

Konvansiyonel ve Organik Olarak Yetiştirilen Ayvalık Zeytin Çeşidinin Bazı Meyve Özellikleri, Yağ Asitleri ve Tokoferol Seviyelerinin Belirlenmesi

Nilüfer KALECİ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Geliş tarihi: 28.10.2010

Kabul tarihi: 28.12.2010

Özet

Bu çalışma konvansiyonel ve organik olarak yetiştirilen Ayvalık zeytin çeşidinin bazı meyve ve yağ özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışma, bölgenin önemli yağlık çeşidi olan Ayvalık zeytin çeşidi ağaçları üzerinde yapılmış ve ağaçlar konvansiyonel ile organik olmak üzere iki farklı koşulda yetiştirilmiştir. Yetiştirme koşulları arasındaki farklılıkların saptanmasında ağaçların verimi (kg/ağaç) ile meyve özelliklerinden 100 dane ağırlığı (g), 1 kg'daki meyve sayısı (adet), meyve eni ve boyu (mm), meyvedeki yağ miktarı (%) ile zeytinyağındaki yağ asitleri (%m/m metil esterleri) ve tokoferol (mg/kg) içerikleri incelenmiştir. Sonuç olarak, organik tarım tekniklerine göre yetiştirilen zeytin ağaçlarında, meyve verimi konvansiyonel tarım tekniklerine göre yetiştirilenlerden az olmuş, ancak zeytin meyvesinin ve yağının kalitesinde farklılık olmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, Organik Yetiştiricilik, Meyve Özellikleri, Yağ Asitleri Kompozisyonu, Tokoferoller.

Determination of Some Fruit Characteristics, Fatty Acid and Tocopherol Content of Ayvalık Olive Cultivar Grown under Conventional and Organic Farming Conditions

Abstract

This research was realized in order to determine some characteristics of olive fruit and olive oil in the conventional and organic farming conditions. Studies were conducted on Ayvalık olive cultivar which is an important cultivar used for olive oil in the region. The trees were grown in two different conditions as organic and conventional farming systems. The yield of olive trees were obtained to determine the differences between organic and conventional olive farming and weight of 100 fruits (g), number of fruit per 1kg, fruit length and width (mm), oil content (%) and fatty acid, composition (%m/m methyl esters) and tocopherols content (mg/kg) were determined.

Finally, yield of trees in organic farming conditions was lower than conventional farming conditions. On the other hand, there were not differences between fruit characteristics and olive oil quality of trees in two growing system.

Key Words: Olive, organic farming, pomological characteristics, fatty acid composition, tocopherols

Giriş

Türkiye'nin önemli bir zeytin çeşidi olan Ayvalık yağlık zeytini Çanakkale ili ve çevresinde yoğun olarak yetiştirilmekte olup, yöre üreticisinin geçim kaynaklarından birisini oluşturmaktadır. Bu çeşidin meyvesi iklimsel faktörlerin de etkisi ile dünyanın hiçbir yerinde görülmeyen kalitede zeytinyağı meydana getirmektedir. Yörede zeytincilik konvansiyonel tarım esaslarına dayalı olarak yapılmakta ancak gerekli kültürel işlemler her zaman tam ve zamanında yerine getirilmediği için

istenilen düzeyde verim ve kalite sağlanamamaktadır. Ayrıca; üreticiler tarafından gübreleme ve ilaçlama gibi bazı bakım işlemlerinin bilinçsiz olarak uygulanması da çevre ve insan sağlığı için olumsuz etkilere neden olacak birikimlere yol açmaktadır. Bu sorunların giderilmesine yönelik olarak Dünya'nın önemli zeytin ve zeytinyağı üreten ülkelerinde organik tarım çalışmaları adı altında üretimin her alanında yoğun çalışmalar yapılmaktadır (Pala ve Zümreoğlu, 1999, El-Hashab ve ark. 2005, Parra-Lopez ve Calatrava-Requena,

2006). Çevresel, ekonomik ve tarımsal açıdan değerlendirildiğinde organik tarımın hemen her durumda konvansiyonel tarımdan daha uygun olduğu görülmüştür. Son yıllarda zeytin üretiminde Dünya'nın önemli bir ülkesi olan İtalya'da organik zeytin yetiştiriciliği üzerine talebin artmasının nedeni, mevcut çeşitlerin organik işleme uygun olmasının yanı sıra ekstra saf zeytinyağının insanların sağlığındaki koruyucu etkilerinin anlaşılması ve bu ürünlerin pazarda iyi fiyat bulmasıdır (Fabbri ve Ganino, 2002).

Zeytin ağaçlarında verim, meyve ve yağ kalitesi üzerine organik faktörlerin yanı sıra çeşitli kültürel uygulamaların da önemli derecede etkisi olduğu yapılan çalışmalarda belirlenmiştir (Çolakoğlu ve Canözer, 1985, Canözer, 1991, Kaynaş ve ark. 1992, Oktar ve ark. 1994). Zeytinyağının kalite kriterlerinin, danenin üretim koşullarına bağlı olarak gösterebileceği değişikliklerinin dikkatle saptanması, kaliteli zeytinyağı elde edilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Oktar ve Çolakoğlu, 1986). Uluslararası Zeytinyağı Konseyince 19 Şubat 1987 tarihinde 'zeytinyağı ve pirina yağlarına uygulanan uluslararası ticari standart' adı altında naturel zeytinyağının tanımı yapılmış ve bu yağlarda saflık ve kalite özelliklerine ait özellikler ile değişim genişlikleri verilmiştir (Anonim, 1991). Türk Gıda Kodeksinde "Yemeklik Zeytinyağı Ve Yemeklik Pirina Yağı" hakkındaki tebliğde kalite ve saflık kriterleri de verilmiştir (Ataman, 2000, Ersoy, 2000). Yağların özelliklerine büyük ölçüde etki yapan asit kökleri ile bunların zincir uzunluğu, ihtiva ettiği çift bağ sayısı ve zincir üzerindeki yeridir (Çolakoğlu ve Canözer 1985). Zeytinyağının çeşitlere göre değişen yağ asitleri kompozisyonu, onun beslenme değeri ve kimyasal nitelikleri bakımından önemli olduğu için yerli ve yabancı birçok çeşitler bu yönüyle incelenmiştir (Gümüskesen ve ark. 2003, Dıraman ve Hışıl, 2005).

Naturel zeytinyağının kalitesini belirlemeye yardım eden unsurlardan biri de tokoferol içeriğidir (Dıraman, 2000). Zeytinyağlarındaki tokoferollerin % 90'ı biyolojik açıdan en aktif formdaki alfa tokoferol (Vit E9) olup, naturel zeytinyağında 151-178 mg/kg miktarında tokoferol olduğu belirtilmektedir. Türkiye'de naturel özellikli

zeytinyağında alfa tokoferolün 14,6 mg/kg ile 149,77 mg/kg arasında olduğu saptanmıştır (Ünal, 1988). Ayvalık yağlık çeşidinde yapılan bir çalışmada ise alfa tokoferol miktarı 99,50 (mg/kg) olarak saptanmıştır (Şeker ve ark. 2007).

Materyal ve Metot

Bu çalışma, 2007-2009 yıllarında Çanakkale ili İntepe beldesi'nde üreticilere ait deniz seviyesindeki iki ayrı mevkide bulunan zeytin bahçelerinde yürütülmüştür. Çalışmanın yapıldığı yörede organik yetiştiricilik için sertifikalı olan zeytinlik alanı bulunmamaktadır. Çalışmada birisi konvansiyonel, diğeri organik tarım olmak üzere iki ayrı yetiştirme sistemi uygulanan bahçelerdeki ağaçların tamamı 12 yaşlı Ayvalık çeşidi zeytinlerinden oluşmuştur. Konvansiyonel yetiştiricilik için seçilen bahçe, daha önceki uygulamalarda da teknik talimat ve öneriler doğrultusunda bakımı yapılmış, sağlıklı ağaçlardan meydana gelmiştir. Organik olarak yetiştiricilik için seçilen bahçedeki ağaçlara ise daha önce hiç bir şekilde çiftlik gübresi dışında kimyasal gübreleme ve ilaçlama gibi organik tarım talimatlarına aykırı işlem yapılmamış ağaçlardan oluşmuştur. İki ayrı mevkide kurulan denemede, her parsel 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 4 ağaç olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre düzenleme yapılmıştır. Parseli oluşturan ağaçların etrafında birer sıra ağaç kenar tesiri bitki olarak bırakılmıştır. Konvansiyonel olarak yetiştiricilik yapılacak ağaçlarda gübreleme yaprak ve toprak örnekleri sonuçlara göre, mücadele işlemleri zeytin entegre mücadele programında verilen talimatlara göre yapılmıştır (Pala ve Zümreoğlu, 1999). Organik olarak yetiştirilen zeytin ağaçlarında ise organik yetiştirme talimatı dikkate alınarak besleme ve mücadele programları uygulanmıştır. Ağaçlarda Kasım ayından itibaren zeytin hasadına başlanmış ve zeytinlerin hasat, taşıma ve sıkma işleminde Organik Tarım Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelikler esas alınmıştır. Meyve örnekleri elle hasat edilmiş ve her bir ağaçtan optimum hasat zamanı dikkate alınarak 100 meyve örneği alınmıştır. Alınan zeytin örnekleri soğuk zincir dikkate alınarak hızla Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına getirilmiştir. Zeytinler ezilmiş ve soğuk santrifüjde yağ örnekleri elde edilmiştir.

Araştırmada her iki mevkide bulunan uygulama bahçesindeki ağaçlardaki meyve özelliklerini belirlemek üzere 1 kg'daki meyve sayısı (adet/kg), 100 tane ağırlığı (g), meyve en ve boy (mm) ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca zeytinyağında % Yağ (TS 973 EN ISO 659 / Yağlı Tohumlar- Yağ Muhtevasının Tayini), Serbest yağ asitliği (% oleik asit cinsinden) (TS 1605 EN ISO 660 /Bitkisel ve Hayvansal yağlar-Asit Sayısı ve Asitlik Tayini), Sabunlaşma sayısı (mg KOH/yağ) (TS 4962 EN ISO 3657 / Hayvansal ve Bitkisel Katı ve sıvı Yağlar-Sabunlaşma Sayısı), İyot sayısı (%) (TS 4961 ISO 3961), Yoğunluk (200C/200C) (TS 894 / Yemeklik Bitkisel Yağlar-Muayene Metotları), Kırılma indisi (nD 200C) (TS 894 / Yemeklik Bitkisel Yağlar - Muayene Metotları) tayinleri yapılmıştır. Bünyedeki yağ asitleri oranı zeytinyağlarının metil esterleri hazırlanarak gaz-kromatografi cihazında, bünyedeki tokoferol miktarı (mg/ kg) yüksek basınçlı sıvı kromatografi (HPLC) cihazında tayin edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin varyans analizleri Minitab İstatistik Programı kullanılarak yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklar ise LSD testi ile değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Konvansiyonel ve organik tarım yöntemlerine göre zeytin bahçelerindeki ağaçlardan 2005 ve 2006 yılında alınan meyve verim ve özelliklerine ait bilgiler çizelge 1 de verilmiştir. 2005 yılında organik tarım yöntemlerine göre yetiştirilen zeytin bahçelerinde ağaçların verimleri konvansiyonel tarımla yetiştirilenlere göre daha az olmuştur. Ağaçlardan alınan meyve örneklerindeki 1kg daki meyve sayısı ise, aynı yıl organik olarak yetiştirilen (300,9 adet) zeytinlerin, konvansiyonel olarak yetiştirilenlerden (388,6 adet) daha az olduğu görülmektedir. Benzer durum meyvelerin 100 dane ağırlığında da görülmektedir. Diğer yandan zeytin danelerindeki büyüklükleri ifade eden en ve boy ile ilgili değerler incelendiğinde, organik tarım uygulanan bahçelerdeki meyvelerin daha yüksek değerler aldığı görülmektedir. Çeşitli nedenlerden ötürü 1kg daki dane sayının fazla olduğu yıllarda meyve gelişmesinin daha az olduğu bunun da meyve kalitesini olumsuz yönde etkilediği, yapılan çalışmalarda da saptanmıştır (Kaynaş ve ark. 1992). 2006 yılında da organik tarımdaki ağaçların verim

değerleri (18.08kg) diğer sisteme göre istatistikî önemli olmasa da rakamsal olarak daha az olmuştur. Buna karşın zeytin danesinin 1kg daki dane sayısı organik tarımda daha fazla, 100 dane ağırlığı ise diğer uygulamalara göre daha az olmuştur. Bu değerlere bağlı olarak meyvenin iriliği de organik tarım uygulamasında daha az olmuştur. Her iki yılda da organik tarım uygulanan bahçede verimin konvansiyonel sisteme göre daha az olduğu görülmekle birlikte genel olarak meyve irilikleri arasında önemli bir farklılık görülmektedir.

Konvansiyonel ve organik tarım tekniği ile yetiştirilen zeytin bahçelerinden alınan zeytin örneklerindeki 2005 yılında alınan meyve örneklerinde zeytinyağına ait bazı özellikler çizelge 2 de verilmiştir. Çizelgeden de izlenebileceği gibi organik olarak yetiştirilen bahçelerden alınan meyvelerin yağ oranı (% 31,46) konvansiyonel olarak yetiştirilenlerden (% 33,33) daha az olmuştur. Ancak buradaki her iki uygulamada ki değerlerin de Canözer 'in (1991) Ayvalık çeşidinin yağ oranı için verdiği değerden (%24,72) daha yüksek olduğu görülmektedir. Zeytinyağının kalite kriteri olarak kabul edilen serbest yağ asitleri her iki uygulamada da Ersoy (2000)'un belirttiği gibi natürel sızma zeytinyağlarında kabul edilen serbest asitlik derecesinin (oleik asit cinsinden en çok %1) daha altında olmuştur. Benzer durum her iki uygulamadaki yağların sabunlaşma sayısı değerleri içinde geçerli olup, bulunan değerler zeytinyağlarının Uluslararası saflık kriterleri (184–196 mg KOH/g yağ) olarak kabul edilen değerler arasında olduğu görülmektedir (Anonim, 1991). İyot sayısı yağlarda bulunan doymamış yağ asitleri için bir ölçü olarak görülmektedir. Burada elde edilen değerler organik (% 83,73) ve konvansiyonel tarım uygulamalarındaki (% 84,16) olarak saptanmıştır ki, bu sonuçlar Çolakoğlu ve Canözer (1985)'in bulguları (% 80,71-% 88,65) ile benzerlik göstermektedir. Bu değerler gıda mevzuatında belirlenen değerlerin (%78–88) arasında bulunmaktadır (Ataman, 2000).

Diğer yandan her iki uygulamalarda ki yağların yoğunluk ve kırılma indisi değerleri arasında bir farklılık görülmemiştir. Bu değerler de Gıda mevzuatındaki değere yakın olmuştur (Ataman, 2000).

Zeytinyağlarının saflık kriterleri olarak kabul edilen yağ asidi kompozisyonu incelendiğinde her iki bahçedeki zeytinlerin yağ örneklerinin bünyele-

rindeki yağ asitleri içerikleri Türk Gıda Kodeksinde naturel zeytinyağı için belirlenen yağ asidi değerleri ile uyumlu olduğu görülmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 1. Konvansiyonel ve organik tarım yöntemlerine göre yetiştirilen ağaçların verim ve meyve özellikleri

Uygulamalar	Ağaç verimi (kg/ağaç)		1kg dane sayısı (adet /kg)		100 dane ağ. (adet)		Meyve eni (mm)		Meyve boyu (mm)	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Konvansiyonel	27,5a	22,83	388,6a	264,1	327,4	415,3a	15,6b	19,5a	19,4b	23,6a
Organik	15,1b	18,08	300,9b	399,3	337,3	331,4b	17,3a	17,1b	20,7a	20,0b
LSD(0,01)	7,486	Ö.D	61,69	Ö.D	Ö.D	52,63	1,201	0,3518	-	1,668
LSD(0,05)	-		-			-	-	-	0,8405	-

Çizelge 2. Konvansiyonel ve organik tarım yöntemlerine göre yetiştirilen ağaçların meyve yağ özellikleri (2005)

Uygulanan tarım	Yağ (%)	Serbest yağ asitliği (%)	Sabunlaşma sayısı (mg KOH/g)	İyot sayısı (%)	Yoğunluk (20°C/20°C su)	Kırılma indisi (nD 20°C)
Konvansiyonel	33,33	0,68b	192,8	84,16	0,971	1,469
Organik	31,46	0,89a	193,4	83,73	0,973	1,469
LSD(0,01)	Ö.D	0,1791	Ö.D	Ö.D	-	-

Çizelge 3. Konvansiyonel ve organik tarım yöntemlerine göre yetiştirilen zeytin ağaçlarının zeytinyağı bünyesindeki organik yağ asitleri oranları değerleri (%).

Yağ asitleri (%)	Organik zeytinyağı	Konvansiyonel zeytinyağı	Kabul edilebilir değer *
Palmitik asit (C 16:0)	13,99	12,76	7,5 – 20,0
Palmitioleik asit (C 16:1)	0,00	0,00	0,3 – 3,5
Palmitiolenik asit (C 16:2)	0,00	0,00	
Stearik asit (C 18:0)	0,15	0,17	0,5 – 5,0
Oleik asit (C 18:1)	73,61	76,05	55,0 – 83,0
Linoleik asidi (C 18:2)	10,97	9,67	3,5 – 21,0
Linolenik asit (C 18:3)	0,42	0,39	En çok =0,9
Araşidik asit (C 20:0)	0,39	0,41	En çok =0,6
Arahidonik asit (C 20:1)	0,13	0,15	En çok =0,4
Behenik asit (C 22:0)	0,00	0,00	En çok =0,2
Erusik asit (C 22,10)	0,00	0,00	

* Türk Gıda Kodeksine göre zeytinyağının kabul edilir değerler

Oleik asit, zeytinyağlarının fiziksel özelliklerinden biri olan inceliğin üzerine önemli etkisi olan bir yağ asididir. Her iki bahçede de baskın yağ asidinin oleik asit olduğu görülmektedir. Organik tarım koşullarında yetiştirilen bahçedeki zeytinyağlarında %73,61, konvansiyonel olarak yetiştirilenlerde %76,05 olmuştur. Bu değerler gıda kodeksinin sınırları arasında yer almaktadır.

Sonuçlar Gümüşkesen ve ark.(2003),’nın Ayvalık çeşidi ağaçlarından alınan zeytin örneklerinde elde ettiği değerler (Havran yöresinde %72,57) ile benzerlik göstermektedir. Genel olarak bakıldığın-

da organik olarak yetiştirilen bahçedeki örneklerin, Oktar ve ark.’ın (1994) Çanakkale yöresi zeytinlerinde saptadıkları değere çok yakın (%73,33) olduğu da görülmektedir.

Stearik asit 18 karbonlu doymuş bir yağ asidi olup organik yetiştirilen bahçelerdeki zeytinyağı örneklerinde % 0,15, konvansiyonel olanlarda ise %0,17 olarak bulunmuştur. Her iki bahçede ki değerlerde Kodeks’te belirlenen sınırlar arasında yer almıştır. Bu değerlerin Oktar ve ark.’ın (1994) Çanakkale yöresi zeytinyağlarında saptadığı değerden (% 2,50) daha düşük olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. Konvansiyonel ve organik tarım yöntemlerine göre yetiştirilen zeytin ağaçlarının zeytinyağı bünyesindeki tokoferol miktarları

Yetiştirme koşulları	α -tokoferol (mg/kg)	β -tokoferol (mg/kg)	γ -tokoferol (mg/kg)	Toplam tokoferoller (mg/kg)
Konvansiyonel	134,15	0,00	0,00	134,15
Organik	119,9	0,00	0,00	119,9

Çalışmadaki zeytinyağı örneklerinde önemli doymuş yağ asidi olan palmitik asit ile doymamış yağ asidi olan palmitoleik asit saptanamamıştır. Zeytin yağlarında diğer önemli bir yağ asidi de linoleik asittir. Bu asit vücutta sentezlenemediği için insan sağlığı açısından çok önemli olup ancak natürel yağlardan alınmaktadır. Çalışmada organik olarak yetiştirilen bahçeden alınan zeytinyağlarında linoleik asit %10,97, konvansiyonel olarak yetiştirilenlerde ise %9,67 değeri ile daha yüksek olmuştur. Linolenik asit oranları da gıda kodeksinde belirlenen maksimum değerden ($\leq 0,9$) daha düşük olmuştur. Ayrıca bu iki asit için elde edilen değerler Gümüşkesen ve ark. (2003), Havran yöresi ayvalık çeşidi zeytinyağlarında saptadıkları değerlerle de (Linoleik asit= %10,47, linolenik asit= %0,53) benzerlik göstermektedir. Linolenik asit seviyesi ise organik yetiştiricilikte ki bahçelerin zeytinyağlarında %0,42, konvansiyonel olanlarda %0,39 olarak saptanmıştır.

Bu sonuçlar Oktar ve ark.'ın (1994) Çanakkale yöresi zeytinyağlarında saptadığı değere (%0,82) benzerlik göstermektedir. Kodekse göre $\leq 0,9$ olmalıdır. Çoklu doymamış asitlerin varlığı, yağ asitlerinin oksidasyonu çift bağlar üzerinde meydana geldiği için önemlidir. 18 karbonlu doymuş bir asit olan stearik asit ise organik olarak yetiştirilen bahçedeki zeytinyağı örneklerinde %0,15, konvansiyonel olanlarda ise %0,17 olmuştur. Bu değerlerde Türk gıda kodeksinde kabul edilebilir değerler (%0,5–5,5) arasındadır. Bu araştırmada her iki yetiştirme koşulundaki bahçelerin zeytinyağı örneklerinde alınan bu değerler Gümüşkesen ve ark. (2003), havran yöresi zeytinyağı örneklerindeki değerden (%2,65) daha az olmuştur. Zeytinyağında araşidik asit ve arahidonik asit esteri olarak bulunmaktadır. Her iki örneklerdeki zeytinyağı değerleri de gıda kodeksini kabul edilen sınırları arasında olduğu görülmektedir. Oktar ve ark.'ın (1994) Çanakkale yöresi zeytinyağlarında

saptadığı araşidik asit değeri olan % 0,27 değeri ile de benzerlik göstermiştir.

Konvansiyonel ve organik tarım koşullarında yetiştirilen bahçelerdeki zeytinyağı örneklerinde tokoferol miktarları da saptanmıştır (Çizelge 4). Tokoferoller zeytinyağının insan beslenmesinde değerini arttıran önemli bileşikler arasında yer almaktadır. En aktif formu olan alfatokoferolun varlığı taze natürel yağların özelliğidir (Dıraman ve Hışıl 2000). Burada yapılan çalışmada organik tarım koşullarında yetiştirilen bahçedeki zeytinyağlarında alfa tokoferol miktarı (119,9 mg/kg) konvansiyonel koşullarda yetiştirilen alfa tokoferol miktarından (134,15 mg/kg) daha düşük olarak bulunmuştur. Gümüşkesen (1999), Yüksek kaliteli zeytinyağının tokoferol içeriğinin 300 mg/kg olduğunu, düşük kaliteli ve yüksek asitli zeytinyağında bunun 5mg/kg değerine kadar düşmekte olduğunu bildirmektedir. Burada her iki yetiştirme koşulunda da oldukça yüksek seviyede denilebilecek düzeyde alfa tokoferol içeriği olduğu saptanmıştır. Bulunan sonuçlar Şeker ve ark.'ın (2007), Ayvalık yağlık çeşidi için saptadığı değerlerden (99,50) daha yüksek olmuştur. Ünal'ın (1988), Türkiye'de yaptıkları çalışmada natürel özellikli zeytinyağında saptadıkları alfa tokoferolun seviyelerinin (14,6 mg/kg–149,77 mg/kg) üst düzeyine yakın olduğunu görülmektedir.

Sonuç

Sonuç olarak, konvansiyonel ve organik tarım koşullarında yetiştirilen zeytin ağaçlarında, meyve verimi organik tarım koşullarında yetiştirilen bahçelerde daha düşük olarak görülmüş olsa da, elde edilen zeytinin meyve özellikleri ile yağ kalitesinde hiçbir farklılığın olmadığı görülmektedir. Türkiye'nin çok önemli yağlık bir çeşidi olan Ayvalık zeytinlerindeki yağ kalitesinin organik koşullarda da çok iyi sonuç vermesi, bölgede bu tarım tekniğinin uygulanabilirliği ve sistemin yaygınlaştırılması için ümit vermektedir.

Kaynaklar

- Anonim., 1991. Zeytinyağı kalitesinin iyileştirilmesi. Koleksiyon: teknik el kitapları. 68 s. Çeviri: Uluslararası Zeytinyağı Konseyi, İzmir.
- Ataman, P., 2000. Gıda mevzuatında zeytinyağının yeri. I. Uluslararası. Altınoluk "Antandros" Zeytincilik sempozyumu. 21-23 nisan. Altınoluk, Balıkesir.
- Canözer, Ö., 1991. Standart zeytin çeşitleri kataloğu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.
- Çolakoğlu, A. ve Canözer, Ö., 1985. Memecik zeytin çeşidinde yapraktan ve topraktan uygulanan gübrelemenin verim ve kaliteye etkilerinin araştırılması. Sonuç raporu. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. Bornova, İzmir, 43 s.
- Dıraman, H. ve Hışıl, Y., 2005. Bazı önemli yerli ve yabancı zeytin çeşitlerinin cis-trans yağ asitleri kompozisyonu ve squalen düzeylerinin kapiler kolon gaz kromatografisi yöntemiyle belirlenmesi üzerine bir çalışma. GAP IV. Tarım Kongresi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, I. cilt s: 538-546
- Dıraman, H., 2000. Zeytinyağı bileşenlerinin beslenmedeki fonksiyonları .I. Uluslararası altınoluk "antandros" zeytincilik sempozyum kitabı, 21-23 nisan, S:6-7.
- El-Khashab, A.; Safia, A. M.; Taleb, A.; Saeed, W. T. 2005. Aggezi and Koroneiki olive trees as affected by organic and bio-fertilizers, calcium citrate and potasseine. Arab Universities Journal of Agricultural Sciences 13(2) :419-440
- Ersoy, B., 2000. Zeytinyağı ve pirina yağlarının sınıflandırılması, kalite ve saflık kriterleri. Zeytinyağı teknolojisi kursu, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Zeytincilik araştırma enstitüsü, S: 34-36.
- Fabbri, A.; Ganino, T., 2002. Organic olive growing in Italy. Advances in Horticultural Science, 16 (3/4):204-217.
- Gümüşkesen, A.S, Yemişoğlu, F. Tibet, Ü. ve Çakır, M., 2003. Türkiye'deki bazı zeytin çeşitlerinden elde edilen zeytinyağlarının bölgesel olarak karakterizasyonu. Türkiye I. zeytinyağı ve sofralık zeytin sempozyumu bildirileri. S:216-223. 2-3 Ekim, 2003. İzmir.
- Kaynaş, N., Sütçü, A. R., Fidan. 1992. Marmara Bölgesi Zeytin Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri Üzerinde Çalışmalar, Bahçe, 21(1-2): 31-38
- Oktar, A. ve Çolakoğlu, A., 1986. Agronomik faktörlerin zeytinyağının kalitesi üzerine etkileri. Seminer notu, Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, Bornova, 14 s.
- Oktar, A. Çolakoğlu, A. ve Ersoy, B., 1994. Türkiye zeytinyağlarının fiziksel ve kimyasal özelliklerinin tespiti. Sonuç projesi. Zeyt. Araş. Enst. Bornova, İzmir.
- Pala, Y. ve Zümreoğlu, A., 1999. Ege Bölgesi Zeytin Alanlarında Ekolojik tarımın uygulanabilme olanakları. Türkiye 1. Ekolojik Tarım Semp. 21-23 Haziran 1999. İzmir.
- Parra-Lopez, C.; Calatrava-Requena, J. 2006. Comparison of farming techniques actually implemented and their rationality in organic and conventional olive groves in Andalusia. Biological Agriculture & Horticulture 24 (1) : 35-59.
- Şeker, M., Gül, M. K., İpek, M., Toplu, C., ve Kaleci, N., 2007. 'Screening and comparing tocopherols in the rapeseed (Brassica napus L.) and olive (Olea europaea L.) varieties using high-performance liquid chromatography', Inter. Jour. of Food Sci. and Nutr., 1-8.
- Ünal, M. K., 1988. Tocopherols in Turkish olive oils. E.Ü.Müh. Fak. Derg. Seri, Gıda müh. Cilt: 6s: 131-136, Bornova, İzmir.

İLETİŞİM

Nilüfer Kaleci
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi
E-posta: nkaleci@comu.edu.tr