

Zeytinyağında Bulunan Uçucu Bileşikler ve Oluşumları Üzerinde Etkili Faktörler

Türkan Keçeli*, Dilşat Bozdoğan

Çukurova Üniv., Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Balcalı, Adana
*tkeceli@cukurova.edu.tr

Özet

Bu çalışmada zeytinyağında bulunan uçucu bileşikler ile bu bileşiklerin oluşumları üzerinde etkili faktörler ele alınacaktır. Zeytinyağı, diğer bitkisel yağların tersine rafinasyona uğramadan ham haliyle tüketilebildiği için karakteristik tat, koku ve aromasını korumaktadır. Zeytinyağının lezzeti ve aroması, çoğunlukla düşük konsantrasyonlarda bulunan bir çok uçucu bileşikten kaynaklanmaktadır. Yağda bulunan başlıca uçucu bileşikler; doymuş ve doymamış aromatik ve terpenik hidrokarbonlar, aldehytler, alkoller, ketonlar, esterler, eterler ve furanlar'dır. Bu bileşiklerin kompozisyonu, kendilerini oluşturan enzimlerin miktarı ve aktivitesine bağlıdır. Uçucu bileşiklerin kompozisyonunu etkileyen diğer faktörler ise tarımsal (zeytin çeşidi, olgunluk, fiziksel zararlanmalar) ve çevresel faktörler (iklim ve zeytinin yetiştiği bölge) ile teknolojik faktörler (hasat yöntemleri, zeytinin depolanması, yıkama, ezme, yoğurma, ekstraksiyon sistemleri ve yağın depolanması)'dir.

Anahtar kelimeler: Zeytinyağı, uçucu bileşikler, tarımsal ve çevresel faktörler

Giriş

Akdeniz diyetinin vazgeçilmez unsurlarından olan zeytinyağı, zeytin meyvesinden tamamen mekanik yollarla elde edildiği için diğer bitkisel yağlardan farklı olarak tüketim sırasında da kendine özgü tat, koku ve aromasını muhafaza etmektedir (1, 2). Zeytinyağının en belirgin özelliği olan bu karakteristik tat, koku ve aroma, düşük konsantrasyonlarda bulunan bir çok uçucu bileşik (Tablo 1) ve fenolik bileşikler tarafından oluşturulmaktadır (3, 4, 5). Ancak fenolik bileşikler gibi uçucu olmayan bileşikler yağa acılık, burukluk ve metalik tat gibi duyuşsal özellikleri kazandırırken, uçucu bileşikler yağın tüm lezzet ve aromasına katkıda bulunan bileşiklerdir (5).

Uçucu Bileşiklerin Oluşumu, Zeytinyağının Lezzeti ve Aroması Üzerindeki Etkileri

Zeytinyağında bulunan uçucu bileşiklerin bir kısmı zeytin meyvesinde doğal olarak bulunurken, bir kısmı da zeytinin mekanik ekstraksiyonu sırasında oluşan enzimatik reaksiyonla meydana gelmektedir (5,7). Bu nedenle yağdaki uçucu bileşiklerin kompozisyonu genellikle, zeytinin yağa işlenmesi sırasında ortamda bulunan enzimlerin miktarı ve aktivitesine bağlıdır (4, 8).

Tarımsal ve Çevresel Faktörler

Meyvenin kalitesi ve olgunluğu: Kaliteli zeytinyağı elde etmek için en önemli nokta kaliteli meyvenin yağa işlenmesidir. Meyve, zeytin sineği zararına maruz kaldığında alkollerde ve karbonil bileşiklerde önemli bir artış meydana gelerek istenmeyen aroma bileşikleri oluşabilmektedir (5). Zeytinin olgunlaşması ile de, uçucu bileşiklerden özellikle *trans*-2-hexenal miktarı artmaktadır (3, 5, 6).

Çeşit: Meyvenin yetiştiği yere ve iklim koşullarına bağlı olarak çeşit ve genetik etki, yağın aromasının oluşumunda oldukça etkilidir (5, 6).

Zeytinin yetiştiği bölge, tarımsal ve iklimsel koşullar: Naturel zeytinyağlarının uçucu bileşimi ile zeytinlerin yetiştiği bölge, tarımsal ve iklimsel koşullar arasında doğrusal bir ilişki olup, yağdaki uçucu bileşik miktarları da bu parametrelere göre değişmektedir (3, 5, 6).

Teknolojik Faktörler

Zeytin ve zeytinyağına uygulanan teknolojik faktörler yağın uçucu bileşik miktarında farklılıklar meydana getirmektedir.

Hasat Yöntemleri: Zeytin üretiminin yoğun olduğu yerlerde, dökülen zeytinler yerden toplanmaktadır. Bu durumda, arzu edilmeyen aromaya sahip uçucu alkoller ve karbonil bileşiklerin miktarında önemli artışlar meydana gelmektedir (5).

Zeytinin Depolanması: Zeytinlerin uygun olmayan koşullarda (yığınlar halinde ve nemli koşullarda) depolanması yağın duyu kalitesini olumsuz olarak etkileyebilir. *Clostridia* ve *Pseudomonas* cinsi bakteriler aldehit, alkol ve bunların asitlerini oluşturarak kötü tat ve koku oluşumuna neden olurlar (3, 5).

Yıkama, Ezme ve Yoğurma: Zeytinlerin işleme öncesi sıcak suyla yıkanması yağların uçucu aroma profillerini değiştirir. Genellikle C₆ aldehitler ve C₅ bileşiklerinin miktarında bir azalma meydana gelir. Zeytinyağındaki uçucu bileşiklerin oluşumunda ezme işlemi oldukça önemli rol oynamaktadır. Ezme işleminde kullanılan çekiçli değirmenler, dokuları şiddetli bir şekilde ezeceğinden zeytin kekinde sıcaklık artışına ve buna bağlı olarak hidroperoksi liyaz aktivitesinin düşmesine neden olmaktadır. Böylece yağın aroması üzerinde olumlu etkide bulunan uçucu bileşiklerden özellikle *trans*-2-hexenal, hexanal ve *cis*-3-hexen-1-ol miktarı düşmektedir. Yoğurma süresi ve sıcaklığının artması da esterler, *cis* 3-hexen-1-ol, hexan-1-ol ve *trans*-2-hexen-1-ol'ün miktarlarının azalmasına neden olmaktadır (5, 6).

Ekstraksiyon Sistemleri: Uçucu bileşiklerin, zeytinlerin yağa işlenmesi sırasında oluşan kaybı, yağ, zeytin keki ve karasu arasındaki etkileşime de bağlıdır. Özellikle zeytin kekinin bol suyla yoğrulduğu üç fazlı santrifüj sistemiyle elde edilen yağlardaki C₆ alkol bileşikleri, hexan-1-ol ve *trans*-2-

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

hexen-1-ol miktarı pres sistemiyle elde edilen yağlara göre daha az olmaktadır (5).

Yağın Depolanması: Zeytinyağının uçucu profili, depolama sırasında yağdaki lipoksijenazın etkisi ve oksidasyon sonucu bazı yeni uçucu bileşiklerin (ransid, salatalık vs.) oluşumuyla değişmektedir. Depolama süresince konsantrasyonu artan doymamış aldehytler başta olmak üzere, doymuş aldehytler, ketonlar, asitler, alkoller, hidrokarbonlar, laktonlar, furanlar ve esterler yağda arzu edilmeyen aroma oluşumunda önemli rol oynarlar. Ayrıca tortu içeren yağlar süzülmeden depo edildiğinde yağda tipik çamurumsu tortu aroması ortaya çıkmaktadır (3, 5).

Sonuç

Kendine has lezzeti ve aroması ile diğer bitkisel yağlardan ayrılan zeytinyağında bulunan uçucu bileşikler, yağın duysal kalitesine ve tüketici beğenisine önemli katkıda bulunmaktadır. Bu bileşiklerin zeytinyağında oluşumu ve miktarı ise, zeytinin genetik özelliklerinin yanında dış faktörlerden de etkilenmektedir. Bu bakımdan, zeytinlerin yetiştirilmesinden zeytinyağı olarak tüketiciye sunumuna kadar olan aşamaların tekniğe ve standartlara uygun olması, arzu edilen duysal kalitede zeytinyağı elde etmenin temel koşuludur.

Kaynaklar

1. International Olive Oil Council (IOOC), 1991. Uluslararası Zeytinyağı Konseyi Koleksiyon Teknik El Kitapları. Juan Bravo, 10.28006 Madrid,.
2. Dhifi, W., Angerosa, F., Serraiocco, A., Oumar, I. Hamrouni, I., Marzouk, B., 2005. Analytical, Nutritional And Clinical Methods, Virgin Olive Oil Aroma: Characterization of Some Tunisian Cultivars. Food Chemistry, 93 (2005) 697-701.
3. Kiritsakis, A.K., 1998. Olive Oil. From The Tree to The Table, 2nd Edition 348 s.
4. Temime, S.B., Campeol, E., Cioni, P.L., Daoud, D., Zarrouk M., 2005. Volatile Compounds From Chetoui Oil and Variations Induced By Growing Area. Food Chemistry (article in press).
5. Angerosa, F., Servili, M., Selvaggini, R., Taticchi, A., Esposto, S., Montedoro, G.F., 2004. Volatile Compounds in Virgin Olive Oil: Occurrence and Their Relationship With The Quality, Journal of Chromatography A, 1054 (2004) 17-31.
6. Tura, D., Prenzler, P.D., Bedgood D.R., Antolovich, M., Robards K., 2004. Varietal and Processing Effects on the Volatile of Australian Olive oils, Food Chemistry 84 (2004) 341-349.
7. Luna, G., Morales, M.T., Aparicio, R., 2005. Characterisation of 39 Varietal Virgin Olive Oils by Their Volatile Compositions. Food Chemistry (article in press).
8. Morales, M.T., Luna G., Aparicio, R., 2005. Comparative Study of Virgin Olive Oil Sensory Defects, Food Chemistry, 91 (2005) 293-301.