

# Gıda Maddelerinde Aflotoxin Analizi

**Murat BALKAN**

Yüksek Kimyager

Kurt ve Kurt

Pazar Geliştirme Bürosu

Sıvı Kromatografi Laboratuvarı

Aflotoxinler, depo edilmiş hububat ve tohumlarda mantar ve küfler tarafından oluşturulan son derece tehlikeli, kansere yol açan maddelerdir. Adı geçen ürünlerde bulunabilecek Aflotoxin miktarının dünya gıda standartlarına göre 20 ppb. mertebesinin üzerine çıkmış olması gerekmektedir.

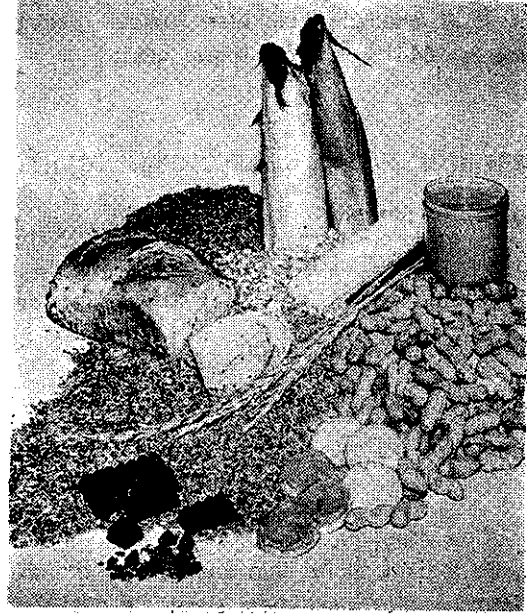
Aflotoxin analizleri üç ayrı metod ile yapılabilmektedir.

1. Florotoxin metodu.
2. İnce tabaka - florodensitometrik metod.
3. Yüksek basınçlı Sıvı Kromatografi metodu.

Yukarıda belirtilen metodlardan birincisi sadece toplam aflotoxin miktarını vermekte olup bu metod ile aflotoxin cinslerini ayrı ayrı ölçmek mümkün değildir.

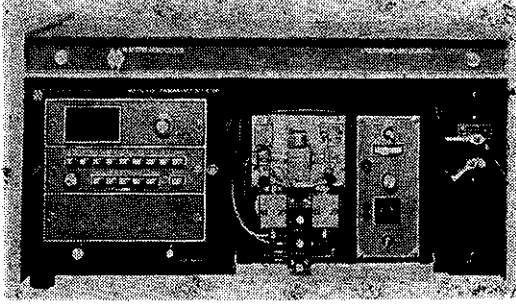
İkinci metod ise ince tabaka kromatografisi ile birleştirilmiş olan florodensitometrik ölçümdür. Bu ikinci metodla aflotoxin cinslerini ayrı ayrı görmek mümkün isede analiz hassasiyeti ve tekrarlanabilir neticeler alınması oldukça zordur. İnce tabaka kromatografide kullanılan kaplama maddesinin kompozisyonundaki küçük değişiklikler, kalınlığında olabilecek farklılıklar ve laboratuvar atmosferindeki nem ve ısı farklılıkları büyük ölçüde ince tabaka kromatografisini ve aflotoxinlerin floresans özelliğini etkiler. Bütün bu faktörler analiz hassasiyetini ve ölçümlerin tekrarlanabilirliğini azaltmaktadır. İnce tabaka kromatografisi - florodensitometre cihazlarının bileşimi ile yapılan çalışmalarda istatistikî değişim katsayısı  $B_1$  ve  $G_1$  için % 5 ile % 7,  $B_2$  ve  $G_2$  için ise % 10 ile % 11 arasında değişmektedir. (1)

Üçüncü metod ise yüksek basınçlı sıvı kromatografi tekniğinin aflotoxin analizlerinde



**Aflotoxinli Gıdalar**

kullanılmasıdır. Bu metod ilk defa Amerika'da «LISDA Southern Regional Research» laboratuvarlarında Sayın Walter Pons tarafından denenmiş ve geliştirilmiştir. (1) Sayın Pons sıvı kromatografi tekniğini bu alanda kullanarak sadece analiz süresini 15 dakika gibi kısa bir zamana indirmekle kalmamış aynı zamanda bu analizlerde hayati önem taşıyan hassasiyeti konvansiyonel metoda göre yaklaşık üç misli arttırarak güvenilir ve tekrarlanabilir neticeler elde etmiştir. Bu konu üzerindeki istatistikî çalışmalarda 0.5 ppb mertebesindeki dört ayrı aflotoxinin ( $B_1$ ,  $B_2$ ,  $G_1$ ,  $G_2$ ) Waters firmasının yüksek basınçlı sıvı kromatografi cihazı ile  $\mu$ -porasil kolonunda 365 nm UV dedektörü ile analizlerinde değişim katsayısının % 1.6 ile % 2.8 arasında olduğunu göstermiştir. Oysa bu değerler yukarıda bahsedildiği gibi ince tabaka kromatografisi - florodensitometre metodunda % 5 ile % 11 arasında değişmektedir.



İlgili analizde kullanılan Yüksek basınçlı Waters 204-U Sıvı kromatograf cihazı.

### YERFİSTİĞİ YAĞINDA AFLOTOXİN ANALİZİ

Kolon :  $\mu$ -porasil (4 mm. x 30 Cm.)

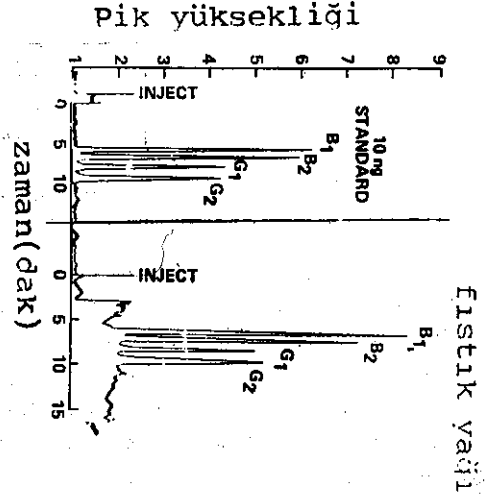
Taşıyıcı :  $\text{CHCl}_3$  ( $\text{H}_2\text{O}$  doymuş) /  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  /  $(\text{CH}_3\text{CN})$ , 24 : 7.5 : 1 (H/H)

Numune : Yerfistiği yağı

Akış hızı : 1.0 ml/dak.

Dedektör : UV 365 nm., 0.005 AUFS

Sıvı kromatografi cihazı ile zirai ürünlerdeki aflotoxin analizi için önce cihaza standart aflotoxin enjekte edilmesi sureti ile analizi is-



### Analiz Neticesi

tenilen maddelerin piklerinin yeri tespit edilmekte, ikinci olarak aynı şartlarda enjekte edilen numunede bulunan aflotoxinlerin piklerinin boylarının standart numune pik boyları ile mukayesesi, hassas ve süratli olarak numunedeki aflotoxin miktarlarının neticesini vermektedir.

- (1) Journal of the AOAC, 59 (1976), 101-105, W.A. Pons, Jr., «Resolution of Aflotoxins  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $G_1$  and  $G_2$  by High Pressure Liquid Chromatography»



ATATÜRK ORMAN ÇİFTLİĞİ  
BALINI DENEDİNİZ Mİ ?