

## ARILARDA ORGANİK FOSFORLU İNSEKTİSİT (KAUMAFOS) ZEHİRLENMESİ

### Die Vergiftung mit Organic Phosphorus Insecticides (Caumaphos) bei der Bienen

Abdullah DOĞAN\*

Birkan TOPÇU\*\*

Ali BİLGİLİ\*\*\*

#### ÖZET

Bu çalışmada KAÜ Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Bilim Dalına getirilen arı numunelerinin organik fosforlu insektisit ile zehirlenip zehirlenmediği araştırılmıştır.

Akyaka ilçesinden KAÜ Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Bilim Dalına zehirlenme şüphesi ile getirilen arı numunelerinde (35 adet kovanın sönmesi neticesinde) İnce Tabaka Kromatografisi ile organik fosforlu insektisit araştırıldı.

Analiz sonucunda arıların organik fosforlu insektisit (kaumafos) ile zehirlenip öldükleri sonucuna varıldı.

**Anahtar Sözcükler:** Kaumafos, Arı, Zehirlenme.

#### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurde untersucht, ob die Bienen Probe, die zur Pharmakologie und Toxikologie Institut angekommen wurde, mit Organic Phosphorus Insecticides vergifteten.

Organic Phosphorus Insecticides wurden mit Dünnsichtchromatographie untersucht, in der Bienen, die von Akyaka zur KAÜ Veterinar Fakultät Pharmakologie und Toxikologie Institut angekommen wurden. Es ist Unsicherheit, dass Die Bienen vergifteten.

Es wurde besittimt, dass die bienen mit Organic Phosphorus Insecticides (Caumaphos) vergifteten und toten.

**Schlüsselwörter:** Caumaphos, Bienen, Vergiftung.

#### GİRİŞ

Arı yetiştiriciliği karlı ve aynı zamanda zevkli bir iştir. Arıların ürettiği bal, lezzetli, besleyici ve bir çok hastalıkların tedavisinde yararlıdır (1-3). Bugün dünyada 50 milyon arı kolonisi bulunmakta ve bunlardan yaklaşık yılda bir milyon ton bal elde edilmektedir (4). Ülkemiz arı yetiştiriciliğine çok uygun bir iklime ve doğa örtüsüne sahiptir. Bölgelerimize göre arıların ürettiği bal, dünyü çapında tanınan anzer balı, Kars, Erzurum ve Ardahan yöresinde çiçek balı, Akdemiz yöresinde çam balı, Doğu Karadenizde kestane ve deli bal gibi adlar almaktadır (1-3). Balın sevilerek tüketilmesi ve yetiştiriciliğinin ekonomik olması nedeniyle arıcılık, ülke ekonomisi için oldukça faydalıdır (4,5).

Arılar diğer ekonomik öneme sahip canlılar gibi zehirlenebilirler. Burada arıların kullandığı

iki önemli besin kaynağı rol oynar. Bunlardan birincisi bitkiler ve diğeri de sudur. Dolayısıyla doğal olarak zehirlenme nedenini de bu iki besin maddesinde bulunan zehirler oluşturur (6). Arılar buldukları noktalardan uzaklara besin maddelerini almak için uçmaları, tarım alanlarında kullanılan zehirlenden etkilenmelerine neden olabilmektedir (2). Ayrıca kasıt amacıyla çeşitli zehirlerin arı kovanlarının yanına, arıların kullandıkları su ve bitkilere bırakılması zehirlenme nedenlerini oluşturur.

Beklenen verimin alınması, diğer hayvanlarda olduğu gibi arıların sağlıklı olmalarına bağlıdır. Arı hastalıkları içerisinde varroatosis önemli bir yer tutar (1-,3). Bu hastalığın tedavisinde bazı organik fosforlu insektisitlerden yararlanılır (4,6,7). Bunlardan birisi o, o-Dietyl-o-(3-chloro-4-methyl-7-coumarinyl)-thiophosp-

\* Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Bilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

\*\* Kafkas Üniversitesi Kars Meslek Yüksekokulu, Arıcılık Bölümü, Kars-TÜRKİYE

\*\*\* Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara-TÜRKİYE.

hate (caumaphos)'dir. Bu ilaç sığır, koyun, kedi ve köpek gibi hayvanlarda insektlere karşı kullanılır (8-11).

Organik fosforlu insektisitler sinir zehiri olarak etkirler. Etkileri, asetilkolin esteraz enzimini dönüşümsüz olarak inhibe etmelerine bağlıdır. Zahirin etkisiyle parasempatik, otonom gangliyonlar ve neuromusküler kavşaklar uyarılır. Zehirlenme belirtileri ortaya çıkar (6,12). Arılar diğer canlılarda olduğu gibi doz aşımından etkilenir. İlaçlama kovanın içine solüsyon halinde uygulanmışsa bu durum daha belirgin olarak ortaya çıkar. Hayvanlar topluca zehirlenebilirler. Böylelikle telafisi mümkün olmayan ekonomik kayıplara görülebilir.

Bu çalışmada, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Bilim Dalı'na zehirlenme şüphesi ile getirilmiş arıların ölümünün organik fosforlu insektisitlere bağlı olup olmadığı araştırılmıştır.

#### MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada hayvan materyalini Kars'ın Arpaçay ilçesine bağlı Karakale köyü muhtarı Hasan Kener'e ait ölü arı numuneleri oluşturdu.

Olayın geçmişi: Hayvan sahibi tarafından 20'si katlı olmak üzere 35 adet arı kovana kaumafos ile 10 Mayıs 1997'de ilaçlandığı, ölümün 30 Haziran 1997 tarihinde yaklaşık ilaçlamadan 50 gün sonra olduğu ve kovanların tamamının söndüğü, ölümden bir gün önce bölgede şüpheli kişilerin dolaştığı bildirilmiştir. Bölgede yakın zamanda tarımsal ilaçlama yapılmamış ve köyde bulunan diğer arı kovanlarında benzer olaylara rastlanılmamıştır. Su kaynağının bir kilometre uzakta olduğu bildirilmiştir.

Metot: Alınan arı numunelerinde AÜ Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalında ince tabaka kromatografisi yöntemi (13,14) ile organik fosforlu insektisit arandı. 20 g arı numunesi tartılarak bir erlenmayere alındı. Üzerine solvent ilave edildi. Homojenizatörde 5 dk karıştırıldı. Sözüldü, rotavaporda 1 ml kalıncaya kadar uçuruldu. 5, 10, 20 mikrolitre hacimlerde silikajel G ile kaplanmış plaklara uygulandı. Devalope edildi. Plaklar kurutuldu, renk ayraçları püskürtülerek

organik fosforlu insektisit lekeleri plakada gözlemlendi. Standartla düzeyleri karşılaştırılarak miktarı hesaplandı.

#### BULGULAR

Yapılan analiz sonucunda arılarda organik fosforlu insektisitlerden Kaumafos'a rastlandı. 20 g arı numunesinde yaklaşık 400 mikrogram kaumafos tespit edildi (20 ppm).

#### TARTIŞMA ve SONUÇ

Dünya nüfusunun hızla artması insanoğlunu mevcut tarım alanlarından fazla miktarlarda yararlanmaya zorlamıştır. Bu nedenle tarımda ve hayvancılıkta üretime zarar veren canlılarla mücadelede özel bir yer tutan pestisitler, verimi artırmak, çevre sağlığını korumak için yaygın olarak kullanılırlar (15,16). Tarımsal mücadelede ve veteriner sahada organik fosforlu insektisitlerin yaygın kullanılması sonucu sık sık zehirlenme olaylarına rastlanmaktadır (6,8).

Pestisitlerin bugün bütün dünyada yaygın bir kullanım alanına sahip olması çevre açısından önemli sorunlara neden olmaktadır (16). Özellikle çevrede uzun süre bozulmadan kalabilen pestisitler, canlılara doğrudan bir olumsuz etki yapmalarının yanı sıra dolaylı olarak da zararlar vermektedir. Uzun süre kalıcı etkili olanlar ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Benzer durum bu çalışmadan da anlaşıldığı üzere arılar için de geçerlidir.

Ülkemiz arı yetiştiriciliği açısından büyük bir potansiyele sahiptir. Yurdumuzda 3 milyon arı kolonisi vardır ve üç milyon aile arıcılıkla uğraşmaktadır. Ülkemizde arı varlığı açısından dünyada 4. sırada olmasına karşın bal üretiminde 17. sıradadır. Bal ihracatında ise 18. sıradadır (4). Bal verimi ve bal ihracatının artması için arı hastalıkları ile mücadelenin yanı sıra zehirlenmelere de dikkat edilmesi gerekir. Bu çalışmada tespit edilen kaumafosun 20 ppm'lik miktarı arılar için toksik olabilir. Keza kaumafosun ratlardaki LD50'i 15-41 ppm arasında olduğu bildirilmiştir (6). Ayrıca normalde arılarda kaumafosun bulunmaması gereklidir. Arı zehirlenmelerinin tedavisindeki güçlükler ve çoğu kez tedavide geç kalınması nedeniyle zehirlenmelerden korunma tedbirlerinin alınması gereklidir. Bitkiler ve su

birikintileri pestisitler yönünden temiz olmalıdır. İlaçlamanın zamanına ve yerleşim birimlerinden uzaklığına bakılarak yörede bulunan arı yetiştiricileri uyarılmalıdır. Ayrıca ilaçlama yapıldıktan sonra ilaç artıkları ve ilaçlı malzemeler arı ve diğer hayvanların ulaşamayacağı şekilde ortamdan uzaklaştırılmalı, artıklar arı kovanlarının yakınındaki yörelere, bitkiler üzerine ve su birikintilerine dökülmemelidir. Böyle artıkları zararsız hale getirmenin iyi yöntemlerinden bir tanesi toprağa gömmedir.

Bu çalışmada sonuç olarak, arıların organik fosforlu insektisitlerden olan kaumafos ile zehirlenip öldükleri söylenebilir. Ancak zehirlenmenin ilaç uygulamasına bağlı olduğunu söylemek yanlış olur. Çünkü ilaç uygulaması ile zehirlenme arasında geçen süre çok uzundur. Bu nedenle zehirlenmede kasıt veya uygulamadan sonra yeteri derecede koruyucu önlemler alınmamış olduğu düşünülmelidir. Bu tip zehirlenmeleri önlemek için gerekli tedbirlerin alınması yerinde olacaktır.

#### KAYNAKLAR

1. Akaby R: Arı ve ipekböceği yetiştirme. AÜ Ziraat Fak Yayın No: 1428, Ankara, 1995.
2. Sönmez R ve Altan Ö: Teknik arıcılık EÜ Ziraat Fak Yayınları No: 499, İzmir, 1992.
3. Doğanoglu M: Modern arıcılık teknikleri. Anadolu Matbaacılık ve ambalaj San Tic Ltd Şti, İstanbul, 1999.
4. Doğanay A: Arı hastalıkları. 1-Bal arısı hakkında genel bilgi. *Türk Vet Hek Derg*, 5(2): 29-35, 1993.
5. Bayat C, Emir G ve Bayat M: Bal arısı larvalarında zarar yapan kireç hastalığı (*Ascosphaera apis* Mass. Ex Clausen)na karşı kimyasal mücadele imkanları üzerine araştırmalar. *T Vet Hek Derg*, 9(4): 42-52, 1997.
6. Kaya S, Pirinççi İ, Traş B, Bilgili A, Baydan E, Akar F ve Doğan A: Veteriner hekimliğinde toksikoloji. Medisan yayınları No:35, Ankara.
7. Şanlı Y ve Kaya S: Veteriner ilaç rehberi ve uygulamalı bilgiler el kitabı. Medisan Yayınevi, Ankara, 1994.
8. Debackere M: Toxicology of organic phosphorus compounds in domestic animals. *VMR*, 64(2): 109-118, 1964.
9. Thornberry H: Control of hypoderma larvae. *VMR*, 64(2): 119-120, 1964.
10. Graham OH and Drummond RO: Laboratory screening of insecticides for the prevention of reproduction of boophilus ticks. *VMR*, 64(2): 123-124, 1964.
11. Schein E, Hauschild S und Hamel D: The control of flea infestation in the dog experiences with tiguon spot-on. *Der praktische tierarzt*. 67: 1986.
12. Booth NH and McDonald LE: Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 6. Ed. Iowa state university press/Ames. 1988.
13. Stahr HM: Analytical methods in toxicology. John Willey-Sons, Inc. New York. 1994.
14. Beck J and Sherman M: Detection by thin-layer chromatography of organophosphorus insecticides in acutely poisoned rats and chickens. *Acta pharmacol. et toxicol.* 26(1): 35-40, 1968.
15. Horton BJ, Best DJ, Butler LG and Gregory GG: Organophosphorus residues in wool grease resulting from specified on-farm lice and flystrike control treatments. *Aust Vet J*, 75(7): 500-503, 1997.
16. Kaya S ve Bilgili A: Pestisitler ve yol açabilecekleri başlıca sorunlar. *Türk Vet hek Derg*, 8(4): 28-38, 1996.