

## VAN YÖRESİNDE TÜKETİME SUNULAN SÜTLERDE VE OTLU PEYNİRLERDE ORGANİK KLORLU İNSEKTİSTLERİN BULUNMA DÜZEYLERİ

Gürdal Dağoğlu<sup>1</sup>

Yakup Can Sancak<sup>2</sup>

Abdurrahman Aksoy<sup>3</sup>

### A Research On The Organic Chlorid İnsecticide Levels in Herby-Cheese And Milk Consumed in Van

**Summary :** *In this study, the residue of organochlorine insecticides in a total of 100 samples consisting of 50 herby cheese and 50 milk samples presented to consumption in Van has been investigated. In herby cheese  $\alpha$ -BHC was 75%, Lindan 55% , endosulphon 60% and PP'-DDE 46%. The rades of residue were 0.120 ppm, 0.100 ppm, 0.135 ppm, and 0.138 ppm respectively.*

*In milk samples  $\alpha$ - BHC was 40%, lindan 35%, endosulphon 30%, and PP'DDE 22% . The residue levels were 0.025 ppm, 0.035 ppm , 0.040 ppm and 0.043 ppm respectively. The results obtained from the samples showed that organochlorine insecticide had an avarege contamination level of 123.25 ppb in herby cheese and of 35.75 ppb in milk.*

**Özet :** *Bu çalışmada, Van piyasasında tüketime sunulan 50 adet otlu peynir ve 50 adet süttten oluşan toplam 100 adet numunede organik klorlu insektisidlerin rezidüleri araştırıldı. Otlu peynir numunelerinde  $\alpha$ -BHC %75 , lindan %55, endosulfon %60, PP'-DDE %46 oranında ve rezidü düzeyleri sırasıyla 0.120 ppm, 0.100 ppm, 0.135 ppm ve 0.138 ppm düzeyinde bulundu.*

*Süt numunelerinde ise  $\alpha$ -BHC %40, Lindan %35, endosulfon %30 ve PP'-DDE % 22 oranında, rezidü düzeyleri ise sırasıyla 0.025 ppm, 0.035 ppm, 0.040 ppm, ve 0,043 ppm düzeyindedir. Elde edilen sonuçlardan tüm numunelerde organik klorlu insektisitler bakımından ortalama olarak otlu peynirlerde 123.25 ppb, sütlerde ise 35.75 ppb düzeylerinde bir kontamanisyon belirlendi.*

---

1:Yrd.Doç.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Bilim Dalı Van- TÜRKİYE

2:Yrd.Doç.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Ana Bilim Dalı Van- TÜRKİYE

3:Araş.Gör., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Bilim Dalı Van-TÜRKİYE

## Giriş

İnsektleri öldürmek veya zararsız hale getirmek amacıyla kullanılan maddelere insektisit adı verilmektedir (2).

İnsektisitler içerisinde; doğada uzun süre bozulmadan kalan ve arzu edilmeyen etkilere sahip olan Organik Klorlu İnsektisidler en önemli gurubu oluşturmaktadır. Organik Klorlu İnsektisidler kimyasal yapılarına göre DDT gurubu, BHC gurubu ve Sklodien gurubu diye 3 guruba ayrılırlar (4,7,12,17).

Organik Klorlu İnsektisidler suda son derece az, buna karşı yağ ve organik çözücülerde ise iyi çözünürler. Suda çözünemediklerinden oral yolla absorpsiyonu tam değildir, alınan zehirin büyük bir kısmı dışkıyla çıkarılır. Organik klorlular emildikten sonra özellikle yağ dokuda birikirler, bunu karaciğer, böbrek gonadlar ve beyin izler. Eliminasyonları çok yavaştır, idrar, safra, dışkı ve sütle atılırlar. En önemli atılma yolu ise böbreklerdir (4,6).

Organik Klorlu İnsektisitler memelilerde akut dozda, doğrudan doğruya merkezi sinir sistemi gangliyon hücrelerini etkileyerek önce eksitasyon ve konvulsiyonlar daha sonra da depresyon ve kusma ile beliren zehirlenme tablosuna yol açarlar. Kronik zehirlenme sonucu ise insanlarda aplastik anemi, polinoyropati, sinus hastalıkları, astma , bronşit, karaciğer ve kanda bazı hastalıklar, kanserojen ve teratojen etkilerinin olduğu bildirilmektedir (5,8,10,15,21,22,23).

Organik klorlu İnsektisitler özellikle gıda maddeleriyle insanlarda kronik zehirlenmeler oluşturmaları nedeniyle bunların kullanılması yasaklanmış ve hatta gıdalarda bunların bulunabilirlik düzeyleri saptanmıştır. Bu konuda ülkemizde de 0.3.09.1990 gün ve 20624 sayılı Resmî Gazete’de gıda katkı maddeleri yönetmeliği yayınlanmıştır. Buna göre gıda maddelerinde bulunabilecek organik klorlu insektisitlerin tolerans düzeyleri şöyledir.

Insektisit adı	Ürünün Adı:	Kabul edilebilir en yüksek değer (ppm)
BHC ( $\alpha$ -BHC hariç)	Süt ve süt ürünleri (Yağ esnasına göre)	0.05
Endosulfon	Şeftali,erik,kiraz,domates	1
	biber , hiyar	0.5
	havuç	0.2
Dicofol	Şeftali,erik, kiraz,hiyar	1
	Turunçgiller	0.1
	Domates	0.5

Tablo 1. Gıda maddelerinde bulunabilecek OKİ'lerin tolerans düzeyleri.

Getirilen bu yasaklamalara ve sınırlamalara rağmen yapılan çalışmalarda bu grup insektisitlerin halen gıda maddelerinde bulunduğu bildirilmektedir (19,20).

Bizde planladığımız bu çalışma ile Van Piyasasında Tüketime sunulan otlu peynirlerde ve sütlerde bulunabilecek organik klorlu insektisitlerin düzeylerini saptamayı amaçladık.

### Materyal ve Metot

Materyal olarak Van yöresinde geleneksel yöntemlere göre çiğ süttten üretilip marketlerde tüketime sunulan toplam 50 adet otlu peynir ve 50 adet süt numunesi kullanıldı. Numuneler Ocak, Şubat, Mart ,Nisan ve Mayıs aylarında toplandı.

Analizlerde standart olarak  $\alpha$ - BHC , lindan, aldrin, endrin, dieldrin , heptaklor, endosulfon ve PP'-DDE kullanıldı.

Ekstraksiyon ve temizleme işleme ; Kotula ve Moats (9,11)'in yöntemlerinden yararlanılarak yapıldı.

Gaz-likit kromatografinin çalışma koşulları ise Prinsloo(14)'mın bildirdiği şekilde belirlendi. Gaz -likit kromatografi kolonu dolgu maddesi olarak OV-17+QF 1(%1.5+1.95) kullanıldı.

### Bulgular

Van piyasasındaki çeşitli marketlerden aldığımız 50 adet otlu peynir ve 50 adet süt numunesine ait analiz sonuçları şöyledir.

Insektisit adı	Otlu peynir	Süt
$\alpha$ -BHC	0.120±0.040	0.025 ±0.010
Lindan	0.100±0.035	0.035± 0.015
Endosulfon	0.135 ± 0.030	0.040 ±0.013
PP'-DDE	0.138± 0.022	0.043 ± 0.016

Tablo 2. Otlu peynir ve sütteki OKI rezidülerinin ortalama ve standart sapmaları (ppm).

Insektisit adı	Otlu peynir	Süt
$\alpha$ - BHC	75	40
Lindan	55	35
Enrosulfon	60	30
PP'DDE	46	22

Tablo 3. Organik Klorlu Insektisitlerin bulunma oranı (%).

## Tartışma ve Sonuç

Bugünkü modern tarımda, üretim, depolama ve tüketim sırasında gıdaların besin değerini bozan, tahrip eden zararlıları öldürmek veya zararsız hale getirmek, insan ve hayvan sağlığını korumak amacıyla kullanılan organik klorlu insektisitler insan ve hayvanlarda akut ve kronik zehirlenmelere, eko-sistemde giderek artan derecelerde kaygı verecek boyutlarda bozulmalar neden olmaktadır.

Araştırmamızda yöremiz insanının önemli besin kaynağı olan otlu peynir ve sütlerde  $\alpha$ -BHC 0.120 ppm, lindan 0.100 ppm, endosulfon 0.135 ppm, PP'-DDE 0.138 ppm'dir. Sütlerdeki rezidü düzeyleri ise sırasıyla 0.025 ppm, 0.035 ppm, 0.040 ppm, 0.043 ppm'dir. Otlu peynirlerde ortalama olarak numunelerin %85'inde 123.25 ppb, sütleri ise %70'inde 35.75 ppb düzeyinde rezidü saptanmıştır.

Çeşitli ülkelerde hayvansal besinlerde rastlanan organik klorlu insektisit rezidülerinin durumuna ilişkin literatürlere bakılacak olursa şöyle bir tablo görülmektedir.

Ülkemizde; yapılan çalışmada peynir numunelerinde 1.057 ppm ve süt numunelerinde ise 0.132 ppm organik klorlu insektisit rezidüsünün bulunduğu bildirilmiştir (3).

Bir başka çalışmada ise peynir numunelerinde BHC gurubunun 0.468 ppm, aldrin'in 0.043 ppm, DDT gurubunun 0.076 ppm, dieldrin'in ise 0.110 ppm düzeyinde olduğu bildirilmiştir (18).

Yine başka bir çalışmada ise; peynirlerde  $\alpha$ -BHC'nin 0.100 ppm, lindan'ın 0.140 ppm ve heptaklor epoxid'in 0.036 ppm düzeyinde olduğu bildirmişlerdir (19).

Kolombiyada yapılan bir çalışmada; 75 inek sütünde 0.011-0.017 ppm düzeyinde DDT bulunduğu bildirilmektedir (20).

Çeşitli süt örneklerinde yapılan bir çalışmada 1978'de numunelerin %98.7'sinde 0.09 ppm oranında aldrin ve dieldrin saptanırken bu oranın 1981'de %5.9'a ve iz miktara indiği bildirilmiştir (16).

Bir başka çalışmada 39 süt örneğinin %68'inde 0.03-0.10 ppm oranında organik klorlu insektisit rezidüsü saptanmıştır (1).

96 pastörize sütte yaptıkları çalışmada aldrin ve dieldrinin 0.464 ppm ve %38.5, heptaklor ve heptaklor epoxid'in 0.193 ppm ve %38.5, lindan 0.182 ppm ve %20.8, endirinin 0.03 ppm ve %14.6 oranında bulunduğunu bildirmişlerdir (13).

Peynir ve süt numunelerinde saptadığımız organik klorlu insektisit rezidülerinin türleri diğer araştırma sonuçlarına uygunluk gösterdiği, bulunduğumuz düzeylerin ise bazı araştırmalarla ters düştüğü görülmüştür. Örneğin Ceylan'ın 1977 yılında yaptığı çalışmada organik klorlu insektisit rezidüleri bizim çalışmamızda bulunduğumuz sonuçlara göre yüksek düzeydedir. Bunun sebebinin ise; organik klorlu insektisitlerin kullanılmasının yasaklanmasının olabileceği gibi organik klorlu insektisit kullanımının bölgelere göre farklı olmasından ileri geleceği sanılmaktadır.

## Kaynaklar

1. Al-Omar, M.A., Tameesh, A.H., Al-Ogaily, N.H. (1985): *Dairy product contamination with organochlorine insecticide residues in Baghdad district. Journal of Biological Sciences Research*, 16, 1, 133-144.
2. Booth, N.H., Mc Donald, L.E. (1988): *Veterinary pharmacology and therapeutics*. 6th ed., Iowa State University press /Ames. 1077-1083.
3. Ceylan, S. (1977): *Klorlu hidrokarbon insektisitlerin rezidülerinin süt, terayağı, peynir ve iç yağlarda kromatografik yöntemlerle araştırılması*, A.Ü. Vet. Fak. Derg., 24, 296-318
4. Clarke, M., L., Harvey, D.G., Humpreys, D.J. (1981): *Veterinary Toxicology, second ed. Bailliere Tindall, London*.
5. Jenkins, R.B., Toole, J.F. (1964): *Polyneuropathy following exposure to insecticides. Two cases of polyneuropathy with albuminocytologic dissociation in the spinal fluid following exposure to DDD and aldrin and DDT and edrin*. Arch. Intern. Med., 113, 696-95.
6. Kadis, V., Bricitkreitz, W.E., Jonasson, O.J. (1970): *Insecticide levels in human tissues of Aloerta residents*, Canad. J. Publ. Hlth., 61, 413-416.
7. Kanunyo, M., Fraslje, A., Maitai, C. (1988): *Organochlorine pesticide in chicken eggs a survey*, J. Toxicol. Environ. Health, 24, 543-550.
8. Klemmer, H.W. (1972): *Human health and pesticides. Community pesticide studies*, Res. Rev., 41, 55-63.
9. Kotula, A.W., Moats, W.A. (1966): *Rapid semimicro one step chromatographic clean-up of chlorinated hydrocarbon pesticides in residues in poultry and eggs*, Poultry Sci., 45, 496-501.
10. Marchand, L., Kolenel, L.N., Seigel, B.Z., Dendle, W.H. (1986): *Trends in birth defects for a Hawaiian population exposed to heptachlorand for the United States*. Archives of Environmental Health, 41, 3, 145-148.
11. Moats, W.A. (1966): *Analysis of dairy products for chlorinated insecticide residues by thin-layer chromatography*, J. Assoc. Off Anal. Chem., 49, 795-800.
12. Osseleton, D.M., Snelling, D.R. (1986): *J. Chromatographic identification of pesticides*, J. Chromatography, 368, 265-271.
13. Pinto, C.M., Montes, L., Cristi, V.R., Vergara, D.G. (1990): *Organochlorine pesticide residues in pesticide residues in pasteurized milk from diary processing plants in Chile*. Archivos de Medicina Veterinaria., 22, 1, 85-94.
14. Prinsloo, S.M., De Beer, P.R. (1987): *Gas chromatographic relative retention data for pesticides, using electron - capture detection* J. Assoc. Off. Anal. Chem., 70, 5, 878-881.
15. Richou-Bac, L., Cumant, G. (1970): *Les residues de pesticides dans les viandes, les grasses animales et vegetales*, Bull. Tech. Inform., Inform., 252, 535-546.

16. Steffey, K.L., Mack, J., Macmonegle, C. W., Petty, H.B. (1984): *A ten year study of chlorinated hydrocarbon insecticide residues in bovine milk in Illinois 1972-1981.*, 19,1, 49-65.
17. Trim, J.A., Brown, M.P., Bundan, J.P., Odam, M.E. (1983): *Gas chromatographic procedure for the determination of environmental organochlorine residues in avian tissues with confirmation of identifies by chemical derivatisation.* Analyst, 108, 33-42.
18. Ünsal, A. (1979): *Hayvansal ürünlerde insektisit kalıntı araştırmalarında kullanılan çeşitli kromatografik yöntemlerin karşılaştırılması incelenmesi, (Doktora tezi), I.Ü. Vet.Fak.Farm.ve Toksikoloji Bilim Dalı.*
19. Ünsal, A., Uzunöğren, N., Dağoğlu, G. Keleş, O. Yıldırım, M. (1990): *Dış ülkelerden ithaledilenlerle yurdumuzda üretilen beyaz peynirlerin organik klorlu insektisitler yönünden karşılaştırılması incelenmesi, Pendik Hayv. Hast. Merk. Araş.Enst.Derg., 20, 1, 67-74.*
20. Vargas, M.A., Vallejo, R.M. (1990) : *Organochlorine insecticide residues in human and cow's milk in Colombia, Boletín de la oficina sanitaria pan americana, 108,220-228.*
21. Wang, X.Q., Gao, P.Y., Lin, Y.Z., Chen, C.M. (1988): *Studies on hexachlorocyclohexane and DDT Content in human cerumen and their relationships to cancer mortality. Biomedical and environmental sciences, 1,2, 138-151.*
22. West, I. (1967): *Lindane and hematologic reactions, Arch. Environ. Hlth., 15,97-101.*
23. Wilson, J. (1974): *Verdict on DDT, Nature, 250,691-692.*