

Gıdalarda Glisidol Esteri (GE) - 3-MCPD Riski ile Bertaraf Yöntemleri

Fahri Yemişçiođlu¹, Gizem İblar¹, Begüm Önal¹, Onur Özdikicierler¹, Müge Nebiođlu²

¹Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliđi Ana Bilim Dalı, İzmir

²Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Bursa

Son yıllarda gıda güvenliği bakımından gıda bulaşanları, tüketiciler ve üreticiler açısından önemli bir araştırma konusu olmaya başlamıştır. Günümüzde gıda bulaşanlarıyla ilgili yapılan çalışmaların, gıda güvenliği ve halk sağlığı açısından önemi artmaktadır. Glisidol esterleri ile 3-monokloropropan 1,2-diol (3-MCPD) maddeleri, son yıllarda yaygın birer araştırma konusu haline gelmiş ve bu maddelerin yapısı, oluşumu, gıdalarda oluşum nedenleri, analiz yöntemleri, toksikolojisi, sağlık üzerine etkileri ve risk faktörleri olacak biçimde kapsamlı bir şekilde incelenmeye başlanmıştır. Glisidol esterleri (GE) ve 3-monokloropropan 1,2-diol (3-MCPD) maddesi birer işlem bulaşanı olarak bilinmektedir. 3-MCPD gıda bulaşanı, ilk olarak Velisek ve ark.(1978) tarafından yapılan bir çalışmada, asitle hidrolize edilen bitkisel proteinlerde (HVP) fosfolipitlerin, acilgliserollerin ve gliserolün hidroklorik asitle reaksiyonu sonucunda oluşan toksik bileşenler olarak belirlenmiştir. Uluslararası literatür incelendiğinde 3-MCPD ve Glisidol esterlerinin, başta asitle hidrolize edilmiş bitkisel proteinler ve soya sosu olmak üzere, rafine bitkisel yağlar ve hayvansal yağlar, et ve balık gibi tütsülenmiş gıdalar, patates ürünleri, atıştırmalık cipsler ve çerezler, bebek mamaları, malt, kahvaltılık mısır gevreği, meyve ve sebzeler, çorbalar, bisküvi ve fırıncılık ürünleri, süt ve süt ürünleri ile alkollü içecekler gibi işlem görmüş gıdalarda bulunduğu çalışmalar ortaya konmuştur. Ulusal düzeyde ise gıda güvenliği ve proses güvenliği açısından Türkiye’de satışı sunulan ürünlerdeki 3-MCPD ve GE hususundaki çalışmalar oldukça yetersizdir. Mevcut çalışmalardan birisinde Özdikicierler ve Yemişçioğlu (2016) deodorizasyon koşullarının 3-MCPD ve GE’nin oluşumuna etkisini cevap-yüzey yöntemi ile bulgulamışlardır. Bir diğer çalışmada ise Önal ve Yemişçioğlu (2016), patates cipslerinde 3-MCPD ve GE oluşum sürecini model sistem üzerinden tartışmışlardır. Yapılan çalışmalarda işlenmiş gıdalarda, birincil tepkime reaksiyonları sonucunda oluşan lipid ve klorid maddelerin meydana gelmesi sonucu, 3-MCPD maddesinin oluştuğu rapor edilmiştir. Bu reaksiyon; yüksek yağ ve tuz içeriğine sahip gıdaların, yüksek ısı işlem koşullarında işlenmesi sırasında gerçekleşmektedir (Karabulut ve Yemişçioğlu,2012; Chung ve ark.,2013). 1996 yılında İngiltere Gıda Komitesi tarafından 3-MCPD seviyelerinin gıda ve gıda maddelerinde minimum düzeylere indirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca İngiltere Gıda Komitesi tarafından, bu gıda maddesinin seviyelerinin azaltılmasıyla ilgili olarak, üretim koşullarının iyileştirilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Yapılan çalışmalar sonucunda, 2000 yılında İngiltere Gıda Komitesi tarafından karsinogen ve muhtemel genotoksik etkisi olan gıda kaynaklı bulaşan olarak rapor edilmiştir. 3-MCPD maddesinin muhtemel genotoksik ve karsinogen etkisinden dolayı; ilgili gıda ürünlerinde 3-MCPD maddesi için limitlerin belirlenmesinin gerekliliği birçok çalışma tarafından belirtilmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, 3-MCPD oluşumuna ana etkenin, Cl⁻ iyonu, monogliserit ve digliserit varlığının yanı sıra proses koşullarının (sıcaklık ve süre) etkisi olduğunu vurgulamaktadır (Karabulut ve Yemişçioğlu,2012). Günümüze kadar yapılmış olan çalışmaların çoğu, bitkisel yağların yüksek sıcaklık uygulamalarına maruz kalması, özellikle işlenen yağın cinsine bağlı olarak deodorizasyon işleminin 230°C ‘lere kadar çıkabilmesi ve ortamda klor iyonu varlığı söz konusu olduğundan en çok bitkisel yağların rafinasyon işleminin üzerinde durarak 3-MCPD ve GE’nin bu aşamalarda oluştuğuna dikkat çekmiştir. Bu çalışmada belirtilen kontaminantların bileşiminde

rafine yağ bulunan ve tuz eklenerek sıcaklık uygulamasına tabi tutulan ürünlerde oluşturduğu gıda güvenliği riski ve bu riskin bertaraf yolları üzerinde durulmaktadır. Bildiride ayrıca palm yağı ve fraksiyonlarının rafinasyonunda dikkat edilmesi gereken noktalar, diğer rafine bitkisel yağlardaki riskler ile patates cipsi, çerezler, fırıncılık ürünleri gibi gıda ürünlerindeki durum irdelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Gıda güvenliği, 3-MCPD, Glisidol Ester