9,496	1,356	2,513	68,754	8,537	0,441
5	0,477	0,666	10,719	1,422	1,891	64,840	9,824	0,584
6	0,163	1,140	9,804	1,379	1,672	62,430	9,683	0,493
7	0,314	1,085	8,597	1,052	1,701	65,324	8,196	0,582
8	0,297	1,446	10,784	1,286	2,186	64,990	9,470	0,611
9	0,579	1,416	7,250	1,186	2,361	69,410	11,825	0,577
10	0,461	0,461	12,016	1,285	1,900	65,575	10,155	0,446
En az	0,163	0,461	6,260	1,052	1,427	62,430	7,216	0,441
En çok	0,579	1,471	12,016	1,422	2,513	71,321	11,825	0,668
Ortalama	0,372	1,005	9,453	1,263	1,929	66,952	9,345	0,550

*LA: Laurik asit; MA: Miristik asit; PA: Palmitik asit; POA: Palmitooleik asit; SA: Stearik asit; OK: Oleik asit; LOA: Linoleik asit; LNKA: Linolenik asit

Zeytinyağı örneklerinin yağ asitleri bileşimi içinde en yüksek oranda oleik asit (%62.430-71.321) bulunmuş, bunu linoleik asit (%7.216-11.825) ve palmitik asitlerin (%2.260-12.016) takip ettiği anlaşılmıştır. Dıraman ve ark (2009 b), iki hasat (2001-2002 ve 2002 -2003) döneminde İzmir İlinde farklı sistemlerle (klasik ve modern kontinü) üretilen toplam 103 adet natürel zeytinyağı örneğinde oleik ve

linoleik asit değerlerinin % 67.68 – 74.16 ve % 8.72 – 13.89 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bu araştırmacılar, naturel zeytinyağındaki yağ asitleri bileşiminin farklı ekolojik faktörlerden etkilenebildiğini vurgulamışlardır.

Zeytinyağı, tekli doymamış yağ asidi olan oleik asit (w-9) bakımından zengin bir kaynaktır. Bunun yanında içerdiği w-6 ve w-3 yağ asitleri

bakımından da önemli bir kaynaktır. Oleik asit, damarlarda plak oluşumuna neden olan kötü düşük yoğunluklu kolesterol miktarını azaltırken (LDL kolesterol) iyi kolesterol olarak bilinen yüksek yoğunluklu kolesterol (HDL kolesterol) seviyesini de arttırmaktadır. Oleik asit, toplam kolesterol (LDL-kolesterolü) seviyesini de düşürme yönünde etki göstermektedir. Kolesterol metabolizması üzerine çok olumlu etkisinin yanında yaşlılığa bağlı olumsuzluklara karşı da koruyucu olarak bilinmektedir (Demirci ve Bölükbaşı, 2003; Çakmakçı ve Kahyaoğlu, 2012).

Linoleik ve linolenik asitler, vücut tarafından sentezlenmeyen ve dışarıdan alınması gereken elzem yağ asitleridir. Bunlar, hücre zarının fosfolipit yapısında bulunmakta ve vücutta çok önemli fonksiyonları bulunmaktadır. Linoleik asit, metil grubuna en yakın 6. karbon atomunda bulunan çiftbağ nedeniyle omega-6 olarak adlandırılmaktadır. Linoleik asidin metabolitleri arasında bulunan dihidro-gamma-linoleik asit (DGLA) 1. grup prostaglantinlerin oluşumunu sağlamaktadır (Aydın, 2004).

Ayçiçeği ve pamukyağının toplam yağ asitlerinin % 30 kadarını oleik asit, yarısından fazlasını da linoleik asit oluşturduğundan bunlar, ısıtmaya karşı, % 82 oleik asit ve %6 linoleik asit içeren zeytinyağı kadar dayanıklı değildir (Serim, 1987).

Eski çağlarda beslenme şekline göre insan tarafından alınan w-6:w-3 oranı 1:1 iken, doymamış yağ asitlerini yüksek oranda içeren soya, mısır ve ayçiçek yağlarının yüksek oranda tüketilmesi neticesinde bu oran 20:1 hatta 50:1'e düşmüştür. Halbuki birçok hastalıktan korunmak için günde en az 1 g w-3 yağ asidi alınması gerektiği önerilmektedir (Aydın, 2004). Bu durumda, zeytinyağı çok kıymetli bir kaynak olsa bile tek kaynaktan beslenmek yerine w-3 bakımından zengin kaynakların da diyeteye dahil edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Ayçiçeği ve pamukyağının toplam yağ asitlerinin % 30 kadarını oleik asit, yarısından fazlasını da linoleik asit oluşturduğundan bunlar, ısıtmaya karşı, % 82 oleik asit ve %6 linoleik asit içeren zeytinyağı kadar dayanıklı değildir (Serim, 1987).

Sonuç olarak, örneklerin titre edilebilir asitlik değerleri genel olarak standartta istenen sınırlar içerisinde olmakla birlikte üç örneğin serbest yağ asitliği standarttan yüksek bulunmuştur. Analizi yapılan örneklerden dördünün peroksit sayısı standarda uygun bulunmamıştır. Bu sonuçlar ışığında, kaliteli bir zeytinyağı üretimi için, hasat, işleme ve depolama sırasında gerekli önlemlerin alınması gereği ortaya çıkmıştır.

KAYNAKLAR

- Alkın, E. 2003. Zeytin meyvesinde bulunan hydroxytyrosolün özellikleri ve insan sağlığı üzerine etkileri. 1. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Sempozyumu, 107-111 S, 02-03 Ekim, İzmir.
- Altan, A. ve O. Kola, 2009. Yağ işleme Teknolojisi. Bizim Büro Yayınevi, Sakarya, Ss 230.
- Anonymous 2010. Türk Gıda Kodeksi, Zeytinyağı Ve Pirina Yağı Tebliği (Tebliğ No: 2010/35)
- Anonymous, 2000. Türk Gıda Kodeksi Yemeklik Zeytinyağı ve Yemeklik Pirina Yağı Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ. Tebliğ No: 98 / 7. Resmi Gazete 1 Aralık 2000 - Sayı: 24247. Resmi Gazete 25 Nisan 1998 - Sayı: 23323.
- Aydın, M., 2004. Sağlığımız ve omega yağ asitleri. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. Sağlıkta ve Hastalıkta Beslenme. Sempozyum Dizisi No: 41- Kasım 2004., s. 181-184.
- Cemeroğlu, B. 1992. *Principle Analyze Methods for Industry of Fruit and Vegetable Processing*. Biltav Publishing, Ankara, Turkey.
- Covas, Mar'ia-Isabel. 2007. Olive oil and the cardiovascular system. Review. Pharmacological Research 55: 175–186.
- Çakmakçı S. ve Kahyaoğlu, D.T.2012. Yağ Asitlerinin Sağlık ve Beslenme Üzerine Etkileri. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi 5 (2): 133-137.
- Değirmencioğlu, N., 2006. Zeytinyağı Fenolik Bileşiklerinin Sağlık Üzerindeki Etkileri. Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu. 411- 412.
- Demirci, M ve Bölükbaşı, B. 2003. Akdeniz beslenme tarzında zeytinyağının önemi. Türkiye I. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Sempozyumu Bildirileri. 02/03 Ekim 2003. Tariş

- Zeytinyağı Üretim Tesisleri Çiğli – İzmir.
- Dıraman, H., Çam, M., Özder, Y. 2009 a. Yabancı Ülke Kökenli Natürel Zeytinyağlarının Yağ Asitleri ve Triaçilgliserol Bileşenlerine Göre Kemometrik Sınıflandırılması. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi Cilt: 4, No: 2: 22-34.
- Dıraman, H., Saygı, H., Hışıl, Y., 2009 b. İzmir İlinde İki Hasat Yılı Süresince Üretilmiş Natürel Zeytinyağlarının Yağ Asitleri Bileşenleri. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt: 4, No: 2:1-8.
- DPT, 2001. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. Meyvecilik Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara. s. 686-751.
- Duran, M., 2006. Zeytin/Zeytinyağı Sektör Raporu. <http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-106.pdf>
- Eseceli, H., Değirmencioğlu, A., Kahraman, R. 2006. Omega Yağ Asitlerinin insan Sağlığı Yönünden Önemi. Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu
- GENÇ, Ö. 2004. Zeytinyağı Sektör Araştırması. Türkiye Kalkınma Bankası A.S. Yayınları. Ankara. 50s.
- GIOVACCHINO, L. D., SESTILI, S., DI VINCENZO, D. 2002. Influence of Olive Processing on Virgin Olive Oil Quality. European Journal of Lipid Science and Technology. V:104: s. 587-601.
- ISO, 2006. Avrupa Birliği'ne Tam Üyelik Sürecinde İstanbul Sanayi Odası Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Geliştirilmesi Projesi. Gıda Sektörü. İstanbul. (http://www.iso.org.tr/tr/documents/ya_yinlar/gida%20sektoru.pdf). (Erişim Tarihi. 22.04.2011).
- Keçeli, T ve Bozdoğan, D. 2006. Zeytinyağında Bulunan Uçucu Bileşikler ve Oluşumları Üzerinde Etkili Faktörler. Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu. 443-446.
- Kelebek, H; Kesen, S.; Sabbağ, S.; Selli, S. 2012. Gemlik Zeytin Çeşidinden Elde Edilen Natürel Zeytinyağında Fenol Bileşiklerinin Ve Antioksidan Kapasitenin Belirlenmesi. Gıda, 37 (3): 133-140.
- Kıralan, M., Yorulmaz, A., Ercoşkun, H. ve Sağırkaya, M. 2005. Sızma Zeytinyağının Fenolik Bileşiklerine ve Oksidasyon Stabilitesine İşleme Aşamalarının Etkileri. Gıda Mühendisleri Odası Gıda Mühendisliği Dergisi, 19 (9), 28-34. , 2005.
- Konuşkan, D. B.; Altan, A. 2008. Zeytin ve zeytinyağında doğal olarak bulunan biyoaktif bileşikler ve fizyolojik etkileri. Gıda, 33 (6) : 297-302.
- Nas, S., Gökalp, H.Y., Ünsal, M., 1992. Bitkisel Yağ Teknolojisi. Atatürk Üni. Yay. No: 723. Ss 220. Erzurum.
- Sakar, E . ve Ünver, H., 2011. Türkiye’de zeytin yetiştiriciliğinin durumu ve ülkemizde yapılan bazı seleksiyon ve adaptasyon çalışmaları. HR.Ü.Z.F. Dergisi, 2011, 15(2): 19-25.
- Seçer, A. 2001. Doğu Akdeniz Bölgesi’nde Zeytin ve Zeytinyağı Üretimi, Pazarlaması ve Bölgede Zeytinciliği Geliştirme Olanakları. Doktora Tezi (Prof. Dr. Faruk EMEKSİZ). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. TEPGE YAYIN NO: 206. ISBN: 978-605-4672-05-9.
- Serim, F. 1987. Beslenmede Bitkisel Yağların Yaşamsal Önemi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 18, Sayı 1-4.
- Tiryaki, Yıldız, G. Ve Köseoğlu, O. 2003. Üç fazlı kontinü sistem zeytinyağı üretiminde HACCP’e giriş: Tehlike analizi. Türkiye 1. Zeytinyağı ve Sofralık Zeytin Sempozyumu, 102-106 S, 02-03 Ekim, İzmir.
- Tiryaki, Yıldız, G. Y. 2005. Zeytinyağı üretiminde HACCP uygulamasının önemi ve kazandıracakları. Gıda, 30 (5): 357-359.
- Toker, C. 2009. Zeytinyağında Uçucu Aroma Bileşenlerinin Oluşumu. Electronic Journal of Food Technologies Vol: 12, No: 2, 2009 (16-21).