

GÜNEY DOĞU ANADOLUYU TEMSİLEN DİYARBAKIR KOYUN VE KUZULARINDA PARAZİTER FONNA TESPİTİ ÇALIŞMALARI

Ahmet KALKAN

Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü
Etlik/ANKARA

GİRİŞ

Memleketimizde paraziter hastalıklarla mücadele halen veteriner örgütü elemanlarınca ya da serbest veteriner hekimlerin önerileri veya yetiştiricilerin kendiliklerinden ilaç kullanmaları biçiminde uygulanmaktadır. Ancak, mücadelenin belirli bilimsel temellere dayanarak yürütülmesine öteden beri gereksinme duyulmaktaydı.

Bu bakımdan, koyunlarımızda yurdumuzun değişik karelerdeki 7 coğrafi bölgesine göre mide - barsak kükurtlarının (gastro - intestinal nematod) tespiti, bulaşmaların başlangıç ve yüksek düzeye ulaşma sürelerinin belirlenmesi, sağıtmayı gerektirecek sayıda ve etkide bulunup bulunmadığının anlaşılması, gerekli ise stratejik veya taktik sağıtma şekil ve zamanının saptanması ve diğer paraziter bulgular hakkında yeterli bilgiler elde etmek için sistemli bir araştırma ön görülmekteydi.

Bu amaçla, veteriner parazitoloji uzmanlarınca «Türkiye Kuzu ve Koyunlarında Paraziter Fona Tespiti Çalışmaları» isimli bir araştırma projesi hazırlandı. Proje, desteklenmesi Devlet Plânlama Teşkilâtınca uygun görülerek, Veteriner İşleri Genel Müdürlüğünce yürürlüğe konuldu. Çalışmalar coğrafi bölgeleri temsilen Adana, Afyon, Ankara, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, İstanbul, İzmir, Konya ve Samsun illerinde yürütüldü. Çalışmalar birer yıl süreli üç dönem halinde 1973 - 1976 yılları arasında sürdürüldü.

Burada sunduğumuz çalışma, projenin Güney Doğu Anadolu coğrafi bölgesini temsilen Diyarbakır'da tarafımızdan yürütülen çalışmaları kapsamaktadır.

KAYNAKLARIN İNCELENMESİ

Güney - Doğu Anadolu bölgesinde koyun parazitleri üzerinde sistematik, fona ve parazitizm tespiti hususlarını amaçlayan bir çalışma yoktur. Bununla beraber yurdumuz koyun parazitleri üzerinde yayınlar vardır (6,7,10,11,12,16,18, 19,29). Ayrıca Türkiye parazitleri üzerinde (8,9,14,15,23,27) yürütülmüş olan çalışmaları kaydeden ve koyun parazitlerine ait bilgiler veren eserler mevcuttur. Yurdumuz evcil ve yabani hayvanlarında varlığı bildirilen parazitlerin Türkiye coğrafi bölgelerine göre yayılışları bildirilmiştir (10,14,28). Parazit sayımlarına göre parazitizmin şekillenmesi üzerine bilgiler verilmiştir (13,25).

Mide - barsak kıl kurtlarının yumurtadan enfektif larva dönemine kadar geçirdikleri gelişmeler, doğa şartlarında yaşamları, parazitizm oluşumundaki etkinlikleri üzerinde açıklayıcı çalışmalar yapılmıştır.

Prepatent süre *Trichostrongylus spp*, *Nematodirus spp*. ve *Haemonchus spp*. lerde üç hafta, *Ostertagia spp*. kıl kurtlarında ise mide zarı içindeki yumrulara geçirdikleri gelişme dönemleri sebebiyle üç aya kadar uzayabildiği belirtilmiştir. Ergin *Ostertagia spp*. kıl kurtları 9 ay, ergin *Trichostrongylus*'lar ise 3 - 4 aydan bir yıla kadar konakçıda yaşayabilirler (4,26).

Enfektif larva dönemlerinde doğa şartlarındaki ısı değişikliklerine karşı *Trichostrongylus spp*. ler *Haemonchus spp*. lerden, *Ostertagia spp*. ise diğer her iki türden daha dirençli bulunmuştur. Bu konuda en dayanıklı larvalar *Nematodirus spp*. lerdir. En hassas olan *Haemonchus spp*. larvaları kışı geçirerek 6 ay, en dayanıklı olan *Nematodirus spp*. ler ise iki yıla kadar bulaşma gücünü saklayabilmektedirler. Larvalar üzerinde yüksek ısı ve kuraklık düşük ısıdan daha öldürücü bir etkiye sahiptir (3,4,5,19,20,21,22,24).

Dictyocaulus spp. de prepatent süre bir ayı bulmakta ve iki ay sonra da konakçıdan atılmağa başlamaktadır. Enfektif larvalar kuraklığa ve ısıya hassastır, düşük ısıya biraz daha dayanıklıdır. Normal ısı ve ıslaklıkta aylarca canlı kalırlar (26).

Monezia spp. İnvazyonlarında insidans oranının yaz aylarında arttığı ve bozkırlarda yaşayan koyunlarda daha yaygın bulunduğu açıklanmıştır (2).

MATERİYAL VE METOD

Güney - Doğu Anadolu coğrafi bölgesini temsilen araştırma yeri olarak Diyarbakır merkez ilçesine bağlı, otlakları ayrı karakterler gösteren 3 ünite (Çubuklu ve Kuşlukbağı köyleriyle, Karacadağ yöresi) tesbit edildi.

Ünitelerde proje çalışmaları üç dönem yürütüldü. Birinci dönem Temmuz 1973 - Haziran 1974, ikinci dönem Mayıs 1974 - Nisan 1975, üçüncü dönem Nisan 1975 - Ekim 1976 tarihleri arasında sürdü.

Birer yıl süreli ilk iki dönemde her üniteye 66 baş akkaraman ve ivesi kuzusu satın alındı. Kuzular cinsiyet ve yaş durumlarında eşitlik sağlanmaya çalışarak gruplara dağıtıldı. Her gruba değişik renkte kulak numarası takıldı. Her üniteye tedavi, kontrol ve kesim olmak üzere üç grub oluşturuldu. Tedavi ve kontrol grupları 20 şer baş, kesim grubu 24 baş ve ikişer baş yedek kuzudan kuruldu. Ayda bir defa kesim grubundan iki baş kuzu kesildi, tedavi ve kontrol kuzuları tartıldı.

Üçüncü dönem çalışmaları her üniteye 78 er baş kuzu (20 tedavi, 20 kontrol 38 kesim) üzerinde 18 ay sürdürüldü. Çubuklu ünitesinde Ağustos 1975 tarihinden itibaren kuzular tedavi ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki ayda bir olmak üzere 4 tedavi ve 4 kontrol kuzusu kesildi, tedavi ve kontrol kuzuları tartıldı.

Çalışmalar süresince 630 baş kuzu kullanıldı.

Tedavi grubu kuzulara deneme başlangıcından itibaren ayda bir defa, Çubuklu ünitesinde Ağustos 1975 den başlayarak tedavi grubuna iki ayda bir defa 15 mg./kg. dozda tetramisole, gerekli hallerde ise Mansonil, Bilevon - M ve Asuntol antiparaziter ilaç uygulamaları yapıldı. Kontrol kuzularına tedavi uygulanmadı.

Kesilen kuzularda mide ve barsaklar yıkanarak sulandırılmış içeriklerinde nematod sayımları yapıldı. Diğer organlarda-

ki parazitolojik bulgular değerlendirildi. Sayımlarda Weybridge yöntemleri (17) kullanıldı.

Deneme kuzuları emaneten bakıcılarına bırakıldı. Bakıcının koyun ve kuzularıyla aynı şartlarda bakıldı. Proje gereği girişimler ve koruyucu aşılama dışarda ayrı bir bakım özeni gösterilmedi.

Çubuklu ve kuşlukbağı kuzuları köy otlaklarında otlatıldılar. Karacadağ ünitesi kuzuları bakıcıların gelenekleri gereği sonbahar aylarında köy şartlarından ayrılarak Karacadağın çeşitli yörelerinde otlatıldılar. Doğu Anadolu bölgesi göçerleri koyunlarını kış aylarında otlatılmak üzere bu yöreye getirmektedir. Otlaklarda Şubat ayı başlarında yetişen otlar Mayıs ayı sonlarında kurumakta sonbahar yağmurlarını takiben tekrar gelişmektedir. Kuzular Haziran - Ekim aylarında anızlarda otlatıldılar. Bu süre içinde köy koyunları köy yakınlarında dere kenarı ve ağaçlıklı küçük otlaklarda yatırıldılar veya istirahat ettirildiler.

Koyunlar kış aylarında yaşama payını geçmeyen miktarlarda saman, tane yem kırması, Kuşlukbağında bunlara ek olarak kuru yonca ile ağıllarda beslendiler.

Ağıllar, ilkel olup hijyenik şartlardan yoksundu. Bakıcıların koyunculuk anlayışı geleneklerine bağlı pratik bilgilere dayanmakta, modern yetiştiriciliğe yatkın bulunmakla beraber olanaksızlıkları nedeniyle bir gelişme gösterememişlerdir.

Bölgede kuzu doğumları genellikle Aralık ayında başlamakta ve Mayıs sonuna kadar sürmektedir.

SONUÇLAR

1. Meteorolojik kayıtlar :

Diyarbakırda proje çalışma yıllarına (1973 - 1976) ait meteorolojik kayıt (1) (yağış, ısı ve nem) ortalamaları aylar üzerinden grafik 1 de gösterildi.

Yağışlar genellikle Ekim - Nisan ayları arasında oldu. Mayıs Eylül ayları arası kurak ve yağışsız geçti. Isı, Temmuz - Ağustos aylarında 30°C. üzerinde, bunun dışında Mayıs - Ha-

ziran ve Eylül - Ekim ayları arasında genellikle 20°C. çevresinde oldu. Nisbi rutubet ise Mayıs - Ekim ayları arasında % 40 ın altında bulundu.

2. Tartı çalışmaları :

Ünitelerde üç döneme ait tedavi ve kontrol kuzularının tartım sonuçları kuzu başına aylık ortalamalar üzerinden çizelge 1, grafik 2 de özetlendi.

Yıllık çalışmalarda kuzular çalışma yılı başlangıcından itibaren Ekim ayına kadar ağırlık kazandı. Aralık ayına kadar ağırlık kaybeden kuzular, Şubat ayından sonra hızlı bir ağırlık kazancı gösterdiler. Tedavi ve kontrol kuzuları arasında aylık ağırlık gelişmelerinde açık bir fark belirlenmedi, her iki grubu kuzu tartımlarında kilo düşmesi ve yükselmesinde bir paralellik görüldü.

Çizelge 1. Çubuklu, Karacadağ ve Kuşlukbağı Ünitelerinde Tedavi ve Kontrol Kuzularında 1973 Nisan - 1976 Haziran Yıllarına Ait Kuzu Başına Ortalama Ağırlıkların Aylara Göre Gelişmeleri (Kg).
(Table 1. Mean Weights of Treated and Control Lambs in Kg./body Weight at Units of Çubuklu, Karacadağ and Kuşlukbağı in 1973 - 1976).

Aylar (Months)	Tedavi (Treated)	Kontrol (Control)
IV	22.1	21.3
V	26.7	26.6
VI	27.7	27.6
VII	29.2	29.1
VIII	30.8	30.7
IX	31.3	31.4
X	31.4	31.7
XI	29.0	29.2
XII	25.7	25.8
I	26.6	26.8
II	26.9	26.8
III	28.3	28.5
IV	31.6	31.4
V	37.3	36.2
VI	41.5	40.5

3. Kuzu doğumları :

Geç doğumlu kuzularda gelişmenin yeterince olmadığı gözlenmesi üzerine, üçüncü dönem çalışmaları için Çubuklu ve Kuşlukbağı ünitelerinde koç katımı zamanının ayarlanmasıyla doğumlar Aralık - Ocak ayları içinde tamamlanacak şekilde düzenlendi. Bu düzenlemenin sonuçları ekim ayı ağırlık ortalamaları esas alınarak çizelge 2 de gösterildi.

Çoğunlukla Aralık - Ocak aylarında doğan 1975 yılı kuzuları ilk bahar otlamalarından yeterince yararlanma olanağı bulduklarından daha önceki yıllarda ki durumlara göre kuzu başına 4-5 kg. lık bir ortalama ağırlık kazancı gösterdi.

Çizelge 2. Çubuklu ve Kuşlukbağı Ünitelerinde Ekim Ayları Ortalama Kuzu Ağırlıkları (Kg.).

Yıl	Çubuklu		Kuşlukbağı	
	Tedavi	Kontrol	Tedavi	Kontrol
1973/Ekim	30.5	29.8	33.7	33.8
1974/Ekim	29.9	30.2	33.0	33.0
1975/Ekim	34.8	34.5	37.9	38.1

4. Paraziter Fona :

Ünitelerin kesim grublarından kesilen kuzularda saptanan parazitler aşağıda listelenmiştir. Bunlardan daha önceki parazitolojik yayınlarda Güney - Doğu Anadolu koyunlarında varlığı bildirilmeyen veya açıkça gösterilmeyenler (x) işaretiyle belirlendi.

Mide : *Ostertagia* spp. (*Marshallagia marshalli*^x, *Ostertagia circumcincta*^x, *O. trifurcata*^x, *Grospiculagia occidentalis*^x), *Trichostrongylus axei*^x, *Haemonchus contortus*^x, ile soy ve tür ayırımı üzerinde çalışılan ayrı bir nematod türü,

İnce barsaklar : *Nematodirus abnormalis*^x, *N. spathiger*^x, *N. filicollis*^x, *Trichostrongylus vitrinus*, *Avitellina centripunctata*^x, *Stilesia globipunctata*^x, *Monezia benedini*, *M. expansa*, *Thysaniezia giardi*^x,

Kalın barsaklar : *Trichuris ovis*^x, *Chabertia ovina*^x,

Karaciğerler : *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*^x, *Echinococcus granulosus* kistleri,

Akciğerler : *Dictyocaulus filaria*,

Baş organları : *Oestrus ovis* larvaları (burun boşluklarında) *Coenurus cerebralis* (beyinde), *Thelazia sp.*^x gözde,

Yemek borusu : *Gangylonama pulchrum*,

Kan : *Piroplasma ovis*, *Babesia ovis*, *Thezeria ovis*, *Anaplasma ovis*,

Ekto parazitler : *Psoroptes communis ovis*, *bovicola ovis*^x, *Linognathus ovillus*, *Melaphagus ovinus*, *Trombicola spp.*^x, *Ornithodoros lahorensis*, ixodid keneler (ayrımları ve mevsimlere göre dağılımları ayrıca bildirilecektir).

Diğer organlar : *Cysticercus tenuicollis*.

5. Mide ve ince barsaklarda kılkurdu sayımları :

Üç döneme ait Çubuklu, Karacadağ ve Kuşlukbağı üniteleri kesim kuzularından kesilen kuzularda tespit edilen mide ve ince barsak kılkurtlarına ait sayımlar toplam ve yüzde oran üzerinden çizelge 3 de gösterildi.

Toplam mide ve ince barsak kılkurdu sayımlarına göre Karacadağ ünitesi kuzuları daha yüksek bir kılkurdu insidansı gösterdi.

Çizelge 3. Ünitelerin Kesim Grubu Kuzularında Saptanan Toplam Mide ve İnce Barsak Kılkurtları (adet)

(Table 3. Total Numbers of Nematodes in Abomasum and Small Intestine of Slaughtered Lambs at Units)

Üniteler (Names of units)	Mide kılkurtları (Nematodes in abomasum)		İnce barsak kılkurtları (Nematodes in small intestine)	
	Total	%	Total	%
Çubuklu	48460	27.9	39710	33.1
Karacadağ	74050	42.9	42380	35.4
Kuşlukbağı	51060	29.4	37740	31.5
Total	173570	100.0	119830	100.0

Mide ve ince barsak toplam kılkurdu insidanslarının aylar üzerinden dağılımları çizelge 4 ve grafik 3 de özetlendi.

Toplam mide kılkurtları Ağustos - Şubat ayları arasında, toplam ince barsak kılkurtları ise Temmuz - Ekim ayları arasında ve şubat ayında artış gösterdi. Mide kılkurtlarının sayımında en yüksek rakama ulaştıkları zaman Ekim - Kasım ayları, ince barsak kılkurtlarının ise Ekim ayı oldu. Mide ve ince barsak kılkurdu sayımlarının doruğa ulaştığı Ekim ayı bölgede yağışların başladığı zamana rastladı.

Çizelge 4. Toplam Mide ve İnce Barsak Kılkurdu Ortalamalarının Aylara Göre Dağılımı (adet)

Table 4. Average Monthly Fluctuations of Total Nematodes in Abomasum and Small Intestine)

Aylar (Months)	Mide kılkurtları (Nematodes in Abomasum)		İnce barsak kılkurtları (Nematodes in Small Intestine)	
	Total	%	Total	%
IV	11160	6.4	7900	6.6
V	3880	2.2	5680	4.7
VI	4900	2.8	5900	4.9
VII	2190	1.3	12930	10.8
VIII	16600	9.6	14800	12.3
IX	17680	10.2	13500	11.3
X	27240	15.7	18160	15.1
XI	31060	17.9	5980	5.0
XII	17560	10.1	6680	5.7
I	17920	10.3	7820	6.5
II	11920	6.9	12400	10.4
III	11460	6.6	8080	6.7
Total	173570	100.00	119830	100.0

Toplam mide ve ince barsak kılkurtlarının türlere göre sayısal ve oransal dağılımları çizelge 5 de özetlendi.

Mide kılkurtlarının dağılımında en yüksek oran *Ostertagia* spp. kılkurtlarında olmuştur (% 91.2). Diğer türlere ait dağılım oranı ise *T. axei* % 8.1 ve *H. contortus* % 0.7 dir. İnce barsak kılkurtlarında *T. vitrinus* % 53.7 ve *Nematodirus* spp. % 46.3 hemen hemen eşit oranda bir dağılım gösterdi.

Çizelge 5. Toplam Mide ve İnce Barsak Kılkurdu İnsidanslarının Türlerine Göre Dağılımı (adet)

(Table 5. Distributions of Species of Nematodes in Abomasum and Small Intestine)

Mide (Abomasum)	Total	%
<i>Haemonchus contortus</i>	1200	0.7
<i>Trichostrongylus axei</i>	14100	8.1
<i>Ostertagia</i> spp.	158270	91.2
Total	173570	100.0
İnce barsak		
(Small intestine)		
<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	64330	53.7
<i>Nematodirus</i> spp.	55500	46.3
Total	119830	100.0

Ostertagia spp. kılkurtlarıyla *Nematodirus* spp. lerin türlerine göre dağılımlarındaki sayısal ve oransal bulgular çizelge 6 da özetlendi.

Ostertagia spp. kılkurtlarının dağılımında en yüksek oran % 80.8 ile *M. marshalli* de oldu. *Ostertagia* spp. grubunun diğer türlerinde dağılım *O. circumcincta* % 12.2, *G. occidentalis* % 6.3 ve *O. trifurcata* % 0.7 dir. *Nematodirus* spp. lerin dağılımında ise bu soyun hemen hemen yarısını *N. abnormalis* (% 47.5) kapsadı. *N. spathiger* % 31.0 ve *N. filicollis* % 21.5 dağılım gösterdi.

Çizelge 6. Toplam *Ostertagia* ve *Nematodirus* lerin Türlerine Göre Dağılımı (adet)(Table 6. Distributions of Species of *Ostertagia* and *Nematodirus* Totally)

<i>Ostertagia</i> spp.	Total	%
<i>Marshallagia marshalli</i>	127840	80.8
<i>Ostertagia circumcincta</i>	19340	12.2
<i>Grospiculagia occidentalis</i>	9910	6.3
<i>Ostertagia trifurcata</i>	1180	0.7
Total	158270	100.0
<i>Nematodirus</i> spp.		
<i>N. abnormalis</i>	26340	47.5
<i>N. spathiger</i>	17200	31.0
<i>N. filicollis</i>	11960	21.5
Total	55500	100.0

Toplam mide ve ince barsak kılkurdu sayımlarında türlere ait sayısal bulguların aylar üzerinden dağılımı çizelge 7 ve grafik 3 ve 4 de özetlendi.

Dağılımlarda *H. Contortus* ilk bahar mevsiminde, (Şubat-Mayıs) *Ostertagia* spp. sonbahar ve kış mevsimlerinde, *Nematodirus* spp. yaz mevsiminde yüksek insidans gösterdi. *Trichostrongylus* spp. lerdeki dağılımlarda ise birbirlerine benzerlik görüldü. *T. axei* ve *T. vitrinus* lar yaz mevsimi sonu (Ağustos - Ekim) ve Şubat aylarında artış gösterdi.

Çizelge 7. Toplam Mide ve İnce Barsak Kılkurdu İnsidanslarının Aylara Göre Dağılımları (adet)

(Table 7. Monthly Fluctuation Of Total Gastro - Intestinal Nematodes)

Aylar (Months)	Mide (Abomasum)			İnce barsak (Small Intestines)	
	<i>H. cont.</i>	<i>T. axei</i>	<i>Ostert. spp.</i>	<i>T. vitrinus</i>	<i>Nematodirus</i> spp.
IV	220	1720	9260	5540	2360
V	180	340	3520	3620	2060
VI	20	1240	3440	4820	1080
VII	0	100	2080	4240	8700
VIII	0	1760	14840	6200	8500
IX	0	1240	16460	5700	7780
X	0	3620	23610	9230	8840
XI	0	740	30320	1880	4100
XII	0	160	17400	3600	3280
I	0	960	16940	5460	2360
II	280	1180	10480	9340	3060
III	500	1040	9940	4700	3380
Total	1200	14100	158270	64330	55500

Gerçek mide - barsak kılkurdu invazyonlarının tespiti ve insidansların mevsimlerle ilgisini açıklığa kavuşturmak amacıyla 1975—1976 çalışma yılında bir proje değişikliğinin yapıldığı Çubuklu ünitesinde nematod sayım sonuçları çizelge 8 de özetlendi.

İkişer ay ara ile kesilen dört baş tedavi ve dört baş kontrol kuzularındaki bu sayım sonuçlarına göre tedavinin etkinliği kontrol ve tedavi kuzularındaki insidans durumları, invazyon olduğu aylar daha açık ve kesin olarak belirlendi. Mide kılkurdu invazyonları çoğunlukla *Ostertagia* spp. nematodlara tedavi kuzularında daha düşük olmakla beraber, hem tedavi

hemde kontrol kuzularında deneme süresince devamlılık gösterdi. Buna karşın ince barsak kılkurdu invazyonları tedavi kuzularında Kasım - Şubat ve Temmuz - Ağustos ayları arasında görülmedi. Fakat kontrol kuzularında bulgular devamlı oldu. Sayısal insidans bulgularının tedavi ve kontrol kuzularında karşılaştırılmalarında bulguların kontrol kuzularında daha yüksek oldukları saptandı.

Çizelge 8. Çubuklu Ünitesi Kuzularında 1975—1976 Çalışma Döneminde Mide ve İncebarsak Kılkurdularının İkişer Ay Arayla Kuzu Başına Dağılımları (Adet).

(Table 8. Distribution of Nematodes in Abomasum and Small Intestine in Two Month Intervals at Çubuklu Unit (Nr./per lamb).

Aylar (Months)	Mide kılkurduları (Nematodes in abomasum)		İncebarsak kılkurduları (Nematodes in small intestine)	
	Tedavi (Treated)	Kontrol (Untreated)	Tedavi (Treated)	Kontrol (Untreated)
X	2595	2400	615	550
XII	510	1795	0	160
II	325	1050	0	110
IV	170	730	180	235
VI	130	525	75	205
VIII	745	895	0	445
Total	4475	7395	870	1705

Mide ve ince barsak kılkurdu sayımlarında kuzu başına ulaşılan en yüksek sayısal bulgular *Ostertagia* spp. kılkurdu için 4080, *T. vitrinus* 4800, *T. axei* 2240, *Nematodirus* spp. 4280 *H. contortus* 400 olarak saptandı. Münferit bulgular şeklinde olan bu en yüksek sayısal bulgular ağır ve fatal invazyon bulgularına ulaşmamıştır (13,25).

Kuzu başına ortalama mide ve ince barsak kılkurdu sayımlarının sayısal ve oransal bulguları aylar üzerinden çizelge 9 da özetlendi.

Sayım sonuçlarının kuzu başına düşen sayısal bulguları çalışma yılları şartlarına göre hafif bir mide - barsak kılkurdu invazyonunun olduğunu göstermiştir.

Çizelge 9. Mide ve İnce Barsak Kıl Kurdu İnsidanslarının Kuzu Başına Düşen Ortalama Aylık Sayısal ve Oransal Dağılımları
(Table 9. Monthly Distribution of Average Numbers and Rates of Gastro — intestinal Nematodes (nr./per lamb)

Aylar (Months)	Mide kıl kurtları (Nematodes in abomasum)		İnce barsak kıl kurtları (Nematodes in small intestine)	
	Total	%	Total	%
IV	507	5.2	357	5.6
VI	176	1.8	258	4.0
VI	222	2.3	268	4.2
VII	100	1.0	588	9.1
VIII	830	8.5	735	11.4
IX	855	9.0	675	10.5
X	1362	13.9	903	14.0
XI	1940	19.8	374	5.8
XII	1098	11.2	430	6.7
I	1120	11.4	489	7.6
II	745	7.6	775	12.1
III	819	8.3	577	9.0
Total	9804	100.0	6431	100.0

6. Şerit Bulguları :

Kesim kuzularında saptanan şerit invazyonları türlere ve ünitelere göre çizelge 10 da özetlendi.

Şerit invazyonları ilkbahar mevsiminin sonlarında görülmeğe başladı, yaz aylarında daha yüksek bir insidans göstererek devamlılık gösterdi. Şeritlerin türlere göre dağılımları üniteler arasında belirli bir fark göstermedi. Yalnız deneme kuzuları arasında *C. cerebralis* sadece Karacadağ ünitesinde tespit edildi.

Çizelge : 10. Şerit Bulguları ve Dağılımları (Vak'a)
(Table 10. Finding of Tapeworms in Lambs and Their Distribution)
(Nr. of cases)

Üniteler (Units)	<i>Monezia</i> spp.	<i>A. centrip.</i>	<i>S. globipunct.</i>	<i>T. giardi</i>	<i>C. cerebr.</i>	Total
Çubuklu	20	18	16	3	0	57
Karacadağ	17	18	21	0	7	63
Kuşlukbağı	22	17	13	1	0	53
Total	59	53	50	4	7	173
	(% 34.1)	(% 30.6)	(% 29.0)	(% 2.3)	(% 4.0)	(% 100.0)

7. Parazitizm Olguları :

F. gigantica sadece Kuşlukbağı ünitesinde 1973 yılı sonbahar aylarında görüldü ve ölümlere sebep oldu. *F. hepatica* ise aynı yılda her üç ünite de tespit edildi. 1973 yılında Kuşlukbağı ünitesinde ve 1976 Ağustos - Eylül aylarında Karacadağ ünitesi kuzularında enfeksiyöz nekrotik hepatitis ile birlikte seyreden *F. hepatica* (akut fascioliasis) ölümlere neden oldu.

Kan protozoonları her üç ünite de yaz ve sonbahar aylarında tek veya miks invazyonlarla ölümlere sebep oldu.

Larva ve ergin *O. lahorensis* invazyonları, koyunlar kış mevsimi nedeniyle ağıllara alındıklarında, ciddi bir parazitizm etkeni olarak görüldü, kaşektiklerde ölümlere sebep oldu. *O. lahorensis*, uyuz akarları (*Psoroptes*) ve bitler sebep oldukları kaşınmayla yün kaybına sebep oldular.

8. Diğer Paraziter Bulgular :

Kesim kuzularından saptanan parazitlerden yaz mevsimi sonlarında görülmeğe başlayan *D. filaria* ile münferit vak'alar halinde görülen *Thelasia sp.*, *G. pulchrum* ve kalın barsaklarda *T. ovis* ve *C. ovina* bulguları düşük bir invazyon derecesinde görüldüler.

Karacadağ ünitesinde tespit edilen *C. cerebralis*, *O. ovis*, *Thelasia sp.* ve *G. pulchrum* diğer ünitelerden ayrıcalık gösterdi.

C. cerebralis ve *O. ovis* invazyonlarının birlikte aynı kuzularda bulunması dikkati çekici bulundu.

Echinococcus granulosus kistlerinin, yaşları yirminci ayını doldurmuş kuzularda görülmeğe başladığı saptandı. *C. tenuicollis* bulguları çalışma yılları başlarını takiben görülmeğe başladı ve devamlılık gösterdi. *C. tenuicollis* hemen hemen her kesilen kuzuda tespit edildi.

9. Kuzu Ölümleri :

Ünitelerde çeşitli nedenlerle ölümler ve mecburi kesimlerle 123 (% 19.5) baş kuzu telefati oldu. Deneme sürülerindeki

bu ölümlerden ve mecburi kesimlerden bir kısmı proje çalışmaları yönünden değerlendirildi.

Kuzular arasında ölüm etkenleri olarak bildirilen parazitlerden başka enfesiyöz nekrotik hepatitis, enterotoksemi, leptospirosis gibi hastalıklarda seyretti. Ayrıca agalaksi, piyeten ve şap salgınları da tespit edildi.

TARTIŞMA

Koç katımının kuzu doğumları Aralık - Ocak ayları içinde tamamlanacak şekilde düzenlenmesiyle ilk bahar otlamasından yarar sağlanması olumlu sonuç vermiştir. Bölgede ilk bahar otlaması koyunculukta önemli bir faktördür. Sonuçlar (çizelge 2) de açıkça belirlenmiştir.

Tedavi ve kontrol kuzularındaki tartım sonuçları (çizelge 1, grafik 2) arasında belirli bir fark olmayışı, aylık tedavi uygulamalarından yarar sağlanamadığını göstermiştir. Bu durum çalışma yılları şartlarında mide ve barsak kıl kurdu invazyonlarının kuzuları etkileyecek düzeye ulaşamadıkları görüşüyle açıklandı.

Tartımlarda kuzuların ekim ayına kadar ağırlık kazanmaları ilk bahar ve anız otlamalarının iyi oluşuna bağlandı. Ekim Aralık aylarında hızlı ağırlık kaybı otlamanın ve beslenmenin yetersizliğine ek olarak bir hematofaj olan *O. lahorensis* invazyonlarının etkinliğine bağlandı. Ocak — Şubat aylarında ise dişi kuzuların çoğunun gebe kalmaları sonucu kilo almaları ortalama ağırlıklardaki düşüşü ters yönde etkilemiştir.

Mide ve ince barsak kılkurdu sayımlarında kuzu başına düşen kılkurdu hafif bir invazyon derecesinde bulunmuştur (Çizelge 9). Karacadağ ünitesinde paraziter fona ve parazit insidansı daha çeşitli ve yüksek olarak saptanmıştır (Çizelge 3).

Ağustos — Ocak aylarındaki kılkurdu sayımlarındaki artış (Çizelge 4,7,9 ve grafik 3,4) ile Kasım Şubat aylarındaki ağırlık kayıpları (Çizelge 1., grafik 2) arasında olumlu bir ilişki kurulabileceği ve ağırlık kaybının kıl kurtlarına bağlı olduğu olasılığını belirlediği savı öne sürülebilir. Ancak, kilo kaybının aylık tedavi gören kuzularda da kontrol kuzularında olduğu ölçüde görülmesi, kılkurdu sayımlarında hafif bir invaz-

yon derecesi saptanması gibi değerlendirmeler sonucu gerçek zayıflamanın kıl kurdu invazyonlarından çok, yetersiz beslenmenin etkinliğini ortaya koymuştur. Bunda *O. lahorensis*in etkisinden de söz edilebilir.

Bununla beraber, genellikle mide ve barsak kıl kurdu invazyonlarında insidansın arttığı Ağustos - Ocak ayları arasındaki süre bu bölge için önemli bir bulgudur. Gelecek yıllarda ağır bir kıl kurdu invazyonu olasılığı Eylül — Kasım ayları arasındaki zaman olacaktır. Bu bakımdan Ekim ayında bölge koyunlarına mide, barsak ve akciğer kıl kurtlarına karşı stratejik medikasyon (en uygun zamanda ilaçlama) uygulamaları yararlı olacaktır.

Mide ve barsak kıl kurtlarının ekim ayında en yüksek sayıya ulaşmaları, nematod sayımları sırasında genç kıl kurtlarına bu aylarda fazla rastlanması, gibi hususlar bu dönemde yağış görülmesi ve ısının optimum da bulunmasıyla (Grafik 1) ilgili bulunmuştur. Bu yüzden stratejik medikasyon uygulamalarında zaman ayarlamasının yağmur mevsiminde göz önüne alınarak yapılması yararlı olacaktır.

Güney Doğu Anadolu Coğrafi Bölgesini temsilen Diyarbakır koyunlarında paraziter fonayı oluşturan parazitler ve parazitizm bu çalışma ile belirlenmiştir. Mide kıl kurtları içindeki *Ostertagia spp* ve bu grub arasında *M. marshalli* en yaygın kıl kurdu olarak saptanmıştır. İnce barsak kıl kurtlarında *T. vitrinus* ve *Nematodirus spp.* eşite yakın oranlarda yaygın bulunmuştur. (Çizelge 5 ve 6). Bu kıl kurtları yurdumuzun diğer bölgelerinde de yaygındır (8, 10, 14, 15, 23, 28).

Fasciola spp. ve kan parazitlerine (*Babesia spp*, *Piroplasma spp.* karşı taktik medikasyon (hastalık görüldüğünde ilaçlama) uygulaması gerekmektedir.

Şerit invazyonlarına karşı Mayıs ve Ağustos aylarında iki defa stratejik medikasyon uygulaması uygun olacaktır. Koyunları larval şerit invazyonlarından korumak için şeritlerinin erginlerini taşıyan ve bulaşma kaynağı olan çoban ve köy köpeklerinin ilaçlanması gereklidir.

O. Lahorensis, uyuz ve bitler klinik belirtilerle seyretmiş ve yün kaybına neden olmuştur. Ünitelerden Karacadağ yöre-

si, paraziter fona ve parazit insidansları bakımından diğer iki üniteden farklılık ve fazlalık göstermiştir. Bu durum, Doğu Anadolu göçer koyunlarının kışı geçirmek üzere bu yöreye gelmeleriyle ve otlakları bulaştırma olasılığıyla ilgili bulunmuştur.

1975 — 1976 yılı Çubuklu ünitesi çalışmalarında (çizelge 8) ince barsak nematod invazyonlarının yaz aylarında görülmemesi infektif larvaların paraziter dönem öncesi doğal sıcak ve kurak iklim şartlarına dayanamadıkları ihtimalini vermektedir. *Ostertagia* grubu kıl kurtlarında görülen bulguların devamlılığı, bulaşmanın yaz aylarında da olabileceği gibi bu kıl kurtların mide zarı içindeki geçirdikleri devrenin uzunluğu ve tedaviyi takip eden günlerde mideye serbest kalmaları sonucuna bağlı olabileceği ihtimaline de bağlandı. *Ostertagia* grubu nematodların iklim değişikliklerine daha dayanıklı oldukları diğer araştırmacılar tarafından kaydedilmiştir (3, 4, 5, 24, 26). İnce barsaklarda, *T. vitrinus* ve *Nematodirus spp*'lerin tedavi kuzularında görülmediği aylarda kontrol kuzularında tespit edilmesi tedavinin etkinliğine ve bu nematodların konakçıdaki yaşam süreleri nedeni ile daha önce alınmış olan invazyona bağlı olduğu kanısını vermiştir.

Yaz aylarında koyunların yatırıldıkları veya istirahat ettikleri köy yakınındaki ağaçlıklı küçük otlakların akciğer, mide, barsak kıl kurtları için önemli invazyon kaynağı olduğu zannedilmektedir.

ÖZET :

Güney Doğu Anadolu Coğrafi bölgemizi temsilen Diyarbakırda koyun paraziter fonasını tespit etmek ve parazitizmin mevsimlerle ilgisini açıklamak amacıyla yürütülen bu çalışma 630 baş kuzu üzerinde 1973 — 1976 yılları arasında sürdürüldü.

Çalışmada 3 ünite (köy) seçildi. Her üniteye bir yıl süreli olmak üzere üç dönem kuzu satın alındı. Ünitelerdeki kuzular tedavi, kontrol ve kesim olmak üzere üç gruba ayrıldı.

Tedavi ve kontrol kuzularının aylık tartımlarında her iki grup kuzu arasında belirli bir fark gözlenmedi. Kuzular Ekim

ayına kadar kilo artışı, Aralık ayına kadar hızlı kilo düşmesi ve ilkbahar otlamasıyla beraber tekrar hızlı bir ağırlık kazancı gösterdiler.

Kesim kuzularında yapılan aylık kıl kurdu sayımlarında mide kılkuurtlarının Ağustos — Ocak, ince barsak kılkuurtlarının Temmuz — Ekim ayları arasında artış gösterdiği, ve Ekim ayında en yüksek sayıya ulaştıkları, fakat sayımların hafif bir invazyon derecesini gösterdikleri saptandı.

Bölgenin koyun paraziter fanası ve bu bölgede ilk defa saptanan parazitler belirlendi. Parazitlerin koyunlarda fazla sayıda görüldükleri aylar ve parazit türlerinin mevsimlere göre dağılımları gösterildi.

Bölgede mide, barsak ve akciğer kıl kurtlarına karşı Ekim ayında, barsak şeritlerine karşı Mayıs ve Ağustos aylarında stratejik medikasyon, fascioliasis ve piroplasmosise karşı taktik medikasyon uygulamaları önerildi.

S U M M A R Y

PARASITIC FAUNA IN SHEEP OF SOUTH - EAST ANATOLIA

By Ahmet KALKAN

Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü. Etlik, Ankara

This study was conducted in the years of 1973 — 1976 with the object of determining parasitic fauna and seasonal fluctuation of parasitism in sheep in the region of South - East Anatolia of Turkey.

MATERIAL AND METHOD

As a total 630 lambs were used in the work. Studies were done in the three periods : 1973 - 1974, 1974 - 1975, 1975 - 1976. The Three units (Çubuklu, Karacadağ, Kuşlukbağı villages) in province of Diyarbakır were selected as being representative for South — East Anatolia. 66 lambs at the age of 2 to 4 months were bought for a year's period for each unit for the first two periods. They were divided into three groups : 20 for being treated, 20 for control and 26 for slaughtering. The lambs were Akkaraman and Awasi races, being maintained under the same condition of village sheep during the studies. The treated

groups were given tetramisole at a dose of 15 mg. per kg. body weight. Mansonil, Bilevon — M and Asuntol were also used when necessary. No drugs were used for the control and slaughter groups. Each month, two lambs of slaughter group of each unit were killed for examination of internal parasites and worm counts. The treated and control lamb were being weighed monthly.

For each unit, 78 lambs were bought for the time period of 1975 — 1976. Only at the Çubuklu unit, the lambs were divided into two groups for treating and controlling. The drugs were used for treated groups with a two month interval. 4 lambs from each group were slaughtered every two month.

The lambs were put to pastures when they were two month old. Grazing was excellent from March to May in the pastures of the units, only average in June to September after harvesting. The lambs were fed poorly between December and February in sheep sheds.

RESULTS AND CONCLUSION

Monthly weighing of the treated and control groups in all units showed that the lambs put on weight from the beginning of the experiments until October, lost weight from November to January and gained after February, being more in April and May. There were imperceptibility in weight in both treated and control lambs and the lines almost parallel in diagram (see table 1 and fig. 2).

Total worm counts from slaughtered lambs showed that the nematodes in abomasum had a peak between August and January. Nematodes in small intestines showed two peaks in July — October and February (see tables 4,9 and fig. 3).

Parasites found in lambs were listed, and first records in South — East Anatolia were marked as (x) (see page 6).

F. hepatica, *F. gigantica* and blood protozoa caused death among lambs during the studies.

Numbers of nematodes per lamb never reached heavy invasion or fatal point. *M. marshalli*, *T. vitrinus* and *Nemato-*

dirus spp. were found very often in lambs (see tables 5 and 6). Invasion of gastro intestinal nematodes, lung worms and tape worms appeared as light or sometimes as moderate infection in the lambs. Mature and immature **O. lahorensis** seemed to be a serious ecto parasite with sheep during winter season.

It seemed that there was a relation between the time of weight loss (see table 1 and fig. 2), and the time when nematode counts reached their peak (see tables 4,7 and 9, and fig. 3 and 4). It is difficult to decide whether only helminths themselves caused weight loss. Poor feeding at late Autumn and winter season was also causing weight loss.

The worm count in the treated and control groups at Çubuklu unit in the time period 1975—1976 gave comparatively better results as from the other two units (see table 8).

Small wet pastures with trees close to villages where sheep rested during the hot noon time in summer might be a reservoir for nematodes of abomasum. Rain falls from October to May in the region helped increasing gastro - intestinal nematodes in lambs (see fig. 1).

Stratejic medication against gastro - intestinal nematodes and lung worms should be given in October, against tape-worms in May and August. Tactic medications against fascioliasis and babesiosis should be given when first outbreaks occur in the region.

TEŞEKKÜR :

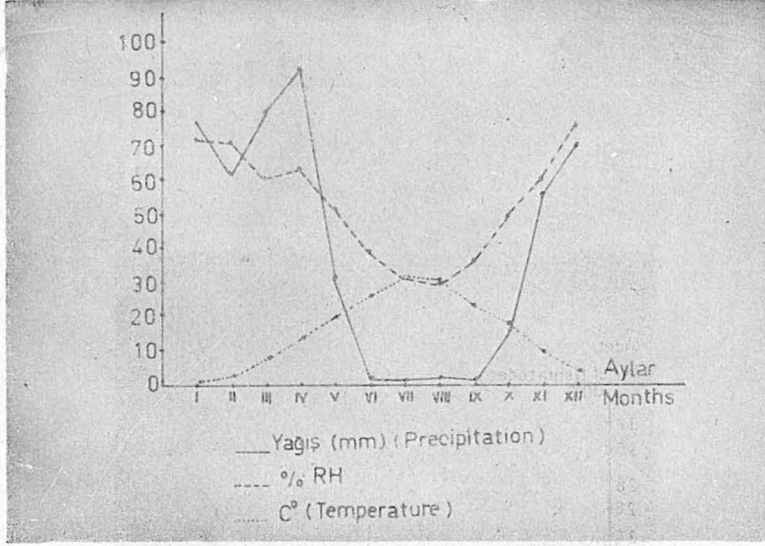
Yazar, araştırmanın yürütülmesi sırasında değerli yardım ve ilgileri sebebiyle Diyarbakır Veteriner Bakteriyoloji Enstitüsü eski müdürleri Orhan Baykal ve Rafet Elverdi'ye, Diyarbakır Veteriner İşleri Eski Müdürü Tevhit Özben ve şimdiki müdürü Yusuf Erel'e, ayrıca laboratuvar laborantı Hulusi Çelik'e teşekkür eder.

KAYNAKLAR :

- 1 — **AYLIK HAVA VE ZİRAAT VAZİYETİ BÜLTENİ**, 1973 — 1976. Gıda — Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü yayını, Ankara.

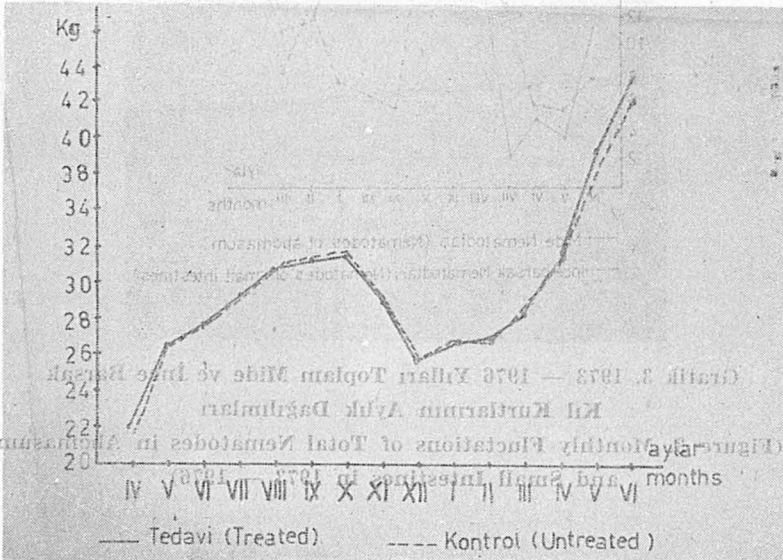
- 2 — **ERSHOV, V.S.**, 1956. Parasitology and Parasitic Diseases of livestock. The national Science foundation. washington DC and the Department of Agriculture, USA. by The İsrail program for Scientific Translations.
- 3 — **EVERETT, G, E. ONAR, L.K. WHİTTEN VE A. VURAL**, 1972. Marhallaga marshalli üzerinde Çalışmalar (izolasyon, kültür ve prepa-razitik gelişme). Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Dergs. 5 (1), 53-58.
- 4 — **DUNN, A.M.**, 1969. Veterinary helminthology. william Heinemann Medical Books Ltd, London.
- 5 — **GİBSON, T.E. AND G. EVERETT**, 1971. The seasonal fluctuations of the larval populations of four species of Trichostrongylid nematode on pasture herbage. Res. Vet. Sci., 12, 602.
- 6 — **GÜRALP, N.**, 1952. Anadolu koyunlarında görülen Metastrongylidae nevillelerine dair sistematik araştırmalar. Vet. Fak. Yayınları No: 21/37
- 7 — **GÜRALP, N.**, 1955. Koyunlarımızda görülen Trichostrongylidae türlerine dair sistematik araştırmalar. Vet. Fak. Yayınları No: 64/33. Yenidesen matbaası, Ankara.
- 8 — **GÜRALP, N.**, 1974. Helmintoloji. A. Üniv. Fak. Yayınları 207/208. Ankara niv. Basımevl.
- 9 — **KALKAN, A.** 1966. Factors encouraging spread of parasites in Turkey. FAO/OIE international conference on sheep diseases. 19-24 Sept. 1966. Rome, Italy. Pp. 1-4.
- 10 — **KALKAN, A.**, 1966. Parasites found in Turkish Sheep. FAO/OIE international conference on sheep diseases. Ibid. 1-11.
- 11 — **KOYUN HASTALIKLARI**, 1962. Bornova Vet. Araşt. Enst. Derg. 3 (5-6). 208-269
- 12 — **KOYUN HASTALIKLARI**, 1971. Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Yayınları No: 3, 470-523.
- 13 — **LABORATUVARLAR İÇİN MARAZİ MADDE GÖNDERME METODLARI VE AŞI PROSPEKTÜSLERİ**, 1971. Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Yayınları No: 2 Özet Matb. İstanbul.
- 14 — **MERDİVENÇİ, A.**, 1970. Türkiye parazitleri ve parazitolojik yayınları. İst. Üniv. Cerrahpaşa Tıp. Fak. Yayınları. 1610/9 Kutulmuş Matb. stanbul.
- 15 — **MERDİVENÇİ, A.**, 1972. Türkiye'de son 20 sene (1952 - 1971) içinde bulunduğumuz parazitler. Türk Biyol. Derg. 22 (1-4), 110-124.

- 16 — **MERDİVENCİ, A. VE Ü. BUYURMAN, 1965.** Türkiye'de, koyun, keçi, sığır ve mandalarda Anaplocephalata infeksiyonları üzerinde araştırmalar. Bornova Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg., 12, 79-100.
- 17 — **MANUEL OF PARASITOLOGICAL LABORATORY TECHNIQUES, 1971.** Technical Bulletin No. 18. Ministry of Agriculture, Fisheries and food. london: Her Majesty's Stationer yoffice.
- 18 — **OĞUZ, T., 1961.** Ankara mezbahasında kesilen koyunların barsaklarında görülen Chabertia ovina Gmelin, 1790 dair sistematik araştırmalar. Vet. Fak. Derg. Ankara Üniv. 8, 29-305.
- 19 — **ONAR, E., 1970.** Trichostrongylus axei yumurta ve larvalarının ilerlemiş kış ve ilkbaharda çayır üzerindeki gelişmeleri. Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg. 3, (1), 117-120.
- 20 — **ONAR, E., 1974.** Pendik bölgesi iklim şartlarında koyun Haemonchus contortus yumurta ve larvalarının senenin değişik mevsimlerinde hara otları üzerinde gelişme ve canlılık süreleri, Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg., 7 (1) 34-69.
- 21 — **ONAR, E., 1975.** Nematodirus abnormalis üzerinde çalışmalar (izolasyon, yumurtaları ve larvalar, preparatitik gelişme İbid., 8 (1) 66-76.
- 22 — **ONAR, E. VE G. EVERETT, 1972.** Trichostrongylus axei enfektiv larvalarının çayır üzerindeki yaşama süreleri. İbid., 5 (2), 42-51.
- 23 — **OYTUN, H.Ş., 1961.** Genel parazitoloji ve helmintoloji ders kitabı. (5. Baskı) A. Üniv. Vet. Fak. Yayın. 55/26. Ege Matb. Ankara.
- 24 — **ROGERS, W. P. and R. I. Sommerville, 1963.** The infective stage of Nematode parasites and its Significance in Parasitism, (in) Advances in Parasitology, 1. (ed. B. Daves), 109-171. Academic Press, London and Newyork.
- 25 — **SKERMAN, K.D. AND J.J. HILLARD 1966.** A handbook for studies of helmint parasites of ruminants. NEAHI - İran Unit. UNDP/FED.
- 26 — **SOULSBY, E, J, L., 1968.** Helmihtns. arthropods and protozoa of domesticated animals. (Sixth Edition of Monning's Veterinary Helminthology and Entomology). Bailliere tirdall and Cassell. London.
- 27 — **TUZDİL, A., 1936.** Mezbahalara mahsus parazitoloji. A. İhsan Basımevi, Ankara.
- 28 — **UNAT, E.K., Ş. YAŞAROL VE A. MERDİVENCİ, 1965.** Türkiye'nin parazitolojik coğrafyası. Tıp. Fak. Yayınları No: 42 Ege Üniv. Matb. İzmir.
- 29 — **VURAL, A., E. ONAR, G. EVERETT VE L. K. WHITTEN, 1969.** Türkiye koyun parazitleri. Türkiye'nin batısında değişik iki iklim bölgesindeki helmint durumlarının mukayesesi. Pendik. Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg. 2 (2), 129-139.



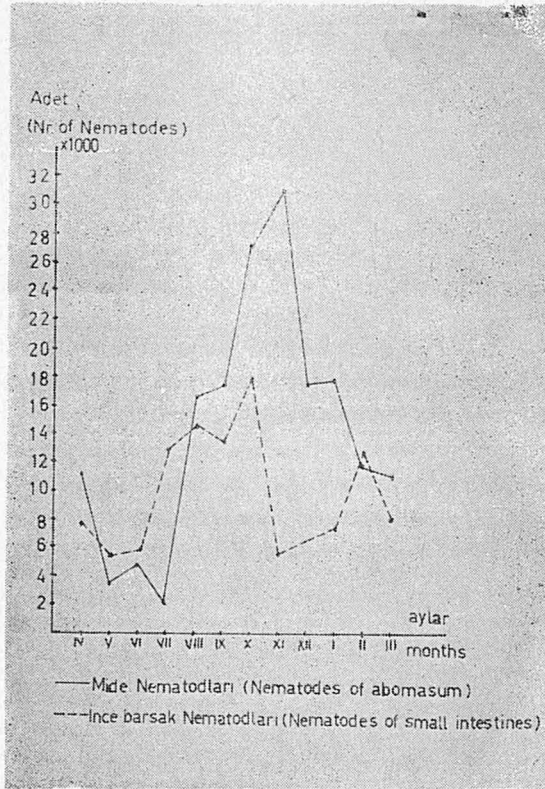
Grafik 1. Diyarbakırda 1973 — 1976 Yılları Toplam Yağış (mm.), % RH ve Sıcaklık (C.°) Aylık Ortalamaları

(Figure 1. Monthly Average Precipitation (mm.), % RH and Temperature at Diyarbakır Province in the years of 1973 — 1976)

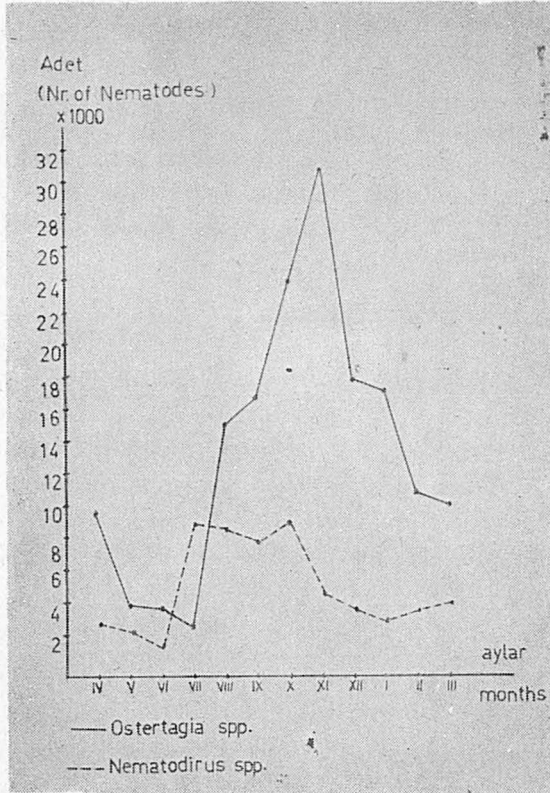


Grafik 2. Ünitelerde Tedavi ve Kontrol Kuzularının 1973 — 1976 Yıllarında fert başına aylık ortalama ağırlık Gelişmeleri (Kg.)

(Figure 2. Monthly Mean Weights of Kg/Body in Treated And Control lambs At Units in the Years Of 1973 — 1976)



Grafik 3. 1973 — 1976 Yılları Toplam Mide ve İnce Barsak Kıl Kurtlarının Aylık Dağılımları
(Figure 3. Monthly Fluctuations of Total Nematodes in Abomasum and Small Intestines in 1973 — 1976)



Grafik 4. Toplam Ostertagia spp. ve Nematodirus spp. lerin Aylık Dağılımları

(Figure 4. Monthly Fluctuations of Total Ostertagia spp. and Nematodirus spp. in 1973 — 1976)