

**LINOGNATHUS AFRICANUS'A (ANOPLURA) KARŞI FENVALERAT,  
FLUMETHRİN VE AMİTRAZ'IN ETKİSİ ÜZERİNE İN-VİTRO DENEMELER**

**Nazir Dumanlı<sup>1</sup>**

**Sıtkı Güler<sup>1</sup>**

**Hasan Yılmaz<sup>2</sup>**

**The efficacy of Fenvalerat, Flumethrin and Amitraz against the sucking lice  
*Linognathus africanus* in in-vitro trials**

**Summary:** *The efficacy of Fenvalerat, Flumethrin and Amitraz against the sucking lice Linognathus africanus was assessed in in-vitro trials. Fenvalerat as 0.005 as 0.01, Flumethrin as 0.0015 and 0.003 and Amitraz as 0.0104 and 0.0208 percent concentrations were used in-vitro tests at the contact, three and six minutes.*

*Both of Fenvalerat and Flumethrin were found to be effective and the efficacy of Amitraz was 90-100 percent in both concentrations against Linognathus africanus. An important difference was not found between two concentrations in terms of efficacy.*

**Özet:** *Koyun ve keçilerin kan emici (Anoplura) bitlerinden Linognathus africanus'a karşı Fenvalerat, Flumethrin ve Amitraz'ın in-vitro etkisi araştırılmıştır. Fenvalerat % 0.005 ve % 0.01, Flumethrin % 0.0015 ve % 0.003, Amitraz ise % 0.0104 ve % 0.0208 konsantrasyonlarda daldırma, 3 dakika ve 6 dakika süre ile uygulanmıştır.*

*İlaçlamadan 48 saat sonra yapılan kontrollerde Fenvalerat ve Flumethrin' in her iki dozda da tam bir etkiye sahip olduğu, Amitraz'ın etkisinin ise % 90-100 arasında değiştiği görülmüştür. Kullanılan dozlar ve kullanma süreleri arasında etki yönünden önemli bir farklılık bulunmamıştır.*

### **Giriş**

Evcil hayvanlarda önemli verim düşüklüğü ve ekonomik kayıplara sebep olan Mallophaga ve Anoplura grubuna bağlı ısıricı ve kan emici bitlerle mücadele amacı ile kullanılacak insektisit ilaçların, her yıl yenilerinin piyasaya çıktığı bir gerçektir.

1 Prof. Dr., Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Elazığ.

2 Araş. Gör., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van.

Bu amaçla son yıllara kadar klorlu hidrokarbon, karbamat ve organik fosforlu insektisitler kullanılmıştır (3,5,6,8,9,12).

Günümüzde bu grup ilaçların yerine sentetik ve doğal ilaçların tercih edildiği, bu ilaçlardan sentetik pyrethroidlerin bugün olduğu gibi, önümüzdeki on yıl içerisinde ve daha sonraki yıllarda da geniş kullanım alanı bulacağı ileri sürülmektedir (9).

Saha şartlarında sığırlarda bit enfestasyonlarına karşı bu grup ilaçlardan Cyholothrin, Cypermethrin ve Flumethrin (7,11,12), koyunlarda ise Cypermethrin ile (2), % 13.7 Tetrachlorvinphos veya % 8.5 Cypermethrin içeren Polymer matrix kulak küpçelerinin (4) etkinliği araştırılmıştır.

Ayrıca, İvermectin'in % 1'lik solüsyonu, 200 mg/kg dozda deri altı yolla verilmek suretiyle sığırlardaki *Solenopotes capillatus*'un çeşitli safhalarına etkisi ve koruma süresi ile ilgili denemeler yapılmıştır (1).

Bu çalışmada, yurdumuzda çeşitli ektoparazitlere karşı yaygın olarak kullanılan Fenvalerat, Flumethrin ve Amitraz'ın Elazığ yöresinde koyun ve keçilerde yaygın olarak bulunan *Linognathus africanus*'a karşı etkinliğinin in-vitro denemelerle araştırılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Denemede kullanılan bitler (*L. africanus*), Elazığ'ın Sivrice ilçesinde yoğun bit enfestasyonuna maruz kalmış koyunlardan temin edilmiştir. Bu koyunlar üzcrinden yapağı ile birlikte alınan bitler kavanoza yerleştirilerek, kısa süre içerisinde laboratuvara getirilmiş, bir fırça yardımı ile yapağı içerisinde seçilerek petri kutusuna alınmıştır. Stereo-mikroskop altında canlı ve aktif olan erişkin bitler ayrılmış, bu bitlerden 15-22 adetlik 18 grup oluşturulmuş ve ilaçlanmak üzere 26°C ısı ve % 85 nisbi neme ayarlı etüve yerleştirilmiştir. Ayrıca 60 adet bit içeren bir grup daha oluşturularak kontrol amacı ile aynı etüve konmuştur.

Oluşturulan 18 gruptan 6'sı sentetik pyrethroid Fenvalerat % 10.4, 6'sı sentetik pyrethroid Flumethrin EC % 6 ve 6'sıda Amitraz % 12.5 ile ilaçlamaya tabi tutulmuştur.

Bu gruplar ile, kullanılan ilaçların dozları ve bitlerin, hazırlanan ilaç solüsyonu içerisindeki kalış süreleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Denemede kullanılan her 3 ilacın Tablo 1'de gösterilen konsantrasyonlardaki solüsyonları ayrı ayrı hazırlanmış, daha sonra petri

Tablo 1. İn vitro denemelerde *Linognathus africanus*'a karşı kullanılan ilaçlar, konsantrasyonları ve ilaçlama süreleri.

Gruplar	Kullanılan ilaç	İlacın konsantrasyonu (%)	İlaçlama süresi
1	Fenvalerat	0.005	Daldırma
2	"	"	3 dakika
3	"	"	6 "
4	"	0.01	Daldırma
5	"	"	3 dakika
6	"	"	6 "
7	Flumethrin	0.0015	Daldırma
8	"	"	3 dakika
9	"	"	6 "
10	"	0.003	Daldırma
11	"	"	3 dakika
12	"	"	6 "
13	Amitraz	0.0104	Daldırma
14	"	"	3 dakika
15	"	"	6 "
16	"	0.0208	Daldırma
17	"	"	3 dakika
18	"	"	6 "
19	Kontrol	—	—

kutularına ayrılmış olan bitler, gruplar halinde süzgeçlere konarak ilgili solüsyonlara daldırılmış ve belirlenen süre boyunca ilaç içerisinde bekletildikten sonra kurutma kağıtları üzerine alınmış, üzerlerindeki ilaç solüsyonu emildikten sonra ilgili petri kutularına yerleştirilerek, etüve aktarılmıştır.

İlaçlama saatini takibeden 4., 12., 24. ve 48. saatlerde kontrol da dahil tüm gruplar stereo-mikroskop altında incelenmiş, ölmüş olan bitler sayılarak protokola kaydedilmiştir.

### Bulgular

Fenvalerat'ın *L. africanus* üzerine etkisi ile ilgili bulgular Tablo 2'de gösterilmiştir. Buradan izlenebileceği gibi, ilacın % 0.005 ve % 0.01'lik solüsyonları kullanılmış, bitler bu solüsyona yalnızca daldırılmış veya solüsyon içinde 3 dakika ya da 6 dakika süre ile bekletilmiş olup ilaçlamadan 48 saat sonra yapılan kontrollerde her iki dozda da tüm bitlerin öldüğü görülmüştür.

Flumethrin ile yapılan deneme ile ilgili bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi % 0.0015'lik solüsyonla daldırma, 3 ve 6 dakika süre ile ilaçlanan bitlerden sadece birer tanesinin canlı

Tablo 2. İn vitro denemelerde Fenvalerat'ın *Linognathus africanus*'a etkisi.

İlacın konsant-rasyonu (%)	İlaçlama süresi	Her gruptaki bit sayısı	Tedaviden sonraki canlı bit sayıları			
			4. saat	12. saat	24. saat	48. saat
0.005	Daldırma	15	15	10	5	0
	3 dakika	20	20	13	5	0
	6 dakika	15	14	9	2	0
0.01	Daldırma	15	14	9	3	0
	3 dakika	15	14	11	4	0
	6 dakika	16	15	9	3	0
Kontrol	—	60	60	60	55	41

kaldığı, % 0.003'lük solüsyonla daldırma ve 3 dakika süre ile ilaçlanan tüm bitlerin öldüğü, 6 dakika süre ile ilaçlanan 19 bitten sadece bir tanesinin canlı kaldığı, bu ilaçla yapılan denemede canlı kaldığı tespit edilen bitlerin çok az tepki verdiği ve hareketlerinin anormal olduğu gözlenmiştir.

Tablo 3. İn vitro denemelerde Flumethrin'in *Linognathus africanus*'a etkisi.

İlacın konsant-rasyonu (%)	İlaçlama süresi	Her gruptaki bit sayısı	Tedaviden sonraki canlı bit sayıları			
			4. saat	12. saat	24. saat	48. saat
0.0015	Daldırma	16	14	10	7	1*
	3 dakika	17	15	13	7	1*
	6 dakika	15	13	9	4	1*
0.003	Daldırma	15	11	8	4	0
	3 dakika	21	20	12	6	0
	6 dakika	19	16	8	6	1*
Kontrol	—	60	60	60	55	41

\*: Çok az tepkili ve hareketleri anormal

Amitraz ile yapılan deneme ile ilgili bulgular Tablo 4'te verilmiştir. Buradan izlenebileceği gibi ilaçlamadan 48 saat sonra yapılan kontrollerde % 0.0104'lük solüsyonda daldırma suretiyle ilaçlanan 17 bitten sadece bir tanesinin canlı kaldığı ve bunun çok az hareketli olduğu, 3 ve 6 dakika süre ile ilaçlanan tüm bitlerin öldüğü, % 0.0208'lik solüsyonda daldırma suretiyle ilaçlanan 21 bitten 4 tanesinin canlı kaldığı ve bunların 2 tanesinin çok az tepki verdiği, 3 ve 6 dakika süre ile ilaçlanan bitlerden ise sadece birer tanesinin canlı kaldığı görülmüştür.

Tablo 4. İn vitro denemelerde Amitraz'ın *Linognathus africanus*'a etkisi.

İlacın konsant-rasyonu (%)	İlaçlama süresi	Her gruptaki bit sayısı	Tedaviden sonraki canlı bit sayıları			
			4. saat	12. saat	24. saat	48. saat
0.0104	Daldırma	17	17	14	8	1*
	3 dakika	18	16	13	6	0
	6 dakika	16	15	10	7	0
0.0208	Daldırma	21	21	18	11	2+2*
	3 dakika	22	21	19	9	1
	6 dakika	20	19	15	7	1
Kontrol	—	60	60	60	55	41

\* : Çok az tepkili ve hareketleri anormal

Araştırmada 60 adet *L. africanus* ilaçlanmadan bekletilmiş, bunların deneme süresince kontrolleri yapılmış, 24 saat sonunda 5 adet, 48 saat sonunda ise 19 adet bitin öldüğü, geri kalan 41 adet bitin canlı ve hareketli oldukları tespit edilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Sığır, koyun ve keçi gibi evcil hayvanlarda kan emici ve ısırıcı bitlere karşı mücadele amacı ile birçok ilaç kullanılmıştır.

Türkiye'de, *Damalinia limbata* ile enfeste 105 Ankara keçisinin bir Amitraz uygulaması ile bu parazitten arındığı, *Linognathus vituli* ile enfeste 65 sığırı bu bitlerden temizlemek için 7 gün ara ile iki Amitraz tedavisinin gerektiği ortaya konmuş, bu denemelerde ilaç solüsyonunun, bir litre suya 1.7 cm<sup>3</sup> Amitraz katılmak suretiyle hazırlandığı bildirilmiştir (8). İskoçya'da ise sığır bitlerine karşı Lindan ihtiva eden toz, 250 ppm Amitraz ihtiva eden sprey ve % 20 Phosmat kapsayan pour-on formulasyon ile yapılan mücadele neticesinde sığırlar üzerinde birkaç *L. vituli*'nin canlı kaldığı tespit edilmiştir.

Bu araştırmada Amitraz'ın % 0.0104 ve % 0.0208'lik solüsyonlarının değişik sürelerde *L. africanus*'a etkisi araştırılmış ve yukarıda değinilen araştırma sonuçlarına benzer neticeler elde edilmiştir.

Günümüzde sentetik pyrethroidler diğer ektoparazitler ile birlikte, bitlere karşı da geniş kullanım alanı bulmuştur (3,7,10,11,12).

İngiltere'de *Damalinia bovis*, *L. vituli*, *Haematopinus eurytenuis* ve *S. capillatus* ile enfeste sığırlarda 250 ppm Cyhalothrin veya 1000 ppm Cypermethrin içeren ilaçlarla yapılan sprey tedavi neticesinde tam bir kontrol sağlandığı (12), saha şartlarında Flumethrin % 1

pour-on'ın 1 mg/kg dozda *Bovicola bovis*'e (11), 2 mg/kg dozda ise *L. vituli* ve *H. eurysternus*'a karşı tek uygulama ile tam bir etki gösterdiği (7,11) ve uzun süre boyunca (32 gün) hayvanlarda bit enfestasyonunun görülmediği (7) ortaya konmuştur.

Koyunlarda *D. ovis* enfestasyonuna karşı 5 mg/kg dozda Cypermethrin pour-on'ın % 99-100 oranında etkili olduğu (3), buna karşılık % 8.5 Cypermethrin ihtiva eden Polymer matrix kulak küpeleri uygulanan koyunlarda, kontroller ile kıyaslandığında *D. ovis* miktarının 16 haftanın sonunda % 89, 38 haftanın sonunda ise % 85 oranında düştüğü, fakat koyunların hiçbirinde bitlerin tamamen eradike edilmediği (4) görülmüştür.

Çeşitli sentetik pyrethroidler ile yapılan bu saha çalışmalarının yanında, sığırların *H. eurysternus*, *L. vituli* ve *B. bovis* türlerine karşı, değişik dozlarda Flumethrin in-vitro denenmiş, 100 ppm etkin maddeli konsantrasyonda 60 dakika, 10 ppm dozda ise 120 dakika sonra tüm bitlerin dönüşümsüz bozukluklara veya ölüme mahkum olduğu bildirilmiştir (10).

Yaptığımız çalışmada sentetik pyrethroidlerden Fenvalerat 50 ve 100 ppm, Flumethrin ise 15 ve 30 ppm dozlarda *L. africanus*'a karşı in-vitro denenmiş ve birer daldırma, 3 ve 6 dakika süre ile ilaca maruz bırakılmıştır. Fenvalerat ile ilaçlananların tümünün 48 saat içinde öldüğü, Flumethrin ile 30 ppm dozda daldırma ve 3 dakika süre ile ilaçlanan bitlerin öldüğü, aynı dozda 6 dakika süre ile ilaçlanan bitlerden bir tanesi ile, 15 ppm dozda daldırma, 3 ve 6 dakika süre ile ilaçlanan bitlerden birer tanesinin henüz ölmediği, fakat bu bitlerin çok az tepki verdiği ve hareketlerinin anormal olduğu görülmüş, kullanılan dozlar ile ilaçlama süreleri arasında ilaçların etkisi yönünden önemli bir fark bulunmadığı ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, diğer ülkelerde olduğu gibi, yurdumuzda da günümüzde ve önümüzdeki yıllarda, diğer ektoparazitler ile birlikte evcil hayvanlarda görülen Mallophaga ve Anoplura grubuna bağlı bitlerle mücadelede, sentetik pyrethroidlerin önemli bir yer tutacağı kanaati ortaya çıkmıştır.

#### Kaynaklar

1. Barth, D. and Preston, J.M. (1985). *Efficacy of ivermectin against the sucking louse Solenopotes capillatus*. Vet. Rec., 116: 267.
2. Henderson, D. and McPhee, I. (1983). *Cypermethrin pour-on for control of the sheep body louse (Damalinia ovis)*. Vet. Rec., 113: 258-259.

3. **Hopkins, T.J. and Lindsay, G.D.** (1982). *Evaluation of phoxim to control Damalinia ovis on sheep using a new test method under Australian conditions.* Vet. Med. Rev., 1: 59-65.
4. **James, P.J., Meade, R.J. and Powell, D.** (1989). *Effect of insecticidal ear tags on populations of lice (Damalinia ovis) infesting sheep.* Aust. Vet. J., 66 (5): 134-137.
5. **Mimioğlu, M.M.** (1973). *Veteriner ve Tıbbi Artropodoloji.* A.Ü. Basımevi, Ankara.
6. **Nickel, W.E.** (1971). *The economical importance of cattle lice in Australia: Advances in systemic control by pour-on method.* Vet. Med. Rev., 2/3: 392-404.
7. **Romano, A. and Greco, J.A.** (1985). *Efficiency of flumethrin 1% to control biting and sucking lice in cattle by a single pour-on treatment.* Vet. Arg., 3(39): 957-961.
8. **Sayın, F., Ergün, H. ve Karaer, Z.** (1983). *Tıkaz'ın ektoparazitler üzerine etkisiyle ilgili saha çalışmaları.* T. Parazitol. Derg., 1 (4): 32.
9. **Soulsby, E.J.L.** (1982). *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals.* Bailliere Tindal, London.
10. **Stendel, W., Liebisch, A. and Dorn, H.** (1986). *The control of mange mites, sucking and biting lice in cattle with Bayticol pour-on.* Dtsch. Tierärztl. Wschr., 93: 450-454.
11. **Stendel, W., Liebisch, A. and Dorn, H.** (1987). *Studies on the control of mange mite and louse infestation (biting and sucking lice) in cattle with Bayticol pour-on.* Vet. Med. Rev., 1: 80-82.
12. **Titchener, R.N.** (1985). *The control of lice on domestic livestock.* Vet. Parasitol., 18 (3): 281-288.