

Gıda Maddelerinde Dioksin Bileşiklerinin Önemi ve Belirleme Teknikleri

Bedia Şimşek, Buket Erbay

Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık-Mühendislik Fakültesi Gıda
Mühendisliği Bölümü, İsparta
bedia@mmf.sdu.edu.tr

Özet

Dioksinler, poliklorlanmış dibenzo-p-dioksin ve dibenzofuran halkasından oluşmaktadır. Bu bileşim iki oksijen köprüsü ile birbirine bağlanır. Günümüzde bu gruba dahil 210 adet klorlu kirletici bilinmektedir. En yaygın bilineni ve en toksik olanı 2,3,7,8-tetraklorodibenzo p-dioksin (2,3,7,8-TCDD) dir. 2,3,7,8-klor türevine sahip 17 adet dioksin bulunmaktadır. Toksisiteleri, 2,3,7,8-TCDD'ninkine göre oranlanır. Her bileşiğe bir toksisite denklik faktörü (toxicity equivalence factor, TEF) verilir. Bu farklı dioksinlerin toksisitesini tahmin etmeye imkan verir. Bu nedenle dioksinlerin analitik sonuçları TEQ şeklinde ifade edilmektedir. Dioksinler, oksijence yetersiz ortamda, klorlu bileşiklerin ısıtılması ile oluşurlar ve çevreye değişik yollarla girebilirler. Çok az miktarda doğal olarak mantarlar tarafından üretildiği bilinmektedir. Fakat PVC üretimi sırasında, çeşitli yakıtların yakılmasında (kömür, odun ve petrol ürünleri gibi), metalurjik proseste ve yangınlar sırasında meydana gelmektedir. Dioksinlerin suda çözünürlükleri son derece zayıftır. Ancak yağda iyi çözünürler. Bu özelliğinden dolayı kararlı bir yapı gösterirler. Günümüzde artık çevrede ve besin zincirinde baştan sona bulunmaktadır. Özellikle süt ürünleri, et ve balık gibi yağlı yiyecekler yoluyla vücuda alınmaktadır. Vücuda alınmalarından sonra, vücut yağında depolanır ve uzun bir süre atılamazlar. Bu maddeler vücutta sinir sistemi, bağışıklık, üreme sistemleri ve endokrin sistemleri üzerine negatif etkilere sebep olabilmektedir. Ayrıca doğmamış bebeklerde de sakatlıklara yol açabilmektedir. Uzun yıllardır dioksinlerin belirlenmesinde, uygun dedektörler ve kapılar kolonlara sahip gaz kromatografisi (GC) ve GC/kütle spektroskopisi (MS) kombinasyonlarından yararlanılmaktadır. Son yıllarda ise gıda maddeleri ve biyolojik sistemlerde dioksinlerin analizinde daha ucuz ve rutin analizlerin yapılması önem kazanmıştır. Bu amaçla alternatif ekstraksiyon teknikleri otomatik saflaştırma sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu tekniklere örnek olarak kimyasal aktive edilmiş Lusiferaz Gen Ekspresyon (CALUX) tekniği, Etoksi Rezorufin O-dietilaz (EROD) yöntemi ve ELISA teknikleri verilebilir.

Anahtar kelimeler: Dioksin, Lusiferaz Gen Ekspresyon (CALUX), ELISA, Etoksi Rezorufin O-dietilaz (EROD)

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