

Çeşitli Yemelik Bitkisel Tohum Yağlarında, Margarinlerde ve Zeytinyağlarında *Trans* Yağ Asitleri

Harun Dıraman^{1*}, Yaşar Hışıl², H.Hüsnü Gündüz³

¹Zeytincilik Araştırma Enstitüsü Üniversite Caddesi No:43, 35100 Bornova, İzmir

²Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Bornova, İzmir

³İstanbul Aydın Üniversitesi Anadolu MYO, Gıda Teknolojisi Programı Bahçelievler, İstanbul

*harundraman1@hotmail.com

Özet

Beslenme fizyolojisinde oldukça yeni ve popüler bir konu olan *trans* yağ asitleri (TYA) konusu, kısmi hidrojenizasyon teknolojisini kullanan margarin ve shortening endüstrisinin büyük çaplı yüksek yağ üretimi ile gündeme gelmiştir. Yüksek sıcaklık ve basınç gerektiren bu teknolojik işlem esnasında doymamış yağ asitlerinin (özellikle oleik asitten kaynaklanan *elaidik asit* gibi) *trans* izomerleri meydana gelmektedir. Kısmi hidrojenizasyon ile oluşan TYA günümüzde insan beslenmesinde önemli bir bileşen olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca gıdaların ısı ile işlenmesi (kızartma), depolanması esnasında da oksidasyon ile TYA'nin miktarı artabilmektedir. Çeşitli bilimsel yayınlarda TYA izomerlerinin insan sağlığı üzerine kalp – damar hastalıklarını teşvik edecek şekilde olumsuz etkilediği belirtilmektedir. Bu çalışmada TYA nin kimyası, bitkisel yağ kaynakları, rafinasyon ve hidrojenizasyon esnasında oluşumu ve miktarları, zeytinyağlarında TYA ve onların insan sağlığı üzerine etkileri ve bu konuda yapılması gereken önlemler çeşitli araştırmalardan derlenerek ele alınmıştır. Cis formdaki yağ asitleri daha düşük sıcaklıklarda ergir iken TYA daha yüksek sıcaklık derecelerinde ergimektedir. Bu durum *trans* izomerlerini yarı-katı yağlar ve margarin/ şortening üretimi için cazip kılmaktadır. Tabiatteki yağ asitlerinin büyük çoğunluğu cis formundadır. Yüksek sıcaklık ve basınç gibi teknolojik işlemler (hidrojenizasyon, rafinasyon ve kısmen de kızartma) sonucu yapay olarak oluşan TYA, dolgu kolonlu gaz kromatografisi yöntemi (DK-GK) ile daha önceleri tespit edilemezken; kapiler kolon gaz kromatografisi (KK-GC) yönteminin gelişmesi ile birlikte son yirmi yıl içinde gıdalardaki yapay ve doğal tüm TYA'leri bilimsel olarak ortaya konmuştur. Günümüzde TYA'nin özellikle hidrojenizasyon yolu ile elde edilen katı yağların (margarin/şortening) yapısında oldukça yüksek ve rafine bitkisel yağlarda da az bir düzeyde bulunduğu bilinmektedir. Çeşitli bitkisel (pamuk, safran tohumu, yerfıstığı, fındık, haşhaş, susam, çam fıstığı, kabak çekirdeği, mısır özü, kolza tohumu, soya, ayçiçeği, buğday ruşeymi ve natürel zeytinyağı) ham (pres) yağlarda TYA'leri (*elaidik asit*) değerlerine dair çeşitli bildirimler de

bulunmaktadır. Üretim teknolojisinden dolayı sadece presleme, santrifüjleme veya perkolasyonu (sinolea) kapsayan fiziksel yöntemlerle elde edilen natürel zeytinyağı, içerebileceği TYA düzeyi açısından da önem taşımaktadır. Yağ asitleri bileşenlerinin zeytinyağına yapılabilecek bazı taşıyıcıların belirlenmesinde pratik bir ölçü amacı ile kullanılabilmesi, daha pahalı ve zaman alıcı olan sterol analizlerine bir alternatif olarak TYA izomerlerinin analizlerini gündeme getirmiştir. Özellikle deodorizasyon işlemine maruz kalmış rafine zeytinyağı, rafine pirina yağının ve yüksek oleik asit içeren rafine ayçiçek yağlarının natürel zeytinyağlarına ilavesi durumunda TYA düzeyinde görülen dikkate değer bir artış, Uluslararası Zeytinyağı Konseyi tarafından (IOOC-UZK) zeytinyağlarında TYA izomerleri analizlerinin ve sınır değerlerinin standartlarda yer almasını sağlamıştır. Türk Gıda Kodeksi ve UZK normlarına göre: TYA ise C 18:1 *t* için natürel zeytinyağlarında \leq % 0.05, lampant zeytin yağlarında \leq % 0.10, rafine ve riviera zeytinyağlarında \leq % 0.20, rafine ve karışım pirina yağlarında \leq % 0.40 olarak verilmektedir. C 18:2 *t* + C 18:3 *t* değerlerinde ise sözkonusu ürünler için değerler sırasıyla \leq % 0.05, \leq % 0.10, \leq % 0.30, \leq % 0.35 olarak belirlenmiştir. Yağlarda TYA düzeyinin % 0.1 aşması bu ürünün kontrolsüz bir ısıl işleme maruz kaldığının bir göstergesidir. Toplum sağlığının önemini kavrayan ülkelerde, TYA karşı ilk önlem olarak margarin/şortening üretiminin azaltılması yoluna gidilmektedir. Rafine sıvı bitkisel yağlara göre hidrojenize bitkisel yağların (margarin/şortening) daha yüksek düzeyde TYA içermesi, bunların da toplum sağlığı açısından taşıdığı risklerden dolayı bazı önlemlerin (yeni üretim tekniklerinin göz önüne) alınmasını gerekli kılmıştır. Margarin/ şortening üretiminde interesterfikasyon yoluyla sıfır *trans* yağ asitli ürünlerin eldesi mümkün olmuştur. Zeytinyağı ve yemeklik pirina yağlarında olduğu gibi diğer yemeklik rafine bitkisel yağlarda da TYA limitlerinin teşkil edilmesi toplum sağlığı yönünden önemli faydalar sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yemeklik bitkisel yağ, Zeytinyağı, Trans yağ asidi