

TİKAZ*IN EKTOPARAZİTLER ÜZERİNE ETKİSİYLE İLGİLİ SAHA
ÇALIŞMALARI

Fahri Sayın**

Hüseyin Ergün***

Zafer Karaer****

Field Trials With Tikaz Against Cattle, Sheep, Goat and Dog Ectoparasites of Major Importance in Turkey.

Summary: *In the field trials conducted in 1980-1981 the effect of Tikaz (12.5 % concentrated Amitraz solution) was tested against the ectoparasites of domesticated animals.*

It was found that in summer only one Tikaz application was enough to eliminate Rhipicephalus bursa on 2147 sheep, Hyalomma detritum, H. excavatum, Dermacentor marginatus on 523 cattle and Rhipicephalus bursa on 596 Angora goats. Reinfestation did not appear on the treated animals for at least 5 weeks. On the other hand in autumn one Tikaz application was also enough to eliminate ixodide nymphs on 15 dogs and 35 cattle. But 11 days later another Tikaz application was needed to keep the treated animals free from reinfestation.

In early winter 95 sheep infested with Ornithodoros lahorensis were found to be clear of the parasite after one Tikaz application. But reinfestation appeared on the treated animals 7 days latter. In addition single Tikaz treatment of 180 sheep infested with Psoroptes ovis and suffered from skin lesions, resulted in clinical cure. Skin scrapings taken from the treated animals 7 and 16 days after treatment did not reveal any mite.

In summer only one Tikaz application to 105 Angora goats infested with Damalina limbata gave complete control of this parasite. But two Tikaz applications, 7 days apart, were necessary to clean 65 cattle from Linognathus vituli.

* Amitraz'ın % 12.5'lük konsantre solüsyonu.

** Prof. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi Protozooloji Birimi Ankara-Turkey.

*** Dr. Med. Vet. Etlik Veteriner Araştırma Enstitüsü, Ankara-Turkey.

**** Dr. Med. Vet. Protozooloji Birimi Veteriner Fakültesi Ankara-Turkey.

In all trials Tikaz at 1.7 ml/litre was applied to cattle as spraying, to sheep and goats as dipping and to dogs as washing.

Özet: 1980-1981 Yıllarında Türkiye'de evcil hayvanlarda görülen önemli ektoparazitler üzerine Tikaz'ın (% 12.5 Amitraz solüsyonu) etkisini incelemek amacıyla saha çalışmaları yapılmıştır.

Yazın *Rhipicephalus bursa* ile enfeste 2147 koyun ve 596 Ankara keçisi, *Hyalomma detritum*, *H. excavatum* ve *Dermacentor reticulatus* ile enfeste 523 sığır bir defa Tikaz uygulandıktan 24 saat sonra, keneden arınmışlardır. Tedaviyi takiben 5 hafta süreyle izlenen bu hayvanlarda kene reenfestasyonuna rastlanmamıştır. Sonbaharda ixodidae nimfleriyle enfekte 15 köpek ve 35 sığra uygulanan Tikaz, 24 saat içinde, hayvanları bu parazit-ten de arındırmıştır. Fakat tedaviden 11 gün sonra sığırlardan bazıları üzerinde tekrar nimfler bulunmuştur. İkinci bir Tikaz uygulamasıyla bu nimfler de yok olmuştur.

Diğer taraftan kışa girerken *Ornithodoros lahorensis* ile enfeste 95 koyun, Tikaz ile ilaçlandıktan 24 saat sonra bu parazitten kurtulmuştur. Fakat tedaviden 7 gün sonra bazı hayvanlarda reenfestasyon meydana gelmiştir.

Aynı dönemde bir defa ilaçlanan, *Psoroptes ovis* ile enfekte 180 koyunda deri lezyonları iyileşmiş, tedaviden 7 ve 16 gün sonra alınan deri kazıntılarında uyuz etkeni bulunamamıştır.

Yazın *Damalina limbata* ile enfeste 105 Ankara keçisi bir tikaz uygulamasıyla bu parazitten arınmış ve bu hayvanlarda reenfestasyon meydana gelmemiştir. Fakat *Linognathus vituli* ile enfeste 65 sığırı bu bitlerden temizlemek için, 7 gün arayla, iki Tikaz tedavisi gerekmiştir.

Bütün bu deneylerde bir litre suya 1.7 cm³ tikaz katılarak hazırlanan solüsyon koyun ve keçilere banyo, sığırlara püskürtme ve köpeklere yıkama şeklinde uygulanmıştır.

Giriş

Türkiye'de evcil hayvanlarda ektoparazitler çok yaygındır. Bunlar arasında en çok görülen kene türleridir. Bundan dolayı theileriosis ve babesiosis gibi kenelerle taşınan hastalıklar, özellikle sığır ve koyunlarda ölüm ve verim kaybına sebep olmaktadır.

Türkiye'de evcil hayvanlarda bulunan kene türleri incelenmiş ve *Hyalomma excavatum*, *H. detritum*, *H. marginatum*, *Rhipicephalus san-*

guineus, *R. bursa*, *Boophilus calcaratus*, *Haemaphysalis otophila*, *H. sulcata*, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*, *Ornithodoros lahorensis* ve *Argas reflexus*'un yaygın oldukları görülmüştür (14,15,16,21). Bunların dışında *Sarcoptes*, *Psoroptes*, *Otodectes* ve *Demodex* soylarına bağlı uyuz etkenlerinin; *Haematopinus*, *Linognathus* ve *Damalina* soylarına bağlı emici ve ısırıcı bitlerin; *Melophagus ovinus* isimli yün biti ve *Dermanyssus gallinae*'nin çok görüldüğü bildirilmiştir (5,19,21). Fakat bu parazitlerin Türkiye'de hayvan sağlığına verdikleri zararlar lâyikiyle anlaşılmanmıştır. Bundan dolayı ektoparazitlere karşı ülke çapında etkin bir mücadele sisteminin uygulandığı söylenemez.

Türkiye'de klorlu hidrokarbon ve organik fosfor birleşiklerinden bazı preparatlar bulunmaktadır. Bunlar, kene ve diğer ektoparazitlerle mücadele amacıyla yıllardan beri kullanılmaktadır. Yapılan bazı çalışmalardan özellikle kene ve uyuz etkenlerinin bu ilaçlara direnç kazandıkları anlaşılmaktadır (5,10,13). Ayrıca BHC-gamma izomerlerinin dokularda biriktiği ve oradan süte geçtiği bilinmektedir. Bu bakımdan ilaçlara direnç kazanan ektoparazitlere karşı etkili, fakat hayvan ve insan sağlığına zarar vermeyen akarisit ve insektisit yeni ilaçlara ihtiyaç vardır.

Triazapentadiene birleşiklerinden Amitraz'ın, N-methylbis (2, 4-seylyliminomethyl) amine, akarisit özelliği ilk defa 1971 de ortaya konmuştur (9). Başlangıçta sığır kenelerine etkili olduğu belirtilen (9, 20) bu ilacın Avustralya (18), Avrupa (1,4,6,7,11,12,17) Akdeniz havzası (11), Afrika (3,8) ve Güney Amerika (22) ülkelerinde saha deneylerinde kullanıldığı bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda Amitraz'ın sadece sığırlarda bulunan kene türlerine değil (1,2,3,6,8,18,22), koyun ve keçilerde bulunan kene türlerine karşı da etkili olduğu (7,11,17) görülmüştür. Ayrıca Amitraz sığır, koyun, keçi, köpek (4,11) ve domuzlarda (7,11,12) bulunan uyuz etkenlerine (*Sarcoptes* sp., *Psoroptes* sp., *Chorioptes* sp. ve *Demodex canis*) karşı etkili bulunmuştur. Bunların dışında Amitraz'ın sığır, koyun ve domuzlarda bulunan emici bitler (*Haematopinus* sp., *Linognathus* sp. ve *Solenopotes capillatus*), sığır ve koyunlarda bulunan ısırıcı bitler (*Damalina* sp.) ve koyunlarda bulunan yün bitleri (*Melophagus ovinus*) üzerine etkili olduğu bildirilmiştir (11).

Amitraz Türkiye'de şimdiye kadar ektoparazit mücadelesinde kullanılmamıştır. Bu amaçla çeşitli akarisit ve insektisitlerin yıllardır devamlı olarak kullanıldıkları bazı bölgelerde Tikaz'ın etkisini denemek için bu çalışma yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma 1980-1981 yılında Orta Anadolu bölgesinde Karapürçek, Kavaklı, Karaköy, Sazlarköyü, Saray ve Yörelî köylerinde yapılmıştır. 5 deneyle sürdürülen bu çalışmada, teker teker muayene edilerek çeşitli ektoparazitlerle enfeste oldukları saptanan 4058 hayvan (2522 koyun, 776 Ankara keçisi, 745 sığır, 15 köpek) kullanılmıştır.

Birinci deney yazın yapılmıştır. Bu deneyde olgun mera keneleri (ixodidae) ile enfekte 2147 koyun, 596 Ankara keçisi ve 523 sığır bir defa ilaçlanmışlardır. Buna karşılık yine olgun mera keneleriyle enfekte bulunan 100 koyun, 75 Ankara keçisi ve 75 sığır ilaçlanmayıp şahit bırakılmışlardır. İlaçlama yapılmadan önce bütün hayvanlar üzerinde kene sayımı yapılmış ve hayvanlardan bir miktar kene toplanarak türler tayin edilmiştir. İlaçlandıktan 24 saat sonra bütün hayvanlar üzerinde kene araştırılmış ve mevcut keneler sayılmıştır. Hayvanlar üzerindeki kene sayımı birer hafta arayla 5 defa tekrarlanmıştır. Tedaviden 3 ay sonra, kene reenfeksiyonu yönünden bu hayvanlar tekrar kontrol edilmişlerdir. Enfekte oldukları anlaşılan 200 koyun ve 100 Ankara keçisi ikinci defa ilaçlanmışlardır.

İkinci deney Sonbaharda yapılmıştır. Bu deneyde, mera kenelerinin sadece nimfleriyle enfekte 35 sığır, nimf ve olgun kenelerle enfekte 15 köpek ilaçlanmıştır. Hayvanlar üzerinde çok sayıda nimf veya olgun kene bulunması dolayısıyla ilaçlamadan önce kene sayımı yapılamamıştır. Bu deneyde şahit de bırakılmamıştır. İlaçlama yapıldıktan 24 saat, 5,8,11 ve 15 gün sonra hayvanlar kontrol edilmişler ve reenfeksiyona yakalandıkları anlaşılan sığırlar birinci ilaçlamadan 11 gün sonra ikinci defa ilaçlanmışlardır.

Üçüncü deney kışa girerken yapılmıştır. Bu deneyde ağıl kenesi (*Ornithodoros lahorensis*) ile enfeste 95 koyun, uyuz etkeni (*Psoroptes ovis*) ile enfekte 180 koyun bir defa ilaçlanmıştır. İlaçlamadan önce bütün koyunlar üzerinde kene araştırılmış ve mevcut keneler sayılmıştır. Ayrıca bütün hayvanların derisinden kazıntı alınmıştır ve % 40'lık NaOH ile muamele edildikten sonra kazıntıda uyuz etkeni araştırılmıştır. Bu deneyde de şahit bırakılmamıştır. İlaçlama yapıldıktan 24 saat sonra, bunu takiben birer hafta arayla 2 defa, hayvanlar kontrol edilmişlerdir.

Dördüncü deney yazın yapılmıştır. Bu deneyde emici bitlerle (*Linognathus vituli*) enfeste 65 sığır, ısırıcı bitlerle (*Damalina limbata*)

enfeste 105 Ankara keçisi ve *Hippobosca equina* ile enfekte 47 sığır ilaçlanmıştır. Bu deneyde de şahit bırakılmamıştır. İlaçlandıktan 24 saat, 7, 10 ve 15 gün sonra, 4 kez, bütün hayvanlar kontrol edilmiş ve reenfeksiyona yakalananlar 7. günde ikinci defa ilaçlanmışlardır.

Bütün bu deneylerde bir litre suya 1,7 cm³ tıkaz karıştırıldıktan sonra (Amitraz'ın % 0,021'lik solüsyonu) hayvanlara uygulanmıştır. Ancak banyo şeklinde ilaçlama yaparken banyolukta noksanlaşan ilacın takviyesinde kullanılan Tıkaz 2.5 cm³/litre oranında sulandırılmıştır. Tıkaz solüsyonu Ankara keçisi ve koyunlara banyo şeklinde uygulanmış; sığırlara, 1.5-2 kg/cm² lik basınçla, sırt pülverizatörü ile püskürtülmüştür. Her sığır için 2-3 litre ilaç solüsyonu sarfedilmiştir. Diğer taraftan köpekler Tıkaz'ın yukarıda belirtilen sulandırılmış şekliyle yıkanmışlardır. Her köpek için 0,25-0,5 litre Tıkaz solüsyonu kullanılmıştır.

İlaçlama yapılmadan önce deneye alınan hayvanlar üzerinde bulunan ektoparazitlerden örnekler toplanmış ve bunlar % 70'lik alkol ihtiva eden şişelere konduktan sonra laboratuvara getirilip teşhis edilmişlerdir. Diğer bir kısım parazitler yeni ilaçlanmış hayvanlar üzerinden toplanmış ve alkolsüz şişelere konularak laboratuvara getirilmişlerdir. Laboratuvarda bunların yumurtlama durumları, canlılık süreleri, yumurtalarından larva çıkma durumu ve diğer davranışları izlenmiştir.

Sonuçlar

Birinci deneyde kullanılan koyun ve Ankara keçisinde sadece *Rhipicephalus bursa*, sığırlarda *Hyalomma excavatum*, *H. detritum* ve *Dermacentor marginatus* bulunmuştur. Bu kenelerin hayvanlardaki enfestasyon oranının, bölgelere göre, % 50-100 arasında değiştiği görülmüştür. Her hayvanda ortalama 2-23 adet kene bulunmuştur. Ankara keçilerinde enfeksiyon oranının, sığır ve koyunlara nazaran, fazla olduğu saptanmıştır. Olgun erkek ve dişilerden oluşan bu kenelere, çoğunlukla, hayvanların kulak, baş, kuyruk altı, dös ve inguinal bölgelerinde raslanmıştır.

Tıkaz'ın bu keneler üzerindeki etkileri 1. Tabloda gösterilmiştir. Tıkaz uygulandıktan takriben 1 saat sonra keneler deriden hortumlarını çekmişler ve 24 saat içinde hayvanı terk ederek toprağa düşmüşlerdir. Toprağa düşen keneler 1-8 gün canlı kalmışlar, bu süre içinde sırtüstü yatıp devamlı havada bacaklarını hareket ettirmişler

Tablo 1. Kenelerle Enfekte Koyun, Keçi ve Sığırlar Üzerinde Yapılan Tikaz Uygulamasından Alınan Sonuçlar.

	Hayvanlar Üzerinde Bulunan Kene Sayısı						
	Hayvan sayısı	Tedaviden önce	Tedaviden Sonra				
			1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta
İlaçlanan koyun	2147	8568	0	0	0	0	0
Şahit	100	486	317	152	90	82	67
İlaçlanan keçi	596	4172	0	0	0	0	0
Şahit	75	365	245	169	116	73	60
İlaçlanan sığır	523	1565	0	0	0	0	0
Şahit	75	337	211	141	121	69	57

ve sonunda ölmüşlerdir. Dişi keneler yumurta bırakmamışlardır. Tikaz uygulandıktan 24 saat sonra yapılan kontrollerde hayvanların hiçbirinde keneye rastlanmamıştır. İlaçlamayı takiben birer hafta arayla yapılan 5 kontrolde dahi ilaçlanan hayvanlarda kene bulunmamıştır.

Halbuki bu süre içinde şahit bırakılan sığırlarda, bölgelere göre, % 21-65, koyunlarda % 22-25, Ankara keçilerinde % 32-73 oranında kenelere rastlanmıştır. Sığırların herbirinin üzerinde ortalama 2-4, koyunlarda 5-8, keçilerde 9-12 adet kene bulunmuştur. Bu hayvanlarda mevcut enfestasyon oranında ve kene popülasyonunda gittikçe bir azalma görülmüştür. Gerek tedavi edilen, gerekse şahit bırakılan hayvanlar üzerinde kenelerin nimf ve larvalarına rastlanmamıştır.

Tikaz uygulandıktan 3 ay sonra yapılan muayenelerde koyun ve keçilerin çoğunda *Haemaphysalis otophila* ve *Dermacentor reticulatus*, sığırlardan bazılarında ise sadece *Dermacentor reticulatus* bulunmuştur. Tekrar Tikaz banyosuna sokulan 200 koyun ve 100 Ankara keçisi üzerinde bulunan bütün kenelerin, 24 saat sonra, yok oldukları görülmüştür.

İkinci deneyde kullanılan, sadece ixodidae nimfleriyle enfekte, 35 sığırın Tikaz uygulandıktan 24 saat, 5 ve 8 gün sonra yapılan muayenelerinde hiçbir nimfe veya olgun keneye raslanmamıştır. Fakat ilaçlama yapıldıktan 11 gün sonra yapılan muayenede sığırlardan 22 tanesinde az sayıda kene nimfleri bulunmuştur. İkinci defa ilaçlanan bu sığırların 24 saat sonra tekrar keneden arındıkları görülmüştür.

İkinci deneyde kullanılan, *Rhipicephalus sanguineus*'un olgun ve nimfleriyle enfekte, 15 köpeğin Tıkazla yıkandıktan 24 saat, 5,8,11 ve 15 gün sonra yapılan kontrollerinde hiçbir nimfe veya olgun keneye raslanmamıştır.

Üçüncü deneyde kullanılan *Psoroptes ovis* ile enfekte 180 ve *Ornithodoros lahorensis* ile enfekte 95 koyunun hiçbirinde, Tıkaz uygulandıktan 24 saat sonra, bu parazitler bulunamamıştır. İlaçlandıktan 7 ve 16 gün sonra yapılan muayenelerde koyunlarda, *Psoroptes ovis*'e rastlanmadığı halde, sırasıyla % 5 ve % 20 oranında *Ornithodoros lahorensis* bulunmuştur. Ancak kene popülasyonunun, ilaçlamadan öncekine kıyasla, az olduğu görülmüştür. *Psoroptes ovis* ile enfeste koyunlarda tedaviden 21 gün sonra kaşıntı kaybolmuş, derideki kabuklar dökülmüş, lezyonlar iyileşmiş ve 3. haftadan itibaren lezyonların bulunduğu yerlerden normal kullar çıkmaya başlamıştır. Hayvanlar canlanmış ve sağlıklı bir görünüm almışlardır.

Dördüncü deneyde kullanılan 105 Ankara keçisinin hepsinin, Tıkaz uygulandıktan 24 saat sonra, *Damalina limbata*'dan tamamen arındıkları görülmüştür. İlaçlandıktan 9 ve 18 gün sonra yapılan 2. ve 3. kontrollerde de keçilerin üzerinde bu parazit bulunamamıştır.

Bu deneyde kullanılan *Linognathus vituli* ile enfekte 65 ve *Hippobosca equina* ile enfekte 47 sığırın hiçbirinde, ilaçlama yapıldıktan 24 saat sonra, bu parazitlere rastlanmamıştır. Fakat ilaçlandıktan 7 gün sonra % 17 oranında *Linognathus vituli* ile, 10 gün sonra % 31 oranında *Hippobosca equina* ile sığırlarda reenfeksiyon meydana gelmiştir. İkinci defa ilaçlandıktan sonra sığırlarda *Linognathus vituli* enfestasyonu tekerrür etmemiş, fakat *Hippobosca equina* enfestasyonu, takiben 8 gün sonra, seyrek de olsa, yeniden meydana gelmiştir. Tıkaz uygulanan hayvanların hiçbirisinde bu ilacın yan etkisinden ileri gelebilecek klinik araz görülmemiştir. Ancak ilaçlanan köpeklerden bazılarının derilerinde yanma hissettikleri, bunun etkisiyle yan yatarak vücutlarını yere sürttükleri görülmüştür. Fakat 1-2 dakika içinde köpekler sakinleşmiş ve normal hale gelmişlerdir.

Tartışma

Ektoparazitlerle mücadele amacıyla Türkiye'de evcil hayvanlar yıllardanberi klorlu ve fosforlu organik bileşiklerle ilaçlanmaktadır. Bu ilaçların çok kullanıldığı ülkelerde ektoparazitlerin bunlara karşı direnç kazandıkları bildirilmiştir (10). Türkiye'de yapılan saha

çalışmalarından alınan sonuçlar da bu görüşü destekler niteliktedir. Nitekim klorlu ve fosforlu organik bileşiklerin yıkama ve banyo şeklinde uygulanan % 0,2 lik solusyonları sığır, koyun ve keçilerde bulunan *Haemaphysalis* sp., *Dermacentor* sp., *Sarcoptes* sp., *Psoroptes* sp. ve *Ornithodoros lahorensis* gibi ektoparazitlere tam olarak etki etmemiştir (5). Ayrıca laboratuvarında yapılan testler sahadan toplanan *Ornithodoros lahorensis*'den elde edilen larvaların bu ilaçlara karşı kısmen dirençli olduklarını ortaya koymuştur (13). Keza klorlu organik bileşiklerin % 0,6'lık solusyonu ile banyo yapılan *Rhipicephalus bursa*, *Haemaphysalis otophila* ve *H. sulcata* ile enfekte koyunlarda mevcut olgun kenelerden çoğunun ölmediği tarafımızdan saptanmıştır.

Afrika (3,8), Avrustralya (18) ve Güney Amerika'da (22) yapılan saha çalışmalarında Amitraz'ın *Boophilus* sp., *Rhipicephalus* sp. ve *Amblyomma* sp. üzerine etkili olduğu görülmüştür. Amitraz'ın % 0,025'lik solüsyonuyla ilaçlanan sığırlar, yukarıdaki soylara bağlı, duyarlı veya dirençli bütün kene türlerinden 24 saat içinde tamamen arınmışlardır. İlaçla temasa gelen kenelerin aktiviteleri artmış, deriden hortumlarını çekerek konakçılarını terketmişlerdir. Toprağa düşen keneler uzun süre canlı kalmalarına rağmen neticede ölmüşlerdir. Dişi keneler ölmeden önce yumurtalamışlar, fakat yumurtalardan larvalar çıkmamıştır. Amitraz'ın kalıcı etkisi hayvanları uzun süre reenfeksiyondan korumuştur (3), diğer taraftan 28 gün fasillarla yapılan Amitraz uygulamaları sığırları yukarıda belirtilen soylara bağlı türlerin reenfestasyonundan kurtarmıştır (18). Bu uygulamalarda Amitraz'ın % 0,025'lik solüsyonu püskürtme yoluyla kullanılmıştır. Bu yolla ve bu konsantrasyonda kullanılan Amitraz sığırları *Boophilus microplus* enfestasyonundan da arındırmıştır (22). Harrison ve arkadaşları (11) hayvanlarda bulunan ektoparazitlere karşı Amitraz'ın etkisi hakkında geniş bilgi vermişlerdir. Bu araştırmacılar (11) püskürtme şeklinde sığırlara uygulanan % 0,025'lik Amitraz solüsyonunun, Kearnan'a atfen, *Ixodes holocyclus*'a, Roy-Smith'e atfen, *Haemaphysalis longicornis*'e etkili olduğunu; birinci türün reenfestasyonlarından korumak için 7 günde bir, ikinci türün reenfestasyonlarından korumak için 10 günde bir sığırları ilaçlamak gerektiğini bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar (11) Rusya'da Amitraz'ın *Ixodes ricinus*'a karşı etkili bulunduğunu, 9 gün arayla tekrarlanan ilaçlamaların sığırları reenfestasyonundan koruduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan Türkiye'de yapılan deneylerde Amitraz sığırlarda bulunan *Boophilus annulatus*, *Haemaphysalis* sp., *Ixodes* sp., *Rhipicephalus*

bursa ve *Dermacentor* sp., üzerine etkili bulunmuştur (6). Ancak ilaçlanan sığırlar üzerinde, ilaç püskürtüldükten bir hafta sonra az sayıda kene bulunmuş, 2-3 hafta sonra kene sayısının arttığı görülmüştür. Bu deneylerde Amitraz'ın % 0,021'lik solüsyonu kullanılmıştır. Bizim yaptığımız deneylerde de Amitraz'ın % 0,021'lik solüsyonunun sığırlarda bulunan *Hyalomma excavatum*, *H. detritum* ve *Dermacentor marginatus* üzerine etkili olduğu görülmüştür. İlaçlandıktan sonra, birer hafta arayla, 5 defa kontrol edilen sığırlarda reenfestasyon görülmemiştir. Buna karşılık kene nimfleriyle enfeste diğer bir grup sığırdaki, ilaçlama yapıldıktan 11 gün sonra, reenfestasyon görülmüştür. Yapılan bütün deneylerde ortaya çıkan kene reenfestasyonlarının süreleriyle ilgili çelişkinin hayvanların otladıkları meraların bitki florası, nem ve ısı bakımından farklı olmalarından kaynaklanmış olması muhtemeldir. Nitekim yaptığımız deneylerde akarsu ve çayır bitkilerinden yoksun, yaz aylarında otları kuruyan meralar üzerinde dolaşan sığırlarda, Amitraz uygulandıktan bir ay sonra dahi herhangi bir kene reenfestasyonuna rastlanmamıştır. Buna karşılık aynı dönemde çayır bitkilerinin bol olduğu Sakarya nehri kıyılarında otlayan sığırlarda, ilaçlama yapıldıktan 11 gün sonra, kene nimfleriyle reenfestasyonun meydana geldiği görülmüştür.

Diğer taraftan İngiltere'de banyo şeklinde koyunlara uygulanan % 0,05 Amitraz solüsyonu *Ixodes ricinus* enfestasyonuna karşı etkili bulunmuştur (7,17). Yunanistan'da aynı tarzda koyun ve keçilere uygulanan Amitraz'ın % 0,025'lik solüsyonu hayvanları *Rhipicephalus turanicus* ve *Hyalomma excavatum* enfestasyonundan arındırmıştır (11). Hayvanlar ilaçlandıktan 30-45 dakika sonra kenelerin konakçılarına terketmeye başladıkları, 24 saat sonra tamamen terkettikleri görülmüştür. Ancak 4 hafta sonra bu hayvanlarda orta derecede kene reenfestasyonuna rastlanmıştır. Bizim yaptığımız deneylerde Amitraz'ın % 0,021'lik solüsyonu koyun ve Ankara keçilerini *Rhipicephalus bursa*, *Haemaphysalis otophila* ve *Dermacentor reticulatus* enfestasyonundan tamamen temizlemiştir. İlaçlama yapıldıktan sonra takriben bir ay süreyle kontrol edilen koyunlarda reenfestasyona rastlanmamıştır. Fakat 3 ay sonra yapılan muayenelerde orta derecede kene enfestasyonu görülmüştür. Amitraz koyunlarda bulunan *Ornithodoros lahorensis*'e karşı ilk defa tarafımızdan denenmiştir. Bu ilacın % 0,021'lik solüsyonu ile banyo yapılan koyunlar 24 saat içinde bu keneden arınmışlar, fakat takriben bir hafta sonra yeniden reenfestasyona yakalanmışlardır.

Amitraz köpeklerde kene enfestasyonuna karşı da ilk defa tarafımızdan denenmiş ve *Rhipicephalus nimpfleri* üzerine etkili bulunmuştur. İki hafta süreyle izlenen ilaçlı köpeklerde herhangi bir kene enfestasyonu meydana gelmemiştir.

İngiltere'de yapılan saha deneylerinde Amitraz'ın *Sarcoptes scabiei*'den ileri gelen sığır uyuzuna karşı da etkili olduğu görülmüştür (11). Bu deneylerde Amitraz'ın % 0,025 solüsyonu kullanılmış ve ilaçlama 7-16 gün fasılayla tekrarlanmıştır. Harrisson ve arkadaşlarının (11) Tarczynski'ye atfen bildirdiklerine göre Polonya'da *Psoroptes comminus* enfeksiyonuna yakalanan sığırlara 12 gün arayla iki defa % 0,025 Amitraz solüsyonu uygulanmış ve hayvanlarda uyuzun klinik arazları ortadan kalkmıştır. Ancak ikinci ilaçlama yapıldıktan 9 gün sonra alınan deri kazıntısında çok sayıda uyuz etkenine rastlanmıştır. Aynı araştırmacıların (11) Kamyszec'ke atfen bildirdiklerine göre Amitraz *Chorioptes bovis*'e karşı da etkileri bulunmuştur. Bu deneyde enfekte sığırlara 8-10 gün fasılayla iki defa Amitraz'ın % 0,05'lik solüsyonu püskürtülmüştür. Bu araştırmacıların (11) Vacirca'ya atfen bildirdiklerine göre de Amitraz'ın % 0,025'lik solüsyonu *Sarcoptes scabiei* ve *Chorioptes bovis*, *Psoroptes bovis* ve *Chorioptes bovis* ve sadece *Psoroptes bovis* ile enfekte 3 sürüye uygulanmış ve ilaçlama yapıldıktan 15-20 gün sonra yapılan muayenelerde sürülerde sırasıyla % 90, % 70 ve % 71 oranında iyileşme görülmüştür. Tekrar ilaçlanan bu sürülerde iyileşme oranı sırasıyla % 100, % 97 ve % 98'e ulaşmıştır.

Amitraz İngiltere, Yugoslavya, Polonya (11) ve Güney Amerika'da (22) yapılan saha deneylerinde duyarlı veya klorlu organik bileşiklere dayanıklı *Psoroptes ovis* üzerine de etkili bulunmuştur. Bu ilacın % 0,05 solüsyonuyla bir defa banyo yapılması enfekte koyunların klinik sağtımıyla sonuçlanmıştır. Halbuki % 0,05 Amitraz solüsyonunun püskürtüldüğü enfekte koyunlarda klinik sağtımın meydana gelebilmesi için birincisinden 2 ve 14 gün sonra iki ilaçlamanın daha yapılması gerekmiştir. Fakat ilk ilaçlamadan 30 gün sonra yapılan muayenelerde dahi koyunlar üzerinde *Psoroptes ovis*'e rastlanmıştır. *Sarcoptes scabiei* ile enfekte koyunlara 21 gün arayla 2 defa püskürtülen % 0,025 Amitraz solüsyonu da buna benzer bir sonuç vermiştir. Bizim yaptığımız deneylerde Amitraz'ın % 0,021'lik solüsyonu ile banyo yapılan *Psoroptes ovis* ile enfekte koyunlarda 21 gün sonra klinik sağtım meydana gelmiş ve alınan deri kazıntılarında uyuz etkeni görülmemiştir.

İngiltere (7), İskandinavya (12) ve Yugoslavya'da (11) yapılan saha deneylerinde *Sarcoptes scabiei* ile enfekte domuzların Amitraz ile sağıtımından da olumlu sonuçlar alınmıştır. Diğer taraftan Amitraz Amerika (11) ve Fransa'da (14) köpeklerde *Sarcoptes scabiei* ve *Demodex canis* üzerine de etkili bulunmuştur. Bu sonuca ulaşmak için domuzlara Amitraz'ın % 0,025'lik solüsyonundan bir defa veya 5 gün arayla iki defa püskürtülmüştür (7). Köpekler ise iyileşinceye kadar Amitraz'ın % 0,05'lik solüsyonuyla, birer haftalık aralıklarla, birçok kereleler yıkanmışlardır (4).

İngiltere'de yapılan deneylerde, Amitraz'ın % 0,05 lik solüsyonuyla 10-14 gün arayla iki defa yıkanan sığırların *Damalina bovis* enfestasyonundan arındığı görülmüştür. Polonya'da yapılan deneylerde *Haematopinus eurysternus*, *Linognathus vituli* ve *Damalina bovis* ile enfeste sığırlara Amitraz'ın % 0,025'lik solüsyonu püskürtülmüş ve ilaçlamadan 14 gün sonra bu sığırlarda az sayıda bit bulunmuştur. Fakat 24 gün sonra ikinci ilaçlama yapılmış ve bütün bitler kaybolmuştur. Diğer taraftan 8-10 gün arayla iki defa ilaçlanan sığırlarda hiçbir bite rastlanmamıştır (11). Bizim yaptığımız deneylerde ilaçlandıktan 24 saat sonra sığırların üzerinde bit bulunmamıştır. Fakat 7 gün sonra bazı hayvanlarda yeniden enfestasyon görülmüştür. Tekrar ilaçlanan hayvanlar bitlerden tamamen arınmıştır. Bu durum belki de Amitraz'ın bitlerin yumurtaları üzerine etki etmemesinden ileri gelmiştir.

Amitraz, Polonya'da koyunlarda *Damalina ovis* ve *Melophagus ovinus*, İngiltere ve Polonya'da domuzlarda *Haematopinus suis* üzerine etkili bulunmuştur. Bu deneylerde enfekte koyunlara Amitraz'ın % 0,05'lik solüsyonu ile, 8-10 gün arayla iki defa, banyo yapılmış; domuzlara ise aynı konsantrasyondaki ilaç püskürtülmüştür (11). Bizim yaptığımız deneylerde Amitraz'ın % 0,021'lik solüsyonuyla bir defa banyo yapılan Ankara keçilerinin *Damalina limbata* enfestasyonundan arındıkları görülmüştür.

Çeşitli ülkelerde ilaçlanan hayvanların hiçbirinde Amitraz'ın zararlı etkisine bağlı klinik bir belirti görülmemiştir (11). Bizim yaptığımız deneyler de bunu teyit etmiştir.

Sonuç olarak Tikaz'ın, evcil hayvanlarda bulunan ektoparazitlerin aktivitelerini artırıcı, onları konakçılarından uzaklaştırıcı ve neticede öldürücü etkisinin bulunduğu, belirtilen dozlarda kullanıldığı zaman hayvanlarda istenmeyen bir yan etki meydana getir-