

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji  
ve Paraziter Hastalıklarla Savaş Kürsüsü

Prof. Dr. Mihri Mimioğlu

## HOE-2910'UN EKTOPARAZİTLER ÜZERİNE ETKİSİYLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR (\*\*)

Fahri Sayın (\*)

### Giriş

Ektoparazitler dünyanın çeşitli ülkelerine yayılmıştır. İklim ve coğrafi durumu uygun olan memleketlerde sayıları çok fazladır. Bunlar çeşitli etkileriyle hayvanlara zarar verirler ve önemli derecede ekonomik kayba sebep olurlar. Bu bakımdan öteden beri bu parazitlerle mücadelenin zorunluğuna inanılmıştır. Bu inançla çeşitli araştırmacılar, yıllardan beri, uygun mücadele metodlarının ve öldürücü insektisitlerin bulunması için çalışmaktadırlar. Bu çalışmalar sonunda etkili maddesini Pyrethrum, Rotenone, Nicotine, Arsenik, Klorlu Hidrokarbon, Fosforik Asit Esterleri ve Carbamate gibi kimyasal maddelerin teşkil ettiği çok sayıda insektisit ilaçlar piyasaya çıkarılmıştır (1, 2, 4, 5). Bunlar içerisinde fosforik asit esterleri esasına dayanan ilaçların ektoparazitlere karşı yüksek derecede tesirli olduğu görülmüştür. Bugün fosforik asit esterlerinden bir çoğu insektisit olarak ektoparazit mücadelesinde başarıyla kullanılmaktadır (1, 2, 5). Diğer bazıları ise henüz deneme safhasında olup saha tatbikatına arzedilmemiştir. Bunlardan biri Hoe-2910 dur.

Hoe-2910 Almanya'da Hoechst firması tarafından yapılmış, geniş tesirli bir deneme insektisidir. Kimyasal formülü henüz açıklanmamıştır. Emülziyon halinde olup alkali asit ve nötr vasatlar da tesirini kaybetmez. Laboratuvar denemelerinde *Boophilus annulatus*, *Melophagus ovinus*, *Ornithodoros moubuta*, *Dermanyssus gallinae*, *Triatoma infestans*, *Liponyssus bācoti* ve *Cimex lectuarus* gibi ektoparazitlere etkili olduğu görülmüştür. Bir fosforik asit esterini

\* Doçent, Veteriner Fakültesi, Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji ve Paraziter Hastalıklarla Savaş Kürsüsü.

\*\* Bu çalışma Hoechst firmasının mali yardımı ile yapılmıştır.

olan bu ilacın sudaki % 0,1-0,15 oranındaki solusyonundan, hayvanlarda bulunan ektoparazitler ile mücadele için, pülverzasyon şeklinde kullanılması tavsiye edilmektedir (3).

Bu ilacın sahada denenmesi ve ektoparazitler üzerindeki etkisinin incelenmesi Hoechst firmasının kursümüzden istenmiştir. İlaçla ilgili deneyler 1966-1967 yıllarında Ankara ve İzmit köylerinde ve kursümüz laboratuvarında yapılmıştır. Faydalı olacağı kanısıyla elde edilen sonuçların yayınlanması uygun görülmüştür.

### Materyal ve Metod

Hoe-2910'un ektoparazitler üzerindeki tesiri invitro ve invivo olmak üzere 2 şekilde denenmiştir.

Invitro deneyler laboratuvarında yapılmış ve çeşitli hayvanlardan toplanan ektoparazit türlerine tatbik edilmiştir. Elde edilen ektoparazitler canlı olarak laboratuvara getirilip teşhis edildikten sonra, Hoe-2910'un % 0,1 lik solusyonu ile muamele edilmişlerdir. Denemeye alınan ektoparazitler önce, her birinde 15-50 birey bulunacak şekilde, 5 gruba ayrılmıştır. Bu gruplardan 1. si, içinde ilacın % 0,1 lik solusyonu bulunan petri kutusuna daldırılıp çıkarılmış, 2. si 1 dakika, 3. sü 2 dakika solusyonda bekletilmiştir. 4. grup aynı solusyonla ıslatılan pamukla devamlı temasa terk edilmiş, 5. grup ise şahit bırakılmıştır. Parazitler ilaçla muamele edildikten sonra sık sık kontrol edilmiş ve elde edilen neticeler kaydedilmiştir. Bu deneyler her bir parazit türü için 3-4 defa tekrarlanmıştır.

Invivo deneyler 19 manda, 62 sığır, 103 koyun, 20 keçi, 3 köpek, 1 kedi, 10 tavşan, 50 fare, 25 tavuk olmak üzere cem'an 293 adet ektoparazitli hayvan üzerinde, sahada, yapılmıştır. Hoe-2910'un sudaki % 0,1 lik solusyonundan, her bir sığır ve manda için 5, koyun ve keçi için 3, köpek için 1, tavşan için 0,5, tavuk için 0,25 litre kullanılmıştır. 50 fareye ise bu solusyondan sadece 0,5 litre tatbik edilmiştir. Hazırlanan solusyon, ağaçların ilaçlanmasında kullanılan 15 litrelik pülverizatör vasıtasıyla ektoparazitli hayvanlara püskürtülmüştür. Püskürtme takriben 3 atmosferlik bir basınçla yapılmıştır. İlacın iyice nüfuz etmesini temin maksadıyla hayvanların vücudu, lastik eldiven kullanılarak, elle ovulmuştur. Bu arada 2 hayvana, Hoe-2910'un % 0,1 lik solusyonu ile banyo yaptırılmıştır. Diğer hayvanlar ise, fırça kullanarak, aynı solusyonla yıkanmışlardır. İlaçlandıktan sonra hayvanlar en az 2 hafta, en çok 2 ay süre ile kontrol edilmişlerdir.

## Sonuç

*Rhipicephalus bursa*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma excavatum*, *H. savignii*, *H. dromedarii*, *Boophilus annulatus*, *Haemaphysalis otaphila*, *H. numidiana* gibi Ixodidae türleri, *Ornithodoros lahorensis* gibi Argasidae türü, *Dermanyssus gallinae* ve *Liponyssus bacoti* gibi Gamasidae türleri, *Linognathus vituli*, *Damalina bovis*, *Melophagus ovinus*, *Tabanus automnalis* ve *Calliphora erythrocephala* gibi Anoplura, Mallophaga ve Diptera türleri, *Chorioptes equi* gibi Sarcoptidae türü üzerinde yapılan invitro deneyler Hoe-2910'un % 0,1 lik sudaki solusyonunun bu parazitlere karşı öldürücü bir tesire sahip olduğunu göstermiştir.

Hoe-2910'un % 0,1 lik solusyonuna daldırılıp çıkarılan Ixodidae türlerinden çoğunun ilaçla temas ettikten sonra en erken 3 saat, en geç 3 gün içinde öldükleri görülmüştür. Bununla beraber çok kan emmiş, doymuş dişi kenelerin 7 gün kadar yaşadıkları anlaşılmıştır. Bütün kenelerin ilaçlandıktan sonra inaktif bir hale geldikleri, ölmeden önce sadece ayak hareketlerinin bulunduğu tesbit edilmiştir. Erkek keneler ilaçlandıktan 3-12 saat sonra ölmüşlerdir. İlaçlandıktan sonra 7 gün kadar yaşayan dişi kenelerin hiç birisi yumurta bırakmamıştır. Buna mukabil şahit bırakılan (ilaçla temas ettirilmeyen) kenelerin erkeklerinin 2-4, dişilerinin 7-50 gün kadar yaşadıkları görülmüştür. Şahit kenelerden doymuş dişilerin yumurta bıraktığı müşahade edilmiştir. Bütün şahit kenelerin deney başladıktan sonra, hiç olmasa 2-7 gün süre ile, gayet aktif şekilde hareket ettikleri tesbit edilmiştir. İlaç karşı mukavemet yönünden yukarıda zikredilen Ixodidae türleri arasında bir fark görülmemiştir.

İlaçla daldırılıp çıkarılan *Ornithodoros lahorensis*'e (Argasidae) ait bireyler başlangıçta aktivitelerini kaybetmemişler, lâkin deneyden 24 saat sonra ekserisi inaktif duruma gelmişlerdir. 72 saat sonra bunların hepsi ölmüşlerdir. Buna mukabil şahit bırakılanlar 5 ay kadar yaşamışlardır.

İlaçla muamele edilen *Dermanyssus gllinae* ve *Liponyssus bacoti* gibi Gamasidae türleri deneyden 15 dakika sonra hareketlerini kaybetmiş ve 3 saat sonra tamamen ölmüşlerdir. Buna mukabil ilaç süzgeç kâğıdı üzerine konulanlar ölmemiştir. Bunlar şahitlerle birlikte 7 gün kadar yaşamışlardır.

İlaçlanan *Linognathus vituli*, *Damalina bovis* ve *Melophagus ovinus* deneyden 3-4 saat sonra ölmüşlerdir. Halbuki şahitlerin 2-3 gün canlı kaldıkları görülmüştür. *Tabanus automnalis* ve *Calliphora erythrocephala*'ya gelince, bunlar ilaçla temas ettikten 5-30 dakika sonra ölmüşlerdir. Şahitler 2 gün yaşamıştır.

*Chorioptes equi* üzerinde yapılan deneylerde, bu parazitin ilaçlandıktan 16 saat sonra öldüğü, halbuki aynı şartlarda şahitlerin 40 saat kadar yaşadığı görülmüştür.

Invitro olarak yapılan bütün bu deneylerden, kısa veya uzun bir süre, parazitlerin ilaçla temas etmelerinin etki yönünden fazla öneme haiz olmadığı neticesine varılmıştır.

Bu araştırmanın devam ettiği süre zarfında yapılan invivo deneylerde Hoe-2910'un *Haematopinus tuberculatus*, *Linognathus vituli*, *Linognathus ovillus*, *Damalina bovis*, *Damalina caprae*, *Goniodes dissimilis*, *Menopon gallinae*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus bursa*, *Hyalomma savigni*, *Hyalomma excavatum*, *Hyalomma dromedarii*, *Boophilus annulatus*, *Acarus cuniculi*, *Acarus ovis*, *Notoedres cati*, *Pulex irritans*, *Cytonocephalus canis* ve *Liponyssus bacoti* gibi ektoparazitler üzerine genellikle tesirli olduğu görülmüştür. Yalnız bu parazitlerden bazılarının ilaca karşı hassasiyeti tam olarak tebeyün etmemiştir. Genel olarak ilaçlanan ektoparazitli hayvanlarda, ilaca bağlı arzu edilmeyen kötü bir etki görülmemiş, yalnız ilaçla banyo edilen bir kedi ölmüştür.

#### CETVEL 1

Hoe-2910'un % 0,1 lik solusyonu ile tedavi edilen hayvanların sayısı ve bunların taşıdıkları ektoparazit türlerini gösteren cetvel.

Parazit türü	Manda	sığır	koyun	keçi	kedi	köpek	tavşan	tavuk	ilaçlama
H. tuberculatus	19	—	—	—	—	—	—	—	pülverzasyon
L. vituli, D. bovis	—	46	—	—	—	—	—	—	"
L. ovillus	—	—	15	—	—	—	—	—	"
D. caprae	—	—	—	10	—	—	—	—	"
G. dissimilis, M. gallinae	—	—	—	—	—	—	—	25	"
Rh. sanguineus, Rh. bursa, H. savigni, H. excavatum, H. dromedarii ve H. annulatus	—	16	67	10	—	1	—	—	"
Acarus ovis	—	—	21	—	—	—	—	—	yıkama
Acarus cuniculi	—	—	—	—	—	—	—	10	"
Notoedres cati	—	—	—	—	1	1	—	—	banyo
Pulex irritans, Ctenocephala canis	—	—	—	—	—	1	—	—	yıkama
	19	62	103	20	1	3	10	25	

Cetvel 1 de görüldüğü gibi *Haematopinus tuberculatus* enfestasyonuna maruz kalmış, yaşları 8 ay ilâ 12 yıl arasında değişen, 19

manda ilaçlanmıştır. İlaç tatbikinden 24 saat sonra hayvanlar muayene edilmiş, fakat hiç birinde canlı parazit bulunamamıştır. Bu hayvanlarda bulunan parazit yumurtalarından çıkacak larvalarla yeni bir enfestasyonun meydana gelip gelmeyeceğini anlamak için 7 gün ara ile yapılan 2 kontrolde herhangi bir reenfestasyon durumu görülmemiştir. Diğer taraftan *Linognathus vituli* ve *Damalina bovis* ile enfeste olan ve yaşları 6 ay ilâ 9 yıl arasında değişen 46 sığır tedaviye alınmış, ilaç tatbikinden 3 gün sonra kontrol edilebilen 26 sığırdan 4'ü hariç diğerlerinde her iki parazit türü de bulunamamıştır. 4 sığırdan birinde fazlaca, 3 ünde ise az sayıda canlı *Linognathus vituli* ve *Damalina bovis* görülmüştür. Bir hafta sonra ikinci defa ilaçlanan bu hayvanlarda, 3 gün sonra yapılan kontrolde, canlı parazit bulunamamıştır. Reenfestasyon bakımından bu hayvanlar ikinci defa kontrol edilememiştir. Keza *Linognathus ovillus* ile enfeste 15 koyun ve *Damalina caprae* ile enfeste 10 keçi üzerinde de deneme yapılmıştır. İlaç tatbikinden 30 saat sonra kontrol edilen 4 keçi ve 8 koyunda bu parazitlerin öldüğü görülmüştür. Geri kalan ilaçlanmış koyunlar kontrol edilememiştir. Birinci defa kontrol edilenlerin de reenfestasyon bakımından tekrar kontrolü mümkün olmamıştır. Bunların dışında *Goniodes dissimilis* ve *Menopon gallinae* ile enfeste 25 tavuk ilaçlanmış, ilaç tatbikinden 5 saat sonra yapılan kontrolde, mevcut parazitlerin çoğunun öldüğü görülmüştür. 24 saat sonra yapılan muayenede ise canlı parazit bulunamamıştır. Tavuklar 10 gün sonra tekrar muayene edilmiş ve herhangi bir reenfestasyon vak'ası ile karşılaşmamıştır.

Bu deneylere ilaveten *Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Hyalomma savigni*, *Hyalomma excavatum*, *Hyalomma dromedarii* ve *Boophilus annulatus* gibi Ixodidae türleri ile enfeste olmuş 16 sığır, 67 koyun ve 10 keçiye ilaç tatbik edilmiştir. Bir hafta sonra kontrol edilen 10 sığır, 37 koyun ve 6 keçi üzerinde birçok ölü keneye birlikte canlı keneler de bulunmuştur. Canlı olanların ilaca mukavemet etmiş eski kenelermi, ilaçlanan hayvanlara meradan gelmiş yeni kenelermi olduğu anlaşılmamıştır. Zira ilaçlanan hayvanları ahırda tutmak mümkün olmamış, ilaç yapıldıktan sonra geçen bir hafta zarfında devamlı meraya çıkmışlardır. Mamafih ilaç yapılan hayvanlardan meraya bırakılmamış 3 sığır, 6 koyun ve 1 keçide canlı kene bulunmamış, buna mukabil 1 sığır, 2 koyunda az sayıda canlı kene bulunmuştur. Keza *Rhipicephalus sanguineus* ile enfeste bir köpekte, ilaçla yıkandıktan 24 saat sonra, bütün kenelerin hayvanı terkettiği müşahade edilmiştir. Bu kenelerin ölüp ölmediği anlaşılmamıştır.

Ayrıca sarkoptik uyuza (*Acarus ovis*, *Acarus cuniculi* ve *No-toedres cati*) yakalanmış 21 koyun, 10 tavşan, 1 kedi ve 1 köpeğin

tedavisine çalışılmıştır. 21 koyundan 2 sine banyo yapılmıştır. Bu iki koyunun birinci banyodan 3 ve 15 gün sonra yapılan muayenelerinde tekrar uyuz etkenlerine rastlanmıştır. Bunun üzerine banyo tekrarlanmıştır. İkinci banyodan 3 ve 15 gün sonra yapılan muayenelerde koyunun birinde uyuz etkeni bulunamamış ve derideki uyuz lezyonlarının iyileşmek üzere olduğu görülmüştür. Diğer koyunda ise hem uyuz amili bulunmuş ve hemde lezyonların iyileşmediği tesbit edilmiştir. 3. defa banyo edilen bu koyunun 15 gün sonra yapılan muayenesinde yine parazitlere rastlanmış, fakat deri lezyonlarında kısmî bir iyileşme görülmüştür. 4. defa tekrar banyoya sokulan bu koyun 6 gün sonra kaşeksiden ölmüştür. Burada şunu belirtmek gerekirken, iyileşen koyun hastalığa yeni yakalanmış ve çok hafif deri lezyonlarına malikti. Halbuki ölen koyunun derisinde yaygın şekilde lezyonlar bulunmaktaydı ve hastalığı kronikti. Geri kalan 19 koyunun uyuzlu nahiyeleri Hoe-2910 ile yıkanmıştır. 15 er gün ara ile 2 defa yıkanan bu koyunlardan 8 inde birinci yıkamadan 3 ve 15 gün sonra yapılan muayenelerde uyuz etkeni bulunamamış, fakat deri lezyonlarının tam olarak geçmediği anlaşılmıştır. Buna karşılık diğer 11 koyunda hem uyuz etkenine rastlanmış ve hem de lezyonların devam ettiği görülmüştür. İkinci ilaçlamadan 3 ve 15 gün sonra yapılan kontrollarda birinci ilaçlamanın sonunda parazit bulunamayan hayvanlardan 2 si ile, parazit bulunanlardan 8 tanesinde tekrar uyuz etkenlerine rastlanmıştır. Gerek uyuz etkeni bulunanlarda ve gerekse uyuz etkeni bulunmayanlarda mevcut deri lezyonlarının kısmen iyileştiği müşahade edilmiştir. Bu hayvanları tekrar ilaçlamak veya muayene etmek imkânı hasıl olmamıştır.

İlaçlanan 10 tavşanın 3 gün sonra yapılan muayenelerinde 1 tanesinde canlı parazit görülmüş, 9 tanesinde görülememiştir. Bu tavşanlar birinci ilaçlamadan 15 gün sonra tekrar ilaçlanmış ve 10 gün sonrada muayene edilmişlerdir. Bu defa hiçbirisinde canlı parazite rastlanmamıştır. Bu müddet içinde deri lezyonlarının belirli derecede iyileştikleri görülmüştür.

İlaç banyosuna sokulan uyuzlu bir kedi ile 1 köpekten, kedi 24 saat sonra ölmüştür. Aşîkar şekilde organik fosforlu birleşiklerle zehirlenme ârazı gösteren bu kediye atropin enjeksiyonu yapılamamıştır. Köpek ise herhangi bir zehirlenme emaresi göstermemiştir. İlaçlandıktan 3 ve 15 gün sonra yapılan 2 muayenede canlı parazit bulunamamıştır. Aşlında hafif olan mevcut lezyonların iyileşmekte olduğu görülmüştür.

Hoe-2910 solusyonu ile yıkanan, şiddetli derecede *Pulex irritans* ve *Cytenocephalus canis* ile enfeste bir köpeğin 24 saat sonra yapılan

muayenesinde parazitlerin tamamen hayvanı terkettiği görülmüştür. Köpeğin üzerinde ne canlı, nede ölü parazite rastlanmamıştır.

*Liponyssus bacoti* ile enfekte 50 fare ve bunların kafeslerinin, Hoe-2910 slusyonu ile pülverze edilmesinden 24 saat sonra, yapılan kontrolunda parazitlerin birçoğunun öldüğü, bununla beraber gerek, farelerin üzerinde ve gerekse kafeslerde dolaşan pek az sayıda bazı canlı parazitlerin bulunduğu tesbit edilmiştir. 72 saat sonra yapılan 2. kontrolde ise fare ve kafeslerde canlı parazit görülmemiştir. Halbuki şahit bırakılan fare ve kafeslerinde çok sayıda canlı parazite rastlanmıştır.

### Tartışma ve Karar

Hoe-2910'un % 0,1 lik sudaki solusyonuna daldırılıp çıkarılan (invitro deney) *Rhipicephalus bursa*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma excavatum*, *H. savignii*, *H. dromedarii*, *Boophilus annulatus*, *Haemaphysalis otophila*, *H. numidiana* (Ixodidae), *Ornithodoros lahorensis* (Argasidae), *Dermanyssus gallinae* ve *Liponyssus bacoti* (Gamasidae), *Linognathus vituli*, *Damalina bovis*, *Melophagus ovinus*, *Tabanus autumnalis* ve *Calliphora erythrocephala* (Insecta), *Chorioptes equi* (Sarcoptidae) gibi ektoparazitlerin öldükleri görülmüştür. Bunlardan bazıları (Insecta türleri) kısa zamanda telef oldukları halde, diğer bazıları (Ixodidae, Argasidae, Gamasidae ve Sarcoptidae türleri) daha uzun zaman içerisinde ölmüşlerdir. Bilhassa Ixodidae ailesinde bulunan türlerin dişileri, ilaçla temastan sonra, 1 hafta kadar canlı kalmışlardır. Bu süre zarfında bu kenelerin sadece ayak hareketlerinin bulunduğu, hiçbir aktivite gösteremedikleri ve yumurta bırakmadıkları tesbit edilmiştir. Parazitlerin ilaçla temas sürelerinin uzun veya kısa olmasının, tesir yönünden bir etkisi olmamıştır. Hoe-2910 zikredilen şartlarda yukarıda adı geçen ektoparazit türleri üzerinde etkili bulunmuştur.

Hoe-2910'un % 0,1 lik solusyonu ile tedavi edilen (pulverzasyon veya yıkama şeklinde), cetvel 1 de zikredilen parazit türleri ile enfekte 293 hayvan üzerinde yapılan invitro deneylerden kontrol edilebilen 220 hayvan üzerinde invitro deneylerde elde edilen bulgulara yakın neticeler alınmıştır. Ancak ilaçlanan hayvanların, kontrol süresi içinde, ahır veya ağıl gibi kapalı bir yerde tutulmaması sebebiyle bazı şüpheli durumlar ortaya çıkmıştır. Mesela ilaçlanan hayvanlar üzerinde, kontrol esnasında, hem canlı, hem de ölü keneler bulunmuştur. Canlı kenelerin ilaçla temas etmemekten mi, yoksa ilacın tesir etmemesinden mi ölmediği, yahut meradan alınmış yeni keneler mi oldukları tam manasıyla anlaşılamamıştır. Bununla beraber birinci

ihtimal üzerinde durulabilir. Yukarıda zikredilen şartlar altında yapılan deneylerde, Hoe-2910 ile yeni sarkoptik uyuza yakalanmış koyun ve tavşanları tedavi etmenin mümkün olduğu anlaşılmıştır. Fakat kronik vakalarda kesin netice alınamamıştır. Bu bakımdan uyuzlu ve keneli hayvanlar üzerinde banyo ve pülverzasyon şeklinde tatbik edilerek bu ilacın daha fazla denenmesine ihtiyaç vardır.

Bütün bu deneylerde, ölen bir kedi hariç, ilaçlanan hayvanların hiç birinde ilaca bağlı arzu edilmeyen kötü bir durum görülmemiştir. Deneyde kullanılan tek bir kediye banyo şeklinde ilaç tatbik edilmiş ve 24 saat sonra bu hayvan ölmüştür. Kedinin ölümünün ilaçtan ileri geldiği anlaşılmıştır. Zira kedide tipik organik fosforlu birleşikler ile zehirlenme arazları görülmüştür. Şu halde kediler hariç diğer hayvanlarda bu ilaç emniyetle kullanılabilir.

### Özet

Hoe-2910 Almanya'da Hoechst firması tarafından imal edilmiş, geniş tesirli bir deneme insektisitidir. Bir fosforik asit esteri olduğu söylenen bu ilacın kimyasal formülü açıklanmamıştır. Bu çalışma ile ilk defa saha tatbikatında kullanılmıştır.

Hoe-2910'un evcil hayvanlarda bulunan ektoparazitler üzerinde etkisi invitro ve invivo olarak denenmiştir. Bu maksat için Hoe-2910'un % 0,1 lik sudaki solusyonu kullanılmıştır.

Invitro olarak ilaca daldırılıp çıkarılan *Rhipicephalus bursa*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma excavatum*, *H. saviangi*, *H. dromedarii*, *Boophilus annulatus*, *Haemaphysalis otophila*, *H. numidiana*, *Ornithodoros lahorensis*, *Dermanyssus gallinae*, *Liponyssus bacoti*, *Chorioptes equi*, *Linnognathus vituli*, *Damalina bovis*, *Melophagus ovinus*, *Tabanus autumnalis*, *Calliphora erythrocephala* gibi ektoparazitler ölmüşlerdir. Yalnız yukarıda zikredilen Ixodidae türlerinin çok kan emmiş dişilerinin ilaca mukavemet ederek 7 gün kadar canlı kaldıkları, fakat bu süre zarfında aktivite göstermedikleri ve yumurtlamadıkları görülmüştür. İlacla temas süresinin uzun veya kısa olmasının ektoparazitlerin ölümü üzerine bariz bir tesiri olmamıştır.

Invivo deneylerde çeşitli ektoparazitlerle enfeste olmuş 293 hayvan ilaçlanmıştır. İlaç, püskürtme veya yıkama şeklinde hayvanlara tatbik edilmiştir. İlaçlanan hayvanlardan ancak 220 si kontrol edilebilmiştir. *Haemathopinus tuberculatus* ile enfeste 19 mandanın, *Linnognathus vituli* ve *Damalina bovis* ile enfeste 26 sığırın, *Linnognathus ovillus* ile enfeste 8 koyunun, *Damalina caprae* ile enfeste 4 keçinin, *Menopon*

*gallinae* ve *Gonoides dissimilis* ile enfeste 25 tavuğun, *Pulex irritans* ve *Cytenocephalus canis* ile enfeste 1 köpek ve *Liponyssus bacoti* ile enfeste 50 farenin ilaç pülverzasyonundan 24-72 saat sonra yapılan kontrollerinde 4 sığırdaki bulunanlar hariç, diğer hayvanlardaki bütün parazitlerin öldüğü görülmüştür. 4 sığırdaki bulunan az sayıdaki bitler de birinciden 7 gün sonra yapılan 2. nci ilaçlama neticesinde tamamen imha olmuşlardır.

Diğer taraftan *Rhipicephalus bursa*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma excavatum*, *H. savignii*, *H. dromedarii*, *Boophilus annulatus* gibi kene türleri ile enfeste 10 sığır, 37 koyun, 6 keçi ve 1 köpekde, ilaç pülverze edildikten 7 gün sonra yapılan kontrolde, bazı kenelerin öldüğü ve bazılarınin da canlı olduğu anlaşılmıştır. Canlı olanların ilaçla temas etmemiş veya meradan hayvanlara tedaviden sonra intikal etmiş keneler mi olduğu kesin olarak anlaşılamamıştır. Bununla beraber birinci ihtimal üzerinde durulmuştur.

Hoe-2910 solusyonu ile yıkanan uyuzlu (*Acarus ovis*, *Acarus cuniculi*, *Notoedres cati*) 21 koyun, 10 tavşan, 1 köpek ve 1 kedi üzerindeki deneyler de yukardakine benzer neticeler vermiştir. Köpek ve tavşanlar bir defa ilaçlandıktan sonra tedavi olmuşlardır. Buna mukabil hastalığa yeni yakalanmış koyunlar ancak 15 gün ara ile iki defa ilaç tatbik edildikten sonra iyileşmişlerdir, fakat hastalığı kronik olanlarda müsbet bir netice alınamamıştır.

İlaçlandıktan 24 saat sonra ölen bir kedi hariç diğer hayvanlar üzerinde ilaca bağlı, aşikâr bir klinik semptom görülmemiştir.

## Summary

### The Effect of Hoe-2910 on Ectoparasites of Animals

Hoe-2910 is an insecticide produced by Farbenfabriken Hoechst A. G. for the control of ectoparasites of animals. It has been under test to determine its activity against ectoparasites. The chemical name of the insecticide is not made public, but it is known to be as an organic phosphoric acid ester. 0,1 to 0,15 per cent solutions of Hoe-2910 is requested to apply externally to animals for the control of their ectoparasites.

Several tests were carried out with Hoe-2910 both in laboratory and in field to determine its effect on ectoparasites.

In laboratory tests, it first had to be established whether 0,1 per cent solution of Hoe-2910 produces on ectoparasitic effect at all, if so, what was the minimum duration of action to give this effect.

For this purpose the ectoparasites collected from animals were placed in Petri dishes which contained 0,1 per cent solution of Hoe-2910 and they were kept there from about 10 seconds to 5 minutes. The results indicated that Hoe-2910 killed entirely the species of the ectoparasites such as *Rhipicephalus bursa*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma excavatum*, *H. savignii*, *H. dromedarii*, *Boophilus annulatus*, *Haemaphysalis otophila*, *H. numidiana*, *Ornithodoros lahorensis*, *Dermanyssus gallinae*, *Liponyssus bacoti*, *Choriotptes equi*, *Linognathus vituli*, *Damalina bovis*, *Melophagus ovinus*, *Tabanus autumnalis* and *Calliphora erithrocephala*. Most of the ectoparasites were killed immediately, but some of them died later. For instance many engorged female ticks remained to be alive as long as 7 days after making contact with the insecticide. In spite of this, they did not deposit their eggs at all. The duration of action of Hoe-2910 required to produce contact effect on the ectoparasites was not found to be notable.

In field tests, a total of 293 animals (19 buffalo, 62 cattle, 103 sheep, 20 goats, 3 dogs, 1 cat, 10 rabbits, 25 chickens and 50 mice) infested with different species of ectoparasites were used as test animals for about two years. 0,1 per cent solution of Hoe-2910 was applied externally with a sprayer of 15 litre capacity developing 3 Kgs. pressure to the animals. However some animals, suffered from sarcoptic mange, were washed with the solution of this insecticide. Only 220 out of 293 treated animals could be checked for the ectoparasites following their treatment. The other ones could not be checked because they were lost after treatment. Post treatment examination of the animals was made from 24 hours to 7 days after application of the insecticide.

The results of these tests revealed that when Hoe-2910 was applied only once to the animals it gave good control of *Haemathopinus tuberculatus* parasiting on 19 buffalo, *Linognathus vituli* and *Damalina bovis* on 22 cattle, *Linognathus ovillus* on 8 sheep, *Damalina caprae* on 4 goats, *Menopon gallinae* and *Gonoides dissimilis* on 25 chickens, *Pulex irritans* and *Cytenocephalus canis* on 1 dog and *Liponyssus bacoti* on 50 mice. However 4 cattle infested with *Linognathus vituli* and *Damalina bovis* wanted two applications at an interval of 7 days to be free from their lice.

On the other hand Hoe-2910 held some promise for the control of ticks such as *Rhipicephalus bursa*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma excavatum*, *H. savignii*, *H. dromedarii*, *Boophilus annulatus* and sarcoptic mites such as *Acarus ovis*, *A. cuniculi*, *Notoedres cati* of animals. One application of Hoe-2910 to 54 animals (10 cattle, 37 sheep, 6 goats and 1 dog) in-

fested with the ticks resulted in the death of many ticks, but some of them remained to be alive.

Similar result was obtained from the washing with Hoe-2910 of 21 sheep, 10 rabbits, 1 dog and 1 cat for the treatment of their sarcopic mange. One application of Hoe-2910 gave control of *Acarus cuniculi* and *N. cati*. On the other hand, in the case of chronic sheep mange 2 applications at an interval of 15 days were not found to be satisfactory to control *Acarus ovis*, but it could be kept under control in the case of acute mange.

No harmful effect of Hoe-2910 was seen on treated animals such as cattle, sheep, goat, chicken, rabbit, buffalo and dog, but one cat died 24 hours after the treatment.

### Literatür

- 1 - **Enderejat, E.** (1967): *A review of the economic importance and possible control of the principle ectoparasites of sheep.* Veterinary Medical Review, 2/3: 99-124.
- 2 - **Erel, D.** (1966): *İnsektisitler.* Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Hıfzıssıhha Okulu, Yayın No: 23.
- 3 - **Farbwerke Hoechst, A. G.** (1966): *Deneme İnsektisiti Hoe-2910.* Vormals Meister Lucius & Brüning, Hauptlabor 1-Pflanzenschutz-Forschung, Frankfurt/M-Höchst.
- 4 - **Özkazanç, A. N.** (1962): *Pestis ilaçlar.* Veteriner Fakültesi Dergisi. IX (1): 73-89.
- 5 - **West, T. F. and Hardy, J. E.** (1961): *Chemical control of Insects.* Chapman and Hall L.T.D. London.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna " 14.5.1968 günü gelmiştir.