

A. Ü. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsü  
Prof. Dr. M. Şahin Akman

---

## 1966-1975 YILLARI ARASINDA FARMAKOLOJİ VE TOKSİKOLOJİ KÜRSÜSÜNDE YAPILAN TOK- SİKOLOJİK ANALİZLERİN SONUÇLARI ÜZERİNDE BİR İNCELEME

Selahattin Ceylan\* Süleyman Şener\*\*

**A study on the results of toxicological examinations  
carried out at the Department of Pharmacology and  
Toxicology in the period of 1966-1975**

**Summary:** During the period of 1966 - 1975 a total of 921 biological materials obtained from the animals and various feed and food samples were subjected to toxicological examinations. According to our laboratory records, 271 of them were found positive and 618 were negative. 32 specimens were not analysed for various reasons. Main causes of the intoxications were found to be chlorinated organic insecticides (100 cases), organic phosphate insecticides (92 cases), strychnine (35 cases) and arsenicals (26 cases). A great number of the suspected materials were observed to belong to the specimens collected from intentional man - made poisonings and were sent for legal medicinal purposes. It was pointed out that 93.3 per cent of the poisonous substances found in the suspected materials were pesticidal compounds.

*Etude sur les resultats des analyses toxicologiques effectuee a la chaire de Pharmacologie et de Toxicologie en 1966 - 1975.*

**Résumé:** On a effectue les analyses toxicologiques de 921 echantillons suspects d'intoxication, amenés à notre chaire, en 1966 - 1975.

D'apres les résultats obtenus, on a constaté l'intoxication dans 271 echantillons, on n'a pas pu constater d'intoxication dans 650 échantillons dont 32 n'ont pas été analyses pour des raisons diverses.

On a observé, dans 100, des insecticides organo-chlorés; dans 92, des insecticides organo-phosphorés; dans 35, de la strychnine; dans 26 des composés arsénieux; et dans le reste, d'autres poisons, des échantillons contenant des intoxications.

---

\* A. Ü. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsü Doçenti, Ankara, Türkiye.

\*\* Aynı Kürsüde Dr. Asistan.

On est arrivé au resultat que la plupart des échantillons dont on avait fait les analyses, faisaient parti à des intoxications préméditées et par conséquent, qu'ils étaient envoyés visant la poursuite judiciaire.

On a conclut que les 93.3 p. 100 des résultats positifs constituaient les composés appartenant au groupe des pesticides.

**Özet:** 1966 - 1975 yılları arasındaki süreçte Kürsümüze gönderilen, zehirlenmeden şüpheli 921 numunenin toksikolojik analizleri yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre 271 numunede zehir bulunmuş; 32 tanesinin -çeşitli nedenlerle- analizi yapılmamış; geri kalan 618 numunede zehir saptanamamıştır. Zehir bulunan numunelerin 100 tanesinde klorlu hidrokarbon insektisidler (aldrin, endrin, dieldrin, DDT ve BHC); 92 tanesinde organik fosforlu insektisidler (parathion, methyl parathion, malathion, gusathion, trithion, rogor, neguvon ve lebaycid); 35'inde striknin; 26 sında arsenik bileşikleri ve geri kalanında da diğer zehirlere rastlanmıştır. Analizi yapılan maddelerin çoğunun kasıtlı zehirlenmelere ait olduğu ve dolayısıyla bir adli kovuşturma amacıyla gönderildiği sonucuna varılmıştır. Pozitif sonuçların % 93.3'ünün pestisidler grubuna giren bileşikler olduğu ortaya konulmuştur.

## Giriş

Genel olarak evcil hayvanlardaki zehirlenmelerden sorumlu başlıca etmenlerin zehirli bitkiler ve boyalar, bozuk besin maddeleri, endüstriyel atıklar, savaş gazları, tarım ilaçları olduğu; bu arada kasıtlı zehirlenmeler, veteriner ilaçlarının yanlış doze edilmesi ve fiziksel benzerlik dolayısıyla hayvanlara yanlış ilaç verilmesinin de zehirlenme nedenleri arasında yer aldığı belirtilmektedir (1). Son yüzyıl içinde meydana gelen hızlı teknolojik aşama sürecinde bir yandan doğanın tüm enerjisi kaynakları israf derecesinde tüketilmeye başlanmış, öte yandan kimya ve ilaç endüstrisinin ürettiği binlerce sentetik bileşik zehirlenme nedenleri arasına girmiştir. Bunlardan modern sentetik pestisidler (özellikle klorlu hidrokarbon ve organik fosforlu insektisidler, cıvalı fungusidler, rodentisidler) ile deterjanlar insan ve hayvanlarda neden oldukları akut veya kronik zehirlenmelerden başka önemli boyutlara ulaşan ekolojik sorunlar yaratmaktadır (4, 5, 11, 12).

Türkiye'de hayvanlarda şekillenen zehirlenme ve ölümler konusunda yayınlanmış istatistik veriler yoktur. Bunun başlıca nedenleri, kanımızca, A. Ü. Veteriner Fakültesi dışında kalan veteriner örgütlerinin toksikoloji dalında bugüne değin önemli ölçüde bir etkinlik göstermemiş olmasıdır. Oysa yurdumuzda akut ve kronik zehirlenmeler yüzünden uğranan hayvan ölümleri ve hayvansal üretimdeki verim düşüklüğü, öyle sanıyoruz ki, küçümsenemeyecek derecede bir ekonomik kayba yol açmaktadır.

Çalışmamızın amacı, Türkiye'de son on yıllık dönemde şekillenen zehirlenmelerin nedenlerini -elimizdeki analiz verilerince dayanarak- ortaya çıkarmak ve veteriner hekimlere zehirlenmelerin nereden kaynaklandığı konusunda bir ölçüde ışık tutmaktır.

### **Materyal ve Metod**

Çalışmada materyal olarak veteriner, sağlık, adliye örgütlerinden ve belediyelerden A. Ü. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsüne toksikolojik analizleri yapılmak üzere gönderilen veya hayvan sahipleri tarafından aynı amaçla getirilen şüpheli maddeler kullanıldı.

Toksikolojik incelemelerde, gelen materyalin ve aranan zehirlerin türüne bağlı olarak fiziko-kimyasal ön deneyler, kimyasal analizler (renk ve çöktürme tepkimeleri, kâğıt kromatografisi, ince-tabaka kromatografisi, gaz kromatografisi, spektrofotometri) ile farmakodinamik araştırmalar ve laboratuvar hayvanlarına uygulama deneyleri yapılarak zehirli bileşiklerin kimlikleri belirlendi.

1966-1975 döneminde toksikolojik analiz için gelen 921 şüpheli maddeye ilişkin analiz kayıtları incelendi ve elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi yapıldı.

### **Sonuçlar ve Tartışma**

Evcil hayvanlardaki zehirlenmelerle ilgili olarak gönderilen şüpheli maddelerin 1966-1975 yılları arasındaki toplam sayısı 921'dir. Toksikolojik analiz nünunelerinin miktarında yıllara göre önemli artış ya da azalma görülmemekle birlikte, belirgin bölgesel ayrımlar göze çarpmaktadır (Çizelge 1) Gelen şüpheli maddelerin çokluğu yönünden Ege, Orta Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu ile Karadeniz Bölgelerinin il ve ilçeleri ön sırayı almaktadır. Yoğun tarımsal ilaçlamanın yapıldığı ve bu yüzden çok sayıda zehirlenmelerin şekillendiği bilinen (2) Akdeniz Bölgesi İllerine ait materyalin azlığı bir çelişki gibi karşımıza çıkmaktadır. Kanımızca, bu bölgedeki zehirlenmelerin çoğunlukla tarımsal ilaçlamaların hemen ardından, kitle halinde meydana gelmesi ve dolayısıyla gerek yetiştirici, gerekse veteriner hekimlerce nedeninin bilinmesinin bunda rolü vardır.

Çizelge 1'de bölgelere göre sunulan nümune sayıları ve bunlardan elde edilen pozitif analiz sonuçları o bölgelerdeki zehirlenmelerin gerçek düzeyini, doğal olarak, yansıtamamaktadır. Çünkü analizi

ÇİZELGE 1 Farmakoloji ve Toksikoloji Kursüstüne on yıllık sürede toksikolojik analiz için gönderilen şüpheli maddelerin bölgelere göre yıllık miktarları

Yıl	Akdeniz	Ege	Marmara	İçanadolu	Karadeniz	Doğu ve Güneydoğu Anadolu	Yıllık toplam Şüpheli madde
1966	8	24	12	20	16	10	90
1967	8	31	13	29	19	14	114
1968	8	31	10	27	15	23	114
1969	11	25	15	23	8	17	99
1970	1	24	13	21	6	8	73
1971	3	24	6	21	12	8	74
1972	—	20	13	20	12	15	80
1973	2	32	10	28	12	12	96
1974	3	40	7	25	7	20	102
1975	—	27	17	22	2	11	79
Bölgesel Toplam	44	278	116	236	109	138	921

yapılan her nümune zehirlenen ya da ölen bir hayvana ait olabildiği gibi birçok sayıda hayvanın zehirlenmesiyle de ilgili olabilmekte; ayrıca bu tür materyal çoğu kez adli bir kovuşturma konusu olduğu zaman gönderilmektedir.

On yıllık sürede toksikolojik inceleme yaptırmak amacıyla gönderilen şüpheli madde miktarı bakımından kümes hayvanlarına ait materyal en yüksek sayıyı oluşturmakta; bunu küçük ve büyük ruminantlar ile köpek ve tektırnaklı hayvanlardan alınan materyal izlemektedir. Zehirlenmeye neden olduğu için analizi istenilen maddelerin büyük çoğunluğu hayvan yemleri ve diğer besin maddelerinden meydana gelmektedir (Çizelge 2).

1966 - 1975 döneminde toksikolojik analizi istenilen toplam 921 nümuneden 32'sinde, marazi madde gönderme ilkelerine uyulmaması (analizi olanaksız hale getirecek prezervatiflerin katılması, çürüme, tümüyle kokuşma v. b.) yüzünden analiz uygulanamamış; 618 tanesinde zehir saptanamamıştır. Zehir bulunan 271 şüpheli maddeden elde edilen sonuçlar Çizelge 3'de görülmektedir. Buna göre 271 pozitif sonuç içerisinde 100 olayda organik klorlu insektisidler (aldrin, dieldrin, endrin, DDT ve benzen heksaklorid) ve 92 olayda organik fosforlu insektisidler (parathion, methyl parathion, gusathion, lebaycid, trithion, rogor, malathion, neguvon) bulunduğu belirlenmiştir. Pozitif analiz sonuçlarına göre insektisidlerin rastlantı oranı % 71'e ulaşmaktadır. Laboratuvar kayıtlarımızdan parathion, aldrin ve endrinin zehirlenme nedenlerinin başında yer aldığı ortaya çıkmaktadır. Refik Saydam Merkez Hıfzıssıhha Enstitüsü Farmakoloji Şubesinde yapılan incelemelerin sonuçlarına bakılırsa 1970-1976 arasında insanlarda şekillenen zehirlenme ve ölümlerin % 73'ü insektisidlerden ileri gelmiştir (9). Bu durum bizim elde ettiğimiz verilere büyük ölçüde uygunluk göstermektedir. Diğer ülkelerde yapılan taramalar da (6, 8, 10) insektisidlerin zehirlenme nedenlerinin başında yer aldığını ortaya koymaktadır.

Çizelge 3'de görüldüğü üzere, striknin ve arsenik saptanan nümune sayısı da toplam pozitif sonuçlar arasında önemli bir yer tutmaktadır. Strikninin, yurdumuzda belediye örgütlerince başıboş köpeklerin öldürülmesi amacıyla çok kullanılması ve tarım örgütlerince rodentisid olarak tarla faresi mücadelesinde uygulanması sonucunda diğer hayvanlarda aksidental zehirlenmelere yol açması; öte yandan striknin ve arseniğin halk tarafından en çok bilinen zehirler arasında bulunması yüzünden kasıtlı zehirlenme aracı olarak kullanılması gibi faktörler, kanımızca, bu tür zehirlenmelerin artışının önde gelen nedenleridir.

ÇİZELGE 2 . 1966 — 1975 döneminde Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsüne toksikolojik analiz için gönderilen şüpheli maddelerin orijinlerine göre dağılışı

	Kümes Hayvanları	Küçük Ruminant	Büyük Ruminant	Tekir-naklı	Köpek	Kedi	Arı	Hayvan Yemi	Besin Maddeleri	Su	Diğerleri
1966	34	9	17	2	6	2	—	5	8	3	4
1967	37	12	17	8	17	1	2	4	7	3	6
1968	37	18	24	3	5	—	—	8	11	2	6
1969	22	24	15	4	14	—	2	7	3	4	4
1970	25	10	6	3	9	1	—	8	5	6	—
1971	35	9	9	4	13	—	—	2	2	—	—
1972	28	15	7	—	10	1	1	5	2	1	10
1973	29	13	19	3	10	1	—	5	5	5	6
1974	30	22	19	2	8	1	—	8	6	3	3
1975	18	26	8	1	7	2	—	10	3	—	4
Toplam	295	158	141	30	99	9	5	62	52	27	43

ÇİZELGE 3 . 1966 — 1975 döneminde A. Ü. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Kürsüsüne toksikolojik analiz için gönderilen şüpheli maddelerin ve analiz sonuçlarının yıllara göre dağılışı

	Zehir Bulunan Numuneler	Zehir Bulunmayan Numuneler	Analiz Yapılmayan Numuneler	Organik Fosforlu İnek-tisid	Organik Klorlu İnek-tisid	Strik-nin	Arsenik	Sodyum Klorür	Bakır Asetat	Çinko Fosfür	Bakır Sülfat	Diğer-leri*
1966	15	75	—	4	2	4	5	—	—	—	—	—
1967	23	90	1	8	—	8	3	1	1	—	—	2
1968	28	78	8	10	7	6	2	1	1	—	—	1
1969	14	77	8	2	5	4	1	1	—	—	1	—
1970	20	47	6	6	9	2	1	—	—	—	—	2
1971	12	60	2	2	7	3	—	—	—	—	—	—
1972	31	48	1	5	13	4	6	—	—	1	1	1
1973	50	44	2	18	24	1	5	—	—	—	—	2
1974	53	47	2	23	25	2	2	—	—	—	—	1
1975	25	52	2	14	8	1	1	—	—	1	—	—
	271	618	32	92	100	35	26	3	2	2	2	9

\* Sodyum hidroksid (2) Civa (2), Kurşun (1), Antimon (1), Amonyum klorür (1) Terementi esansı (1), Hezklorofen (1).

Genel olarak pestisidler grubu içinde yer alan insektisidler, striknin ve zehirli arsenik bileşiklerinin saptandığı nümunc sayısı, toplam pozitif sonuçların % 93.3'ünü oluşturmaktadır. Geriye kalan % 6.7 içinde çeşitli gruplara giren diğer zehirli maddeler yer almaktadır.

Bulunan zehirler hayvan türlerine göre incelendiğinde (Çizelge 4), insektisidlerle zehirlenmelere sırasıyla kümes hayvanları ve ruminantlarda daha yaygın olarak rastlandığı; striknin ve arsenikle zehirlenmelerin daha çok köpeklerde meydana geldiği anlaşılmaktadır.

Zehir saptanan 271 olaydan 46'sının nedeni yem ve sudur, bu durum, kasıtlı zehirlenmelerde zehirlerin besin maddelerine katılması ya da içme suyuna karıştırılmasının bir sonucu olarak belirmektedir.

İngiltere'de hayvan sağlığı servislerinin yıllık raporlarından alınan verilere (7) göre 1949-1954 yılları arasında hayvanlardaki zehirlenme nedenlerinin dağılımına bakılırsa, kurşun ve arseniğin başta geldiği, bunları çinko fosfür, fosfor ve diğer bileşiklerin izlediği görülmektedir. Polonya'da 1949-1963 döneminde ilk yıllarda yine arsenik ve çinko fosfür gibi bileşiklerle zehirlenmelerin fazlalığına karşılık; son yıllarda pestisidlerle zehirlenme olaylarının hızla arttığı bildirilmektedir (3). Türkiye için de aynı yargılar geçerlidir. Çünkü tüm dünyada teknolojik gelişime paralel olarak zehirlerin ve zehirlenmelerin niteliğinde önemli değişimler olmaktadır. Özellikle son yirmi yıl içerisinde yurdumuzda endüstri bitkileri tarımı ve bahçecilik yapılan bölgelerde pestisidlerin kullanılışı yüksek düzeylere ulaşmıştır. Bu maddeler, tarımsal ilaçlama dönemlerinde hayvanlarda ve insanlarda yaygın zehirlenmelere yol açtığı gibi, halkın kolayca sağlayabilmesi dolayısıyla kasıtlı zehirlenmeler için de bir araç olarak kullanılmaya başlanmıştır.

1966-1975 dönemini kapsayan on yıllık sürede kürsümüze toksikolojik analiz için gönderilen şüpheli maddelerin büyük bir bölümü kasıtlı zehirlenmeler içinde yer almakta ve adli kovuşturma amacıyla analizleri istenmektedir. Yurdumuzda özellikle tarım ve hayvancılık kesiminde çalışan halkın sosyo-ekonomik düzeyinin, modern tarım ilaçlarını kullanmadaki yetersizliği ve zehirli maddelerin denetimsiz olarak kolayca elde edilebilmesi hayvanlardaki zehirlenmeleri ve ölümleri artırıcı bir etmen olarak karşımıza çıkmaktadır.



ÇİZELGE 4. 1966 — 1975 döneminde toksikolojik incelemesi yapılan maddelerde bulunan zehirlerin analiz materyallerine göre dağılışı

	Kümes Hayvanları	Küçük Ruminant	Büyük Ruminant	Tektırnaklı	Köpek	Kedi	Arı	Diğerleri
Organik fosforlu İsektisidler	57	13	8	5	1	—	—	8
Organik klorlu İsektisidler	31	35	18	1	4	—	1	10
Striknin	3	1	2	1	23	1	—	4
Arsenik	7	4	3	1	6	1	—	4
Sodyum klorür	1	—	—	—	1	—	—	1
Diğer Zehirler	3	4	1	1	1	—	—	5

### Literatür

- 1- **Akman, M. Ş.** (1974): *Genel Toksikoloji*. A. Ü. Vet. Fak. Yay. No: 304. Ders Kitabı: 205, A. Ü. Basımevi, Ankara.
- 2- **Aytuğ, C. N., Bayşu, N., Ceylan, S., Kalaycıoğlu, L. ve Tan, H.** (1976): *Organik fosforlu ve karışık insektisid zehirlenmelerinde ganglion bloke eden ilaçlarla kombine tedavi denemeleri ve bu insektisidlerin böbrek üstü bezi ve karaciğer üzerine etkisine ilişkin biyosimik ve hematolojik araştırmalar*. T. B. T. A. K. Yayınları No: 306, 21-22.
- 3- **Bubien, M. Z., Magot, A. and Delatour, P** (1970): *Frequence des intoxications des animaux en Pologne*. Bull. Soc. Sci. Vet. et Méd. Comparée, Lyon. 72 (2), 167 - 173.
- 4- **Ceylan, S.** (1971): *Organik fosforlu insektisidlerle zehirlenmelerde bunlardan başlıcalarının materyalden kimyasal yol ile araştırılması*. A. Ü. Vet. Fak. Yayınları: 274, Çalışmalar: 176.
- 5- **Ceylan, S.** (1975): *Klorlu hidrokarbon insektisidlerin rezidülerinin süt, tereyağı, peynir ve içyağlarında kromatografik yöntemlerle araştırılması*. Habilitasyon Tezi.
- 6- **Delatour, P. and Lorgue, G.** (1974): *Bilan toxicologique 1973*. Bull. Soc. Sci. Vet. et Med. Comparée, Lyon, 76(4), 269-270.
- 7- **Garner, R. J.** (1957): *Veterinary Toxicology*. Bailliere, Tindall and Cox, London. 22-28.
- 8- **Gock, K., Schlatter, C. and Jenny, E.** (1974): *Akute Hundevergiftungen. Analyse der im Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrum registrierten Fälle*. Schweizer Archiv für Tierheilkunde. 116 (11), 565-585.
- 9- **Heper, S.** (1976): *Insektisid zehirlenmeleri ve pestisidlerin yol açtığı besin ve çevre kirlenmesi sorunları semineri*. İzmir, 16-18 Kasım, 1976, (Seminer Notları, 18-19).
- 10- **Jenny, E. and Mikolovich, N.** (1974): *Akute Rindervergiftungen, Eine Statistische Analyse der am Schweizerischen Toxikologischen Information zentrum gesammelten Rapporte*. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 116, 555-564.
- 11- **Şanlı, Y.** (1975): *Kimyasal madde kalıntılarıyla oluşan çevre kirlenmeleri ve hayvanlarda görülen zararlı etkileri*. Vet. Hek. Dern. Derg. 45(1), 15-21.
- 12- **Şanlı, Y.** (1976): *Su ürünlerinin civa ile kirlenmesi ve ortaya çıkan sağlık sorunları*. A. Ü. Vet. Fak. Derg. XXIII (1-2), 186-200.

Yazı "Dergi Yazı Kurulu"na 28. 3. 1977 günü gelmiştir.