

Trakya Bölgesinde Üretilen Çeşitli Süt Ürünlerinin Nitrat ve Nitrit Düzeylerine Göre Kemometrik Yöntemlerle Sınıflandırılması

Harun Dıraman^{1*}, Durmuş Özdemir², H. Hüsnü Gündüz³, Mehmet Demirci⁴

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

²İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Fen Fakültesi Kimya Bölümü, Urla, İzmir

³İstanbul Aydın Üni., Anadolu Bil. MYO, Gıda Teknolojisi Programı, Bahçelievler, İstanbul

⁴Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

*harundraman1@hotmail.com

Özet

Doğanın önemli azotlu bileşiklerinden olan nitrat ve nitrit, bazı peynirlerin üretiminde olgunlaşma esnasında oluşan geç şişme olayını önlemek için, antibakteriyel madde olarak kullanılmaktadır. Ayrıca süt veren hayvanların içtiği su, yem ve peynir yapımında kullanılan su ve tuz da nitrat ve nitrit kaynaklarıdır. Nitratlar, süt ürünlerinin olgunlaşmaları esnasında kendisinden on kat daha toksik olan nitritlere dönüşebilmektedir. Nitritlerin de ortamdaki aminlerle birleşerek, insan sağlığında tehlike arzeden kanserojen, mutajen etkileri olan nitrozaminleri oluşturduğu bilinmektedir. Nitratlı gübre kullanımının yeraltı ve yerüstü su kaynaklarında kirliliğe, sularda ve gıda/yemlerde nitrat birikmesine neden olarak çevresel etkisinin de bulunduğu bilinmektedir. Türkiye'nin süt ürünleri bakımından en önemli bölgelerinden Trakya Bölgesi'ndeki yoğun tarımsal faaliyete bağlı yüksek bir düzeyde NPK'lı gübre tüketiminin de olduğu bilinen bir gerçektir. Bu araştırma ile Türkiye süt ürünleri üretiminde önemli bir yeri olan Trakya Bölgesinde üretilen beyaz peynir, kaşar, yoğurt ve sütlerdeki nitrat ve nitrit miktarları tespit edilmiş ve bulunan sonuçlar kemometrik yöntemler (Temel Bileşenler [PCA] ve Kümeleme [HCA] Analizleri) yardımıyla yörelere göre sınıflandırılmıştır. Trakya Bölgesinin çeşitli yerlerindeki süt ve peynir işletmelerinden iki yıl boyunca (1997 – 1998) beyaz (28 adet), kaşar (19 adet) ve eritme (1 adet) peynirleri, yoğurt (16 adet), içme sütü (5 adet), pastörize süt (7 adet) örnekleri toplanmış olup, bu örneklerin nitrat ve nitrit analizleri yapılmıştır. Örneklere göre nitrat değişimi 51.21 ppm (eritme peyniri) -1.013 ppm (beyaz peynir), nitrit değişimi 0.131 ppm (beyaz peynir) – 4.175 ppm (kaşar peyniri) arasında bulunmuştur. Beyaz peynirlerin (% 11.11)'i nitrat, (%.51.85)'i nitrit, kaşarların (% 21.05)'i nitrat ve (% 31.58)'i nitrit, yoğurtların (% 18.75)'i nitrat ve (% 6.25)'i nitrit ve içme sütünün örneklerin de (% 25)'i nitrat ve tamamı ise nitrit içermemiştir. Trakya Bölgesi orijinli süt ürünlerinin tamamına ilişkin birleştirilmiş temel bileşenler analizi (PCA) sonuçlarına göre, PC1'in % 83,04 oranında ve

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

PC2'nin de % 16,96 oranında toplam varyansı açıkladığı gözlemlenmiştir. Kemometrik analizlerden Kümeleme (HCA) sonuçlarına göre süt ürünleri (beyaz peynir, kaşar, yoğurt ve içme sütü) örnekleri orijinlerine göre üçer ana gruba ayrılmışlardır. Yapılan kemometrik analizlerin ışığında, tek başına nitrat ve nitrit miktarlarına göre süt ürünlerinin coğrafi orijinlerinin tespitinin kısmen mümkün olabileceği; ancak karakterizasyonun daha sağlıklı ve adına doğru yapılması, daha sağlam veri tabanlarının oluşturulması ve süt ürünleri teknolojisinin geliştirilmesi açısından nitrat ve nitrit değerleri ile birlikte süt ürünlerindeki bazı temel kalite analizleri (yağ, protein, olgunluk indeksi, kül gibi), mineraller (kalsiyum, fosfor, magnezyum, potasyum), ağır metaller (demir, bakır, arsenik, kadmiyum vs) ve fosfat tuzlarının da ayırıcı parametreler olarak kullanılması ve bunlara peynir üretiminde kullanılan süt, su ve tuzların da dahil edilmesinin büyük faydalar sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Süt, Nitrat, Nitrit, Kemometrik