

*Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Protozooloji ve Tıbbi  
Artropodoloji Kürsüsü  
Prof. Dr. Fahri Sayın*

---

## **NİTROXYNİL\* VE RUELENE 6-R\*\*, NİN ANKARA KEÇİSİNDE HYPODERMOSİS ÜZERİNE ETKİLE- RİYLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

**Fahri Sayın\*\*\* Hilmi Köseoğlu\*\*\*\***

### **Field trials with Nitroxylin and Ruelene 6-R for the control of Hypoderma larvae in Angora goats.**

**Summary:** Ruelene 6-R is an organic phosphate compound which is commonly used in the control of grubs in cattle. Nitroxylin is a faciolicide, but is also introduced as a nasal bot fly larvicide in sheep (3). The purpose of this study is to test the efficacies as warble fly larvicides of Nitroxylin and of Ruelene 6-R in Angora goats.

A field trial was carried out at the Central Anatolia, Turkey, to treat hypodermosis of Angora goats with Ruelene 6-R and Nitroxylin. Nitroxylin was injected subcutaneously to the animals and Ruelene 6-R was poured along their backs.

In the trial there were 222 Angora goats, of which 76 and 97 were treated with Ruelene 6-R and Nitroxylin respectively. Forty nine animals served as untreated control. The treatments were started at the middle of November. The treated animals received Nitroxylin at 10 mg / kg and 20 mg / kg and Ruelene 6-R at 0,6 cc / kg. The success of the treatments was evaluated by counting the number of alive grubs appearing in January and February under the skins of treated and untreated animals.

Ruelene 6-R and Nitroxylin at 20 mg / kg caused the reductions of the larvae at the rates of 50 % and 23 % respectively in treated animals as compared to untreated controls. However the differences between the main values obtained from treated and untreated animals were found statistically insignificant. No reduction of the larvae was seen in the group treated with Nitroxylin at 10 mg / kg.

---

\* : Trodax, Dovenix

\*\* : Hipolen - 6

\*\*\* : Prof. Dr., Veteriner Fakültesi Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji Kürsüsü, Ankara, Turkey.

\*\*\*\* : Uzman Veteriner Hekim, Çiftçiler Harası, Mahmudiye, Eskişehir

**Özet:** Bu çalışmada Nitroxynil ve Ruelene 6-R'nin Ankara keçisinde Hypoderma larvaları üzerinde etkileri denenmiştir. Deneyler 222 keçi üzerinde sürdürülmüştür. 97 keçi Nitroxynil, 76 keçi Ruelene 6-R ile ilaçlanmış, 49 keçi şahit bırakılmıştır. Nitroxynil 10-20 mg / kg dozda deri altı yolla, Ruelene 6-R 0,6 cc / kg dozda dökme metoduyla hayvanlara uygulanmışlardır. İlaçlar hayvanlara Kasım ayı ortasında tatbik edilmiş, Ocak ve Şubat aylarında bunlar üzerinde larva sayımı yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

Koyunlarda *Oestrus ovis* larvalarına karşı % 95 - 100 arasında etkili olduğu bildirilen Nitroxynil'in keçilerde Hipoderma larvalarına karşı etkisi görülmemiştir. Ruelene 6-R'nin etki derecesinin ise % 50 olduğu bu çalışmayla ortaya konmuştur. Ancak tedavi edilen hayvanlarla kontrol grubundan elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılığın istatistik bakımdan önem taşımadığı anlaşılmıştır.

## Giriş

Keçi hypodermosisinin Türkiye ve diğer bazı ülkelerde bir sorun olduğu bilinmektedir (2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 19). Bundan dolayı keçilerde bu hastalığı meydana getiren *Przhevalskiana silenus*'un biyolojisi incelenmiş (7, 9, 17) ve elde edilen bulguların ışığı altında bazı tedavi deneyleri yapılmıştır (10, 15). Çeşitli ilaçlar değişik yollarla değişik zamanlarda uygulanmış, Kasım ayında başlayarak birer ay arayla 3 defa ağız yolu ile verilen Neguvon tedavisinden en iyi sonuç alınmıştır (10, 15). Buna rağmen keçilerde hypodermosis ile savaş için daha etkin ve ucuz, uygulanması kolay, zaman ve işçilik bakımından ekonomik bir ilacın araştırılmasında yarar vardır.

Bu düşünce bizi, koyunlarda *Oestrus ovis* larvalarına karşı etkili olduğu bildirilen (3) Nitroxynil'in keçi hypodermosisi üzerindeki etkisini araştırmaya sevk etmiştir.

Nitroxynil bir antelmintiktir ve facioliiasisin tedavisinde kullanılmaktadır. 1971 yılında, Rafoxamide isimli diğer bir faciolicid ilacın koyunlarda *Oestrus ovis* larvalarına karşı etkili olduğu saptandıktan sonra (6) Nitroxynil'in de bu parazit üzerine etki derecesi incelenmiş ve olumlu sonuç alınmıştır (3).

Ruelene 6-R bir organik fofosor asit esteridir (1). Bu ilacın sıgırlarda hypodermosis üzerine etkili olduğu, hypodermosis savaşında peros (11, 12), intramüsküler enjeksiyon (12) yollarıyla veya püs-kürtme (13) ve dökme (12, 13, 15, 21, 22) metodlarla hayvanlara uygulanabileceği çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur. Bunlar içinde dökme metoduyla uygulama, sürü tedavisinde daha yararlı bulunmuştur (22).

Nitroxynil hayvanlarda hypodermosis tedavisinde, Ruelene 6-R ise keçi hypodermosisinin tedavisinde ilk defa bu çalışmayla denenmiştir.

## Materyal ve Metod

Bu araştırma Orta Anadolu'da yapılmıştır. Deneyler en az bir yıl meraya çıkmış 1-6 yaşında 226 hayvan üzerinde yürütülmüştür. Fakat bu hayvanlardan 4 tanesi deneyler sırasında öldüğünden incelemeler 222 hayvan üzerinde sürdürülebilmştir.

İlaç olarak Nitroxynil (iodo-3 hydroxy-4 nitro-5 benzonitrile) ile içinde % 6 Ruelene ve % 94 inert madde bulunan Ruelene 6-R kullanılmıştır. Nitroxynil 10-20 mg/kg ve Ruelene 6-R 0,6 cm<sup>3</sup>/kg dozlarda hayvanlara uygulanmışlardır. Birinci ilaç deri altına enjekte edilmiş, ikincisi ise hayvanların sırtına, bel kemiği boyunca, omuzlardan kuyruk dibine kadar şerit şeklinde dökülmüştür. İlaçlanan hayvanlar 24 saat ağılda tutulmuş ve ilaçlama esnasında bunların açlık veya tokluğuna dikkat edilmemiştir.

Tedaviye alınan bütün hayvanlar Kasım ayı ortasında ilaçlanmışlardır. Bunlar kontrol grubuyla birlikte, Ocak ve Şubat aylarının ortalarında, bir ay ara ile 2 defa, larva yönünden muayene edilmişlerdir. Muayene hayvanların sırtında, deri altında, bulunan larva şişliklerinin sayılması şeklinde yapılmıştır. Şüpheli hallerde deriden açılan deliklerden dışarı çıkarılan larvaların canlı veya ölü oldukları kontrol edilmiştir. Bunlara ilaveten deneyler esnasında ölen veya öldürülen hayvanların derileri soyulduktan sonra vücutta canlı larvaların bulunup bulunmadığı araştırılmıştır.

Deneye alınan 226 Ankara keçisinden 50 tanesi 10 mg/kg ve 50 tanesi 20 mg/kg dozda Nitroxynil ile, 76 tanesi Ruelene 6-R ile ilaçlanmış, geri kalan 50 hayvan şahit bırakılmıştır. Deneyler esnasında, 20 mg/kg dozda Nitroxynil verilen gruptan 3 hayvan ve şahit bırakılan gruptan da 1 hayvan öldüğünden dolayı bunlara değerlendirme esnasında gruplar içinde yer verilmemiştir.

## Bulgular

Cetvel 1 de görüldüğü gibi Nitroxynil ile ilaçlanan hayvanlardan 10 mg/kg dozda ilaç verilen 50 keçide toplam 257 canlı larva bulunmuştur. Buradan hayvan başına düşen ortalama canlı larva sayısının 5,1 (5,1  $\pm$  2,3) olduğu anlaşılmıştır.

20 mg / kg dozda Nitroxynil verilen 47 hayvanda ise toplam 165 adet canlı larva bulunmuştur. Buradan hayvan başına düşen ortalama canlı larva sayısının 3,5 (3,5  $\pm$  1,9) olduğu anlaşılmıştır.

Çetvel 1: İlaçlanan hayvan sayısı ve alınan sonuçlar

kullanılan İlaçlar	ilaçlanan hayvan sayısı	Bulunan larva sayısı				
		Ocak	Şubat	Ortalama	1 hayvan- daki or- talama	larva sa- yısındaki azalma %
Nitroxynil 10 mg/kg	50	231	283	257	5.1 ± 2.3	0
Nitroxynil 20 mg/kg	47	148	182	165	3.5 ± 1.9	23
Ruelene 6-R	76	135	209	172	2.3 ± 1.5	50
Kontrol Grubu	49	207	244	225	4.6 ± 2.1	

Ruelene 6-R ile ilaçlanan 76 keçiden toplam 172 adet canlı larva elde edilmiştir. Böylece hayvan başına ortalama 2,3 (2,3 ± 1,5) canlı larva düştüğü ortaya çıkmıştır.

Kontrol grubunu oluşturan 49 hayvanda 225 canlı larvanın bulunduğu ve hayvan başına düşen ortalama larva sayısının 4,6 (4,6 ± 2,1) olduğu saptanmıştır.

Bu durumda kontrol grubuna göre, Nitroxynil'in 10 mg / kg dozu ile tedavi edilen hayvanlarda larva sayısında herhangi bir azalma olmamıştır. Buna karşılık aynı ilacın 20 mg / kg dozu ile tedavi edilenlerde % 23, Ruclene 6-R ile tedavi edilenlerde ise % 50 oranlarında bir larva azalması görülmüştür.

İlaçların etkinliğini saptamak amacıyla, ortalama değerler arasındaki farklılıkların istatistik bakımdan önem taşıyıp taşımadığı "t" testi ile kontrol edilmiş gerek 10 mg / kg ve 20 mg / kg Nitroxynil ve gerekse Ruclene 6-R ile yapılan ilaçlamalardan elde edilen ortalama değerler ile kontrol grubundan elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıkların % 99 güven eşiğinde istatistik önem taşımadığı saptanmıştır.

Aynı şekilde Ruelene 6-R ile elde edilen ortalama larva sayısı ile 10 mg / kg ve 20 mg / kg dozlarda Nitroxynil tatbikinden elde edilen ortalama larva sayıları, ya da 10 mg / kg Nitroxynil uygulanması ile 20 mg / kg Nitroxynil uygulanmasından elde edilen ortalama larva sayıları aralarındaki farklılıklar istatistik bakımdan önemli bulunmamıştır.

Ruelene 6-R ve 10 mg / kg Nitroxynil ile tedavi edilen hayvanlarda ilaçların yan tesiri ile ilgili herhangi bir klinik belirti görül-

memiştir. Fakat 20 mg / kg dozda Nitroxynil verilen 50 hayvandan 3 tanesi tedaviden 24 saat sonra ölmüşlerdir. Ancak ölümün ilaca bağlı olup olmadığı araştırılmamıştır.

### Tartışma ve Sonuç

Organik fosfor asit esterlerinin sığır hypodermosisi üzerindeki sistemik tesiri anlaşıldıktan sonra, bunların hayvanlara uygulanma yolları da araştırılmış ve sonunda birçok metodlar ortaya konmuştur. Bu metodlardan biride dökme (pour-on) metodudur. Bu, uygulama kolaylığı, az işçiye ihtiyaç göstermesi ve kısa zamanda çok hayvan ilaçlama olanağını sağlaması bakımından tercih edilen bir metoddur.

Ruelene 6-R'nin İrlanda da dökme metodla Ekim ve Şubat aylarında sığırlara uygulanması sonunda hypodermosis larvalarını öldürdüğü bildirilmiştir (22). Almanyada aynı metodla sığırlara uygulanan bu ilaç, hypodermosis üzerine % 95 - 98 etkili bulunmuştur (14). Türkiyede de Amerikanın çeşitli eyaletlerinde ve değişik araştırmacılar tarafından (12, 13, 20, 21) dökme metodla yapılan ilaçlamalarda Ruelene 6-R'nin hypodermosis üzerine % 85-99 oranında etkili olduğu görülmüştür. Bu ilaç daha önce keçi hypodermosisi üzerinde denenmemiştir. Bizim yaptığımız bu çalışmada Ruelene 6-R uygulanan keçilerde % 50 oranında bir larva azalması olmuştur. Ancak tedavi edilen hayvanlarla kontrol grubundan elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılık istatistik bakımdan önemli bulunmamıştır. Sığırlarla keçiler arasında görülen bu ters sonuç, belki de sığırlara nazaran keçilerin derilerinin daha uygun ve kesif bir kıl tabakası ile örtülmüş olması bu kıl tabakasının sırtta dökülen ilacın deriden emilmesini kısmende olsa, önlenmesi ve böylece doz yetersizliğinin meydana gelmesi şeklinde açıklanabilir. Bu bakımdan daha yüksek dozlar kullanılarak bu ilacın yeniden denenmesinde fayda vardır.

Bazı araştırmacılarca (3) 20 mg / kg dozda subkutan olarak koyunlara enjekte edilen Nitroxynil'in *Oestrus ovis*'in 1. dönem larvaları üzerine % 98 - 100, 2. dönem larvaları üzerine % 95 - 100 ve 3. dönemdekilere % 87,5 - 100 oranlarında etki ettiği saptanmıştır. Bizim yaptığımız deneylerde Nitroxynil *Hypoderma* larvaları üzerine etkili bulunmamıştır.

Sığırlarda olduğu gibi (13, 14, 15, 22) Ruelene 6-R ile ilaçlanan keçilerde de ilacın yan etkisine bağlı herhangi bir klinik semptom görülmemiştir. Keza 10 mg / kg dozda Nitroxynil enjekte edilen keçilerde de herhangi bir istenmeyen yan etki tesbit edilmemiştir. Fakat

20 mg / kg dozda Nitroxynil verilen keçilerden 3 tanesi ölmüştür. Halbuki aynı yolla ve aynı dozda Nitroxynil verilen koyunlarda herhangi bir yan etkiye rastlanmamıştır (3). Bu bakımdan keçilerde görülen ölüm olaylarının ilaçtan ileri geldiği kesin olarak söylenemez. Bu konunun ayrıca araştırılmasında yarar vardır.

### Literatür

- 1- **Anon** (1965): *Ruelene ready to use for the control of warble fly and louse infestation of cattle*. Technical Bull. Serial No. RTS. 4/5, Dow Chemical Company (U. K.) Limited.
- 2- **Austen, E. E.** (1931): *A new species of warble fly (Diptera, family Tachinidae, subfamily Hypoderminae, genus Hypoderma) which attack goats in Cyprus*. Bull. Entom. Res. 22: 423-428.
- 3- **Bouchet, A., Dupre, J. J.** (1974): *Traitement de l'Oestrué ovine par le Nitroxynil*. Cah. Med. Vet. 43: 142-146.
- 4- **Cwillich, R. and Schimshoni, A.** (1965): *The identification of the fly P. aegagri on goats in Israel*. Ref. Vet. 22: 258-260.
- 5- **Dovenport, C.** (1930): *A note on the occurrence of Hypoderma crossi in goats in Beluchistan and the question of the fitness of the meat for human consumption*. Trans. Soci. R Trop. Med. Hyg. 23: 425-426.
- 6- **Horak, I. G., Louw, J. P. et Raymond, S. H.** (1971): *Trials with Rafoxamide: 3. Efficacy of Rafoxamide against the larvae of the sheep nasal bot fly Oestrus ovis Linne 1961*. J. South Afr. Vet. Med. Ass. 42 (4): 337-339.
- 7- **Grunin, K. J.** (1965): *Hypodermatidae in Lindler. Die fliegen der palaerktischen region*. 466. E. Schwazerhartsche Verlag-sbuchanlung Stuttgart. pp. 154.
- 8- **Kurtpinar, H.** (1947): *Anadolu ehli hayvanlarında görülen Hypoderma nevileri ve mücadelesine dair en uygun tedbirler üzerinde araştırmalar*. Ankara Y. Z. E. Çalışmaları, 66 pp.
- 9- **Madel, G.** (1969): *Die Ziegenderasselfliege Crivellia silenus in Afghanistan*. Angewandte parasitol. 204-221.
- 10- **Öncül, S., Meriç, İ. ve Sincer, N.** (1966): *Ankara keçilerinde görülen P. silenus (Brauer) larvalarına Neguvon'un etkisi üzerine bir araştırma*. Lalahan Zootek. Araşt. Enst. Derg. VI: 189-203.
- 11- **Rich, G. B. and Ireland, H. R.** (1961): *An appraisal of Ruelene and Trolene against cattle grub infestations (Oestridae, Diptera)*. Cand J. Animal Sci. 41: 115-119.

- 12- **Rich, G. B.** (1965): *Post-treatment reactions in cattle during extensive field tests of systemic organophosphate insecticides.* Canad. J. Comp. Med. Vet. Sci. 29: 30-37.
- 13- **Rogoaff, W. M. and Kohler, P. H.** (1960): *Effectiveness of Ruelene applied as localized pour-on and as spray for cattle grubs control.* J. Economic Entomol. 53: 814-817.
- 14- **Rosenberger, G.** (1961): *Comparative trials with Neguvon spray and back washing method in spring for cattle grub control.* Suppl. Vet. Med. Nach. No. 1: 15.
- 15- **Sayın, F., Meriç, İ., Köseoğlu, H., Dinçer, Ş. ve Güler, S.** (1966): *Ankara keçisi Hypodermosisi ile savaş metodları üzerinde araştırmalar.* Elazığ Vet. Fak. Derg. 3 (1): 1-18.
- 16- **Sayın, F., Meriç, İ., Köseoğlu, H., Ayabakan, Ş.** (1972): *The use of Neguvon for control of grubs in Angora goats.* A. Ü. Vet. Fak. Derg. XIX. (3): 338-348.
- 17- **Sayın, F., Mimiöğlu, M., Meriç, İ., Dinçer, Ş., Sincer, N., Örkiz, M.** (1973): *Ankara keçisi hypodermosisi üzerinde araştırmalar. I-P. silenus (Brauer)'in biyolojisi.* A. Ü. Vet. Fak. Derg. XX (2-3): 190-223.
- 18- **Sayın, F., Mimiöğlu, M., Meriç, İ., Dinçer, Ş., Sincer, N., Örkiz, M.** (1973): *Ankara keçisi hypodermosisi üzerinde araştırmalar. II. P. silenus (Brauer), P. aegagri (Brauer) ve P. crossi (patton) arasındaki ilişkiler.* A. Ü. Vet. Fak. Derg. XX (2-3), 262-276.
- 19- **Sayın, F., Mimiöğlu, M., Meriç, İ., Dinçer, Ş., Sincer, N., Örkiz, M.** (1973): *Ankara keçisi hypodermosisi üzerinde araştırmalar. III. P. silenus (Brauer)'in yayılış durumu.* A. Ü. Vet. Fak. Derg. XX (2-3), 321-326.
- 20- **Sayın, F., Meriç, İ.** (1976): *Dökme metotla uygulanan Hipolen-6 ve Tiguvon'un sığır Hypodermosisine karşı etkisi üzerinde araştırmalar.* A. Ü. Vet. Fak. Derg. XXIII (3-4): 301-307.
- 21- **Scharff, D. K. and Ludvig, P. D.** (1962): *Cattle grub control with Ruelene as a dip and pour-on treatment.* J. Economic Entomol. 55: 191-199.
- 22- **Thornberry, H.** (1963): *Control of hypoderma larvae: Field trials with 2 % Neguvon solution as a back wash and Ruelene.* 25 E, 1961-1962. Irish Vet. J. 17: 162-169.

Not: Bu araştırmada istatistik analizleri yapan sayın Dr. Ersoy Canküyer'e teşekkür edriz.

Yazı "Dergi Yazı Kurulu"na 7. 3. 1977 günü gelmiştir.