

## ANKARA YÖRESİNDE KOYUNLARDA METASTRONGYLOSE

Ahmet DOĞANAY (1)

Ayşe BURGU (2)

Müfit TOPARLAK (3)

### S U M M A R Y

This study was carried out to investigate the infection of sheep with protostrongylid nematodes in Ankara region. For this purpose, totally 1890 faecal samples from two units (Akyurt and Poyraz villages) were examined by Baermann method for two years. Protostrongylid nematod larvae were detected in 1005 (53.17 %) of all the examined faecal samples. Infection rates in the Akyurt and Poyraz villages were 62.21 % and 43.72 % respectively.

The most frequent species (37.08 %) in sheep was **Cystocaulus ocreatus**. The other species were found in the following frequency: **Muellerius capillaris** 33.17 %, **Dictyocaulus filaria** 9.52 %, **Neostrogylus linearis** 2.16 %, and **Protostrongylus spp.** 2.11 %. Larvae of **N.linearis** were recorded for the first time in sheep faeces in Turkey. Mono and polyspecific infections were observed in sheep in 27.98 % and 25.18 % respectively. In total, 15 combinations of mixed infections were detected. The most frequent combination of species were **C.ocreatus** and **M.capillaris**. The prevalence of infection in sheep was low in summer and autumn, but increased in winter and spring.

The result of this study showed that metastrongylose was a widespread infection in sheep in Ankara region. Therefore, infected sheep should be treated in early winter and spring.

---

(1) Doç. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

(2) Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara.

(3) Yrd. Doç. Dr., 100. Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Van.

## Ö Z E T

Bu çalışma Ankara yöresindeki koyunlarda metastrongylose'un durumunu saptamak amacıyla yapılmıştır. Bunun için iki ayrı üniteden (Akyurt, Poyraz) iki yıl süresince toplam 1890 adet dışkı örneği alınarak Baerman yöntemiyle incelenmiş ve bunların 1005'inde (% 53.17) metastrongylose etkenlerinin larvalarına rastlanmıştır. Enfeksiyon oranı Akyurt Köyü'nde %62.21, Poyraz Köyü'nde ise %43.72 olarak saptanmıştır. Her iki bölgede de **C.ocreatus**, **M.capillaris**, **D.filaria**, **Protostrongylus spp.** ve **N.linearis** türlerine rastlanmıştır. **Neostromylus linearis** larvalarının Türkiye'de koyun dışkılarındaki varlığı ilk kez bu çalışmada saptanmıştır.

Kontrol edilen koyunlarda en çok görülen tür **C.ocreatus** (% 37.08) olmuştur. Bunu sırasıyla **M.capillaris** (% 33.17), **D.filaria** (% 9.52), **N.linearis** (% 2.16) ve **Protostrongylus spp.** (% 2.11) izlemiştir. Koyunların % 27.98'inin sadece tek türle, % 25.18'inin ise birden fazla türle enfekte oldukları saptanmıştır. Bir koyunda en az 1, en fazla 4 tür metastrongylose etkenine rastlanmıştır. Koyunlardaki enfeksiyon oranı genellikle kış ve ilkbahar aylarında yüksek, yaz ve sonbahar aylarında ise düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak, metastrongylose'un koyunlarda yaygın olduğu, genelde dünyanın çeşitli ülkelerinde görülen türlerin Türkiye'de de bulunduğu ve enfeksiyonun en çok kış ve ilkbahar mevsimlerinde görüldüğü saptanmış, bu nedenle de koyunların kışa girerken ve ilkbaharda ilaçlanması gerektiği kanısına varılmıştır.

## GİRİŞ

Metastrongylose, çeşitli hayvanlarda özellikle koyunlarda önemli verim düşüklüklerine, hatta ölümlere neden olan paraziter bir hastalıktır (1, 3, 4, 11, 13, 27). Nitekim, değişik yıllarda Türkiye'nin birçok yöresinde çok sayıda koyunun bu hastalıktan öldüğü, ölüm olaylarının bir yaşından küçük kuzularda, şiddetli kış şartlarında ve metastrongylose'un diğer hastalıklarla müşterek seyrettiği durumlarda büyük oranlara ulaştığı bildirilmiştir (20, 21, 25, 27, 31, 34).

Türkiye'de koyunlarda bulunan akciğer kılkurdu türleri ve bunların yayılış oranları üzerinde çok az çalışma yapılmıştır. Oytun (26), dışkı bakışı yaptığı koyunlarda metastrongylose'un yayılışını Orta Anadolu'da % 13.19, Güney Anadolu'da % 28.8, Batı Anadolu'da ise

% 16.36 saptamıştır. Dışkı yoklamasına dayanan başka bir çalışmada Ege Bölgesi koyun, keçi ve sığırlarında enfeksiyon oranı % 25-30 olarak tespit edilmiştir (7). Ankara Mezbahası'nda kesilen 28.221 koyunun akciğerini inceleyen Güralp (13), bunların % 86.18'inde metastrongylose etkenine rastladığını, enfeksiyon oranının yılın değişik aylarına ve hayvanların getirildikleri bölgelere göre % 62.74 - 97.92 arasında değiştiğini bildirmiştir. Gerek bu çalışmalarda (7, 13, 26), gerekse çeşitli amaçlara yönelik olarak yapılan diğer çalışmalarda (12, 15, 22, 24, 35, 39, 40) ülkemiz koyunlarında **D.filaria**, **C.ocreatus**, **M.capillaris**, **Protostrongylus rufescens**, **Protostrongylus unciphorus** ve **Protostrongylus globulosa** olmak üzere 6 tür metastrongylose etkeninin varlığı saptanmış ve bunlardan ilk üç türün diğerlerine oranla daha yaygın olduğu kaydedilmiştir.

Yapılan araştırmalar dünyanın birçok ülkesinde metastrongylose'un koyunlarda yaygın olarak bulunduğunu; en çok görülen türlerin **D.filaria**, **P.rufescens**, **C.ocreatus** ve **M. capillaris** olduğunu; **N. linearis** ve diğer metastrongylose etkenlerinin çok daha seyrek görüldüğünü ortaya koymuştur (5, 6, 8, 10, 16, 32, 33). Yine çalışmalar, akciğer kılkuçlarının hayvanlardaki mevsimsel dağılışının bölgenin iklimine, otlatma sistemine, ilaçlama zamanına, hayvanların yaşına, hatta yavrulama dönemine göre değiştiğini göstermiştir (2, 9, 19, 28, 29, 32).

Bu çalışmanın amacı, son yıllarda ülkemizde üzerinde hemen hemen hiçbir araştırma yapılmayan metastrongylose'un, Ankara yöresinde koyunlardaki yayılış durumunu saptamaktır.

#### MATERYAL VE METOT

Bu çalışma Kasım 1983 - Kasım 1985 tarihleri arasında Ankara'nın Çubuk ilçesine bağlı Akyurt köyü ile Polatlı ilçesine bağlı Poyraz köyü olmak üzere 2 ayrı üniteye yürütülmüştür. Araştırma süresince her ay birer gün bu köylere gidilerek 42'şer koyundan dışkı örneği alınmıştır (Kötü hava şartları nedeniyle 1984 yılı Kasım ayında Poyraz köyü'nden, 1985 yılı Ocak ayında ise her iki köyden dışkı örneği alınamamıştır). Böylece iki yıl boyunca Poyraz köyü'nden 924, Akyurt köyü'nden de 966 olmak üzere toplam 1890 adet dışkı örneği kontrol edilmiştir.

Değişik yaşlardaki koyunlardan alınan dışkı örnekleri ayrı ayrı naylon torbalara konarak laboratuvara getirilmiş ve 5'er gram tartılarak Baerman yöntemi ile incelenmiştir. Dışkılarda bulunan birinci gelişme dönemindeki larvaların belirtilen (4, 27) morfolojik özelliklerine göre tür tayinleri (*Protostrongylus* cinsi hariç) yapılarak gram dışkıdaki sayıları belirlenmiştir.

Araştırma süresince ünitelerin sıcaklık ve yağış gibi iklimsel faktörleri, Esenboğa ve Polatlı Meteoroloji İstasyonları'nın resmi kayıtlarından alınmıştır.

## B U L G U L A R

Araştırma süresince, iki üniteye koyunlardan kontrol edilen toplam 1890 dışkı örneğinden 1005'inde (% 53.17) çeşitli türde akciğer kılkurdu larvalarına rastlanmıştır. Enfeksiyon oranı Akyurt köyü'nde % 62.21, Poyraz köyü'nde ise % 43.72 olarak saptanmıştır (Tablo 1).

Her iki ünite koyunlarına ait dışkı örneklerinde **C.ocreatus**, **M. capillaris**, **D.filaria**, **Protostrongylus spp.** ve **N.linearis** larvalarına rastlanmıştır. **Neoststrongylus linearis** larvalarının Türkiye'de koyun dışkılarındaki varlığı ilk kez bu çalışma ile belirlenmiştir (Şekil 1).

Gerek Akyurt, gerekse Poyraz köyü koyunlarında en yaygın metastrongylose etkeni **C.ocreatus** (% 37.08) olmuştur. Bunu sırasıyla **M.capillaris** (% 33.17), **D.filaria** (% 9.52), **N.linearis** (% 2.16) ve **Protostrongylus spp.** (% 2.11) izlemiştir. Bununla beraber aynı tür larvaların ünitelerdeki yayılışlarında farklılık gözlenmiştir. Örneğin **Protostrongylus spp.** hariç diğer türlere Poyraz köyü'nde, **Protostrongylus spp.**'ye ise Akyurt köyü'nde daha yüksek oranda rastlanmıştır (Tablo 1).

Koyunlardaki tek ve karışık enfeksiyon durumu Tablo 2'de özetlenmiştir. Tablo'da da görüldüğü gibi genel olarak koyunların % 27.98'inin tek türle, % 25.18'inin de birden fazla türle enfekte oldukları saptanmıştır. Bir hayvanda en az bir, en fazla 4 tür parazit larvasına rastlanmıştır. Tek türle enfeksiyonlarda en çok **C.ocreatus** (% 13.70), en az **Protostrongylus spp.** (% 0.21) bulunmuştur. Karışık enfeksiyonların ise en fazla 2 türle (% 20.06), en az 4 türle (% 0.62) olduğu belirlenmiştir. İki türle enfeksiyonlarda **M.capillaris** ile **C.ocreatus** beraberliği en sık görülen karışık enfeksiyon şekli olmuştur (Tablo 2).

TABLO 1. Dışkı yoklamalarına göre koyunlarda akciğer kılkuçlarının yayılışı \*

Ünite	Dışkı örneği sayısı	Enfekte dışkı sayısı ve (%)'si	Bulunan larvalar ve (%) leri				
			Cystocaulus ocreatus	Muellerius capillaris	Dictyocaulus filaria	Neostromylus linearis	Protostrongylus spp.
Akyurt köyü	966	601 (62.21)	278 (28.77)	235 (24.32)	60 (6.21)	13 (1.34)	26 (2.69)
Poyraz köyü	924	404 (43.72)	423 (45.77)	392 (42.42)	120 (12.98)	28 (3.03)	14 (1.51)
<b>Toplam</b>	<b>1890</b>	<b>1005 (53.17)</b>	<b>701 (37.08)</b>	<b>627 (33.17)</b>	<b>180 (9.52)</b>	<b>41 (2.16)</b>	<b>40 (2.11)</b>

(\*) İki yıllık ortalama.

TABLO 2. Koyunlarda tek ve karışık enfeksiyon şekilleri \*

Ünite	Dişki örmeği sayısı	Tek türle enfeksiyon sayısı ve (%) si	Karışık enfeksiyon sayısı ve (%) si	Enfeksiyon şekli (%) si																			
				1 türle					2 türle					3 türle					4 türle				
				C	M	D	N	P	MC	DC	DM	PC	CN	PM	MM	DMC	MCN	PMC	DPO	DPH	DMCN	PMCN	DFMC
Akyurt	966	296 (30.64)	305 (31.57)	14.59	11.49	4.03	0.41	0.10	20.18	1.86	1.65	0.31	0.31	0.31	0.31	4.24	1.13	0.41	-	0.10	0.51	0.20	-
Feyraz	924	233 (25.21)	171 (18.50)	12.77	9.63	2.27	0.20	0.31	11.36	1.19	0.86	0.75	0.54	0.32	-	1.62	0.31	0.75	0.20	-	0.10	0.20	0.20
Toplam	1890	529 (27.98)	476 (25.18)	13.70	10.58	3.17	0.31	0.21	15.87	1.53	1.26	0.52	0.42	0.31	0.15	2.96	0.74	0.58	0.10	0.05	0.31	0.20	0.10
				27.97					20.66					4.43					0.62				

- \* : İki yıllık ortalama  
C : C. ocreatus  
M : M. capillaris  
D : D. filaria  
N : N. linearis  
P : Protostrongylus spp.

TABLO 3. Koyunlardaki enfeksiyonun aylara göre dağılımı \*

Aylar	Ünitelerdeki enfekte dışkı sayısı ve (%)'si				Toplam enfekte dışkı sayısı ve (%)'si			
	Akyurt köyü		Poyraz köyü					
Kış	Aralık	55	(65.47)	37	(44.04)	92	(54.76)	264 (62.69)
	Ocak	34**	(80.95)	18**	(42.85)	52	(61.90)	
	Şubat	60	(71.42)	60	(71.42)	120	(71.42)	
İlkbahar	Mart	60	(71.42)	55	(65.47)	115	(68.45)	316 (62.69)
	Nisan	75	(89.28)	45	(53.57)	120	(71.42)	
	Mayıs	37	(44.04)	44	(52.38)	81	(48.21)	
Yaz	Haziran	50	(59.52)	22	(26.19)	72	(42.85)	219 (43.44)
	Temmuz	48	(57.14)	21	(25.00)	69	(41.07)	
	Ağustos	57	(67.85)	21	(25.00)	78	(46.42)	
Sonbahar	Eylül	58	(69.04)	29	(34.52)	87	(51.78)	206 (43.11)
	Ekim	35	(41.66)	50	(59.52)	85	(50.59)	
	Kasım	32	(38.09)	2**	(4.76)	34	(26.98)	

\* İki yıllık ortalama

\*\* 42 dışkı örneği alınabilmektedir.

TABLO 4. Enfekte koyunlarda gram dışkıda bulunan larva sayısının aylara göre dağılımı \*

Aylar	Bulunan larva türü ve sayısı					Toplam
	<i>C.ocreatus</i>	<i>M.capillaris</i>	<i>D.filaria</i>	<i>N.linearis</i>	<i>Protostrongylus spp.</i>	
Kasım	6.2	11.5	2.4	1.1	0.4	94.4
Aralık	19.1	12.5	3.7	3.3	1.6	
Ocak	19.3	10.6	1.4	—	1.3	
Şubat	10.8	5.8	0.6	1.2	0.4	53.6
Mart	9.4	11.8	1.9	1.5	1.1	
Nisan	3.4	3.5	0.9	1.1	0.2	
Mayıs	1.1	2.6	0.3	0.3	0.3	18.5
Haziran	3.0	3.1	1.2	—	—	
Temmuz	3.5	2.5	0.4	—	0.2	
Ağustos	3.4	3.7	0.2	—	0.1	29.2
Eylül	7.2	6.8	0.9	0.9	0.7	
Ekim	1.1	2.8	0.6	0.8	—	

(\*) İki ünitenin iki yıllık ortalaması.



TABLO 5. Çalışmanın 1. ve 2. yıllarına ait ünitelerdeki aylık yağış ve ısı ortalamaları

Aylar	Yağış ortalaması (mm)				Isı ortalaması (C°)			
	Akyurt		Poyraz		Akyurt		Poyraz	
	1.Yıl	2.Yıl	1.Yıl	2.Yıl	1.Yıl	2.Yıl	1.Yıl	2.Yıl
Kasım	113.0	36.4	98.5	20.3	4.9	5.5	6.2	6.6
Aralık	51.0	3.6	17.7	8.5	0.9	-2.7	2.4	-2.4
Ocak	40.4	81.0	22.1	49.1	1.1	-0.1	2.2	-2.2
Şubat	27.3	55.8	22.6	33.5	2.2	-0.6	3.7	-4.2
Mart	43.5	17.8	57.8	26.0	4.4	-0.1	5.2	1.8
Nisan	88.8	64.5	85.4	32.0	6.8	10.3	7.8	11.3
Mayıs	35.6	61.6	22.8	51.5	14.2	17.6	15.5	17.0
Haziran	25.1	9.1	9.3	27.2	17.4	17.6	19.2	19.7
Temmuz	17.2	13.4	30.2	7.4	20.1	19.1	21.4	21.0
Ağustos	7.9	3.2	14.4	1.6	17.6	23.6	19.4	24.6
Eylül	—	—	—	—	17.2	15.8	19.9	17.9
Ekim	0.8	39.4	0.6	62.6	10.2	8.5	13.0	9.9
<b>Toplam</b>	<b>450.6</b>	<b>385.8</b>	<b>361.4</b>	<b>319.7</b>				

Koyunlardaki enfeksiyon oranı her iki ünite de genellikle kış ve ilkbahar aylarında yüksek, yaz ve sonbahar aylarında ise düşük düzeyde bulunmuştur (Tablo 3). Bulunan türlerin mevsimsel dağılışları da genel enfeksiyon durumuyla paralellik göstermiştir (Şekil 2).

Enfekte hayvanların gram dışkısında bulunan larva sayıları Tablo 4'de gösterilmiştir. Bu tabloda da görüldüğü gibi gram dışkıdaki larva sayısı en çok kış, en az ise yaz aylarında bulunmuştur.

Her iki ünite de yıllık yağış miktarı çalışmanın birinci yılında ikinci yıla oranla daha fazla olmuştur. İki bölge de en fazla yağışı mevsimsel olarak sırasıyla ilkbahar, kış, sonbahar ve yaz, ay olarak ise Nisan ve Kasım aylarında almıştır (Tablo 5). Her iki ünitedeki ısı ortalamaları kışın birinci yılda 4°C ile 0°C arasında, ikinci yılda ise daima 0°C'nin altında seyretmiştir (Tablo 5). Bu nedenle hayvanlardaki enfeksiyon oranında birinci yıla göre ikinci yılda bir azalma dikkati çekmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Metastrongylose'un Türkiye'de koyunlardaki yayılışı üzerinde çok az sayıda çalışma yapılmış olup, değişik sonuçlar alınmıştır (7, 13, 26). Nitekim dışkı bakışı ile yapılan iki yarı çalışmada bu hastalığın koyunlardaki yayılışı Orta Anadolu'da % 13.19, Güney Anadolu'da % 28.8, Batı Anadolu'da ise % 16.36 ve % 25-30 olarak saptanmıştır (7, 26). Buna karşın Güralp (13), Türkiye'nin çeşitli bölgelerinden getirilip Ankara mezbahasında kesilen koyunların otopsi bakışında metastrongylose'un yayılışını % 86.18 oranında tespit etmiş ve bu oranın yılın değişik aylarına ve hayvanların getirildikleri bölgelere göre % 62.74 - 97.92 arasında değiştiğini belirtmiştir. Bu çalışmada ise enfeksiyon oranı % 53.17 olarak saptanmıştır. Bu sonuç, Güralp'in (13) otopsi bulgularından biraz düşük, diğer çalışmalardan (7, 26, 31) ise çok daha yüksek olup, metastrongylose'un bugün de ülkemiz koyunlarındaki yaygınlığını göstermektedir.

Diğer taraftan enfeksiyonun daha düşük oranlarda kaydedildiği (7, 26, 31) özellikle 1930 ve 1940'lı yıllarda Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde çok sayıda koyunun metastrongylose'dan öldüğü bildirilmiştir (1, 20, 21, 25, 27, 34). Bu çalışmanın yapıldığı ünitelerde ise enfeksiyon oranı % 50'nin üzerinde bulunmasına rağmen ağır enfeksiyonlar görülmemiş ve metastrongylose'un neden olduğu herhangi bir ölüm olayına rastlanmamıştır. Kanımızca bu, bakım ve beslenme koşulla-

rının eskiye göre daha iyi olmasından ve yüksek enfeksiyon oranına karşın yapılan ilaçlama ile enfeksiyon şiddetinin düşük tutulmasından ileri gelmektedir.

Türkiye'de koyunlarda şimdiye dek **D.filaria**, **C.ocreatus**, **M.capillaris**, **P.rufescens**, **P.unciphorus** ve **P.globulosa** olmak üzere toplam 6 tür metastrongylose etkeninin varlığı saptanmış olup, bunlardan ilk dört türün hemen her bölgede bulunduğu bildirilmiştir (12, 13, 22-24, 35-39, 40). Kalkan (18), **P.unciphorus**'un da her bölgede yaygın olduğunu belirtmişse de bu parazite sadece bir çalışmada (13) ve az oranda tesadüf edilmiştir. Bu çalışmada da daha önce bildirilen türlerden **D.filaria**, **C.ocreatus**, **M.capillaris**, **Protostrongylus spp.**'ye ve ayrıca Türkiye'de ilk kez **N.linearis** larvalarına rastlanmıştır. Herne kadar İsrail'de yapılan ve bazı metastrongylose etkenlerinin yanısıra **N.linearis**'e de rastlanan bir çalışmada (10), incelenen koyunların İsrail'den başka Lübnan, Suriye, Ürdün ve Türkiye'den de gelmiş olabileceği yazılmışsa da parazit bulunan koyunların orijini kesin olarak belirtilmemiştir. Bu koyunlar Türkiye dışında başka bir ülkenin olabileceği gibi Türkiye'den gidip enfeksiyona İsrail'de yakalanmış da olabilirler. Ayrıca belirtilen çalışmada (10), **N.linearis**'e sadece 2 koyunda rastlanması da enfeksiyonun boyutlarının sınırlı olduğunu göstermektedir.

Çeşitli bölgelerdeki koyunların otopsi bakılarında **D.filaria**'ya % 3 - 18.4, **M.capillaris** ve **P.rufescens**'e % 5.4 - 20, **C.ocreatus**'a % 1.0, **P.globulosa**'ya da % 5.4 oranında rastlanmıştır (22-24). Aynı şekilde **D.filaria**, **M.capillaris** ve **C.ocreatus**'un Trakya, Karacabey ve Çifteler'deki koyunlarda yaygın olduğu anlaşılmakta (35, 39), diğer bazı çalışmalarda ise (12, 15, 36-38, 40) koyunlardaki türler ve yayılış oranlarıyla ilgili detaylı bilgi verilmediği görülmektedir.

Bu çalışmada **C.ocreatus**'a % 37.08, **M.capillaris**'e % 33.17, **D.filaria**'ya %9.52, **N.linearis**'e %2.16 ve **Protostrongylus spp.**'ye %2.11 oranında rastlanmıştır. **Cytocaulus ocreatus** ve **M.capillaris**'in bu çalışmada saptanan enfeksiyon oranları önceki çalışmalardan (24, 35-39) daha yüksek bulunmuştur. **Dictyocaulus filaria**'nın yayılış oranı ise Kurtpınar'ın (22, 23) sonuçlarından biraz yüksek, diğer çalışmalardaki değerlerden (24, 35, 39, 40) daha düşük olmuştur. Güralp'in yaptığı çalışmada (13), toplanan parazitlerin sayıları ile yayılışları arasında muhtemel bir paralellik düşünüldüğünde (ki birçok iç ve dış yayında (19, 33) bu şekilde değerlendirilmiştir) bu çalışmada olduğu gibi en sık rastlanan tür **C.ocreatus** olmuştur. Buna karşın bu çalış-

mada **C.ocreatus**'dan sonra en çok görülen **M.capillaris**'e Güralp (13) çok az rastlamıştır. Ancak yazar (13), çok ince ve narin bir yapıya sahip olan **M.capillaris**'in akciğerlerden çıkarılmasının güç olduğunu, bu nedenle de otopsi bakısında az görülmesinin parazitin ülkemiz koyunlarında nadir bulunduğu anlamına gelmeyeceğini belirtmiştir. Diğer taraftan **Protostrongylus spp.** dışındaki türlerin bu çalışmada saptanan yayılışları ile çeşitli Avrupa ve Ortadoğu ülkelerinde tespit edilen yayılış oranları arasında da bir benzerlik görülmektedir. Nitekim bu ülkelerde **D.filaria**, **C.ocreatus** ve **M.capillaris**'e bu çalışmada olduğu gibi yüksek oranlarda, **N.linearis**'e ise daha düşük oranlarda rastlanmıştır (5, 6, 10, 17, 30, 33). **Protostrongylus spp.** için saptanan yayılış oranları ise bu çalışmadakinden daha yüksek bulunmuştur (6, 17). İlginç bir husus da **M.capillaris**'in Avrupa, özellikle Orta Avrupa ülkelerinde, **C.ocreatus**'un da Akdeniz ve Ortadoğu ülkelerinde daha çok görülmesidir (5, 8, 10, 17, 29, 33). Türkiye'nin Avrupa ile Ortadoğu ülkeleri arasında bulunduğu ve aynı zamanda bir Akdeniz ülkesi olduğu gözönüne alındığında bu çalışmada alınan sonuçlar ülkemizin coğrafik konumu yönünden de uyumlu olmaktadır. Bununla beraber pekçok helmint enfeksiyonunda olduğu gibi aynı yörenin değişik ünitelerinde bile farklı sonuçların alınabileceği unutulmamalıdır.

Urban (33), kontrol ettiği koyunların yaklaşık % 32'sini tek türle, % 31'ini ise birden fazla türle enfekte bulunduğunu; tek türle enfeksiyonlarda en çok **M.capillaris**'e, karışık enfeksiyonlarda da **M.capillaris** ile **P.rufescens**'e rastladığını bildirmiştir. Tek ve çok türle enfeksiyonları hemen hemen birbirine eşit oranlarda saptayan araştırmacı (33), 21 çeşit karışık enfeksiyon şekline rastladığını; bunlardan 9'unun 2 türle, 8'inin 3 türle, 3'ünün 4 türle, 1'inin de 5 türle olduğunu kaydetmiştir. Bu çalışmada da tek ve karışık enfeksiyon oranları birbirlerine çok yakın bulunmuştur. Ancak tek türle enfeksiyonlarda en çok **C.ocreatus**'a karışık enfeksiyonlarda da **C.ocreatus** ile **M.capillaris** beraberliğine rastlanmıştır. Toplam 15 çeşit karışık enfeksiyondan 7'si iki türden, 5'i 3 türden, 3'ü de 4 türden ileri gelmiştir.

Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda (2, 9, 16, 19, 28, 29, 32) metastrongylose etkenlerinin mevsimsel dağılışı, bölgenin iklim koşullarına, hayvanları otlatma sistemine, sağaltım zamanına, yavrulama dönemine ve ayrıca hayvanların yaşına göre değişiklik göstermiştir.

Ülkemizde metastrongylose etkenlerinin mevsimsel dağılışı üzerine şimdiye dek hiçbir çalışma yapılmamıştır. Bununla birlikte me-

tastronglyose'un kış mevsimi sonlarında başlayarak ilkbaharda en yüksek seviyeye ulaştığı, ölüm olaylarının en çok Nisan ve Mayıs aylarında görüldüğü, yağışlı geçen kış ve ilkbahar mevsimlerinin hastalığın yayılmasında önemli rol oynadığı bildirilmiştir (25, 34). Vural ve ark. (36, 38) İstanbul ve Bursa bölgelerinde koyunlarda **C.ocreatus**, **M.capillaris** ve **P.rufescens**'e sonbahardan itibaren rastladıklarını kaydetmişlerdir. Bu çalışmada ise genel olarak enfeksiyon Aralık ayından itibaren artmağa başlamış ve Şubat-Nisan aylarında en yüksek noktaya ulaştıktan sonra düşmeye başlamıştır. Haziran ve Temmuz aylarında düşük seviyede seyreden enfeksiyonda Eylül ve Ekim aylarında da nispeten bir yükselme gözlenmiştir. Hayvanların gram dışkılarında saptanan larva sayıları da kış aylarında diğer aylara göre çok daha fazla olmuştur. Bu sonuçlarımız daha önce ülkemizden bildirilen kayıtlarla (1, 25, 26, 34, 36) ve yurt dışında yapılan bazı çalışmalarda (2, 9, 16, 32) alınan sonuçlarla bir paralellik göstermiştir. Ancak, daha önce belirtilen nedenlerle diğer bazı çalışmalardan (19) farklı bulunmuştur. Diğer taraftan metastronglyose etkenlerinin mevsimsel dağılışıyla ilgili bu çalışmada bulduğumuz sonuçlar, daha önce aynı bölgelerde koyunların mide - bağırsak nematod larvalarının mevsimsel aktiviteleri üzerinde yapılan çalışmada (14) alınan sonuçlarla ve ayrıca çalışma süresince kaydedilen bölgenin iklimsel koşullarıyla da uyum göstermektedir.

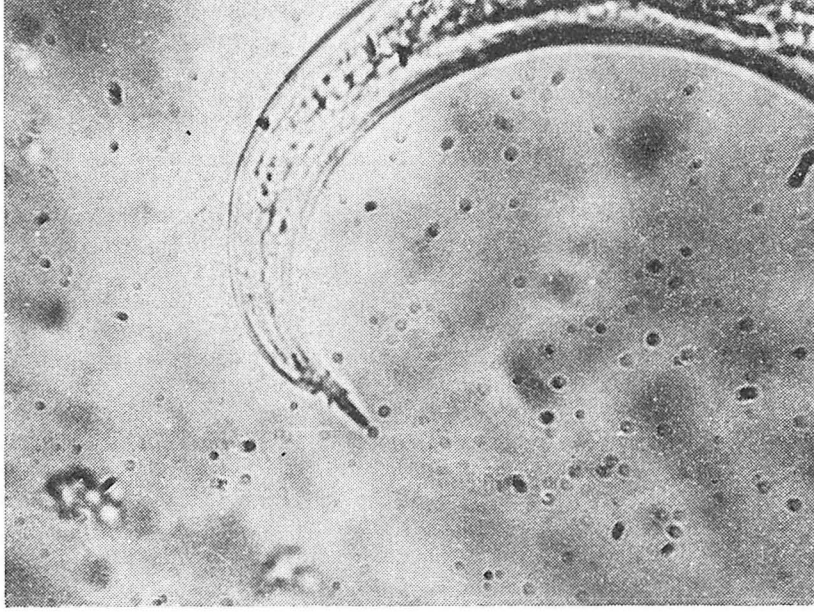
Sonuç olarak; 1 — Türkiye'deki koyunlarda metastronglyose'un yaygın olarak bulunduğu, 2 — Ancak şiddetli enfeksiyonlara veya ölümlere yol açmaması nedeniyle sorunun boyutlarının şimdilik sınırlı kaldığı, 3 — En yaygın türlerin sırasıyla **C.ocreatus**, **M.capillaris** ve **D.filaria** olduğu, 4 — Daha önce bildirilmeyen **N.linearis**'in de ülkemiz koyunlarında bulunduğu, 5 — Hastalığın en çok kış ve ilkbahar aylarında görüldüğü saptanmıştır. Bu nedenle koyunlara kışa girerken ve ilkbaharda ilaç uygulanmasının yerinde olacağı kanısına varılmıştır.

#### K A Y N A K L A R

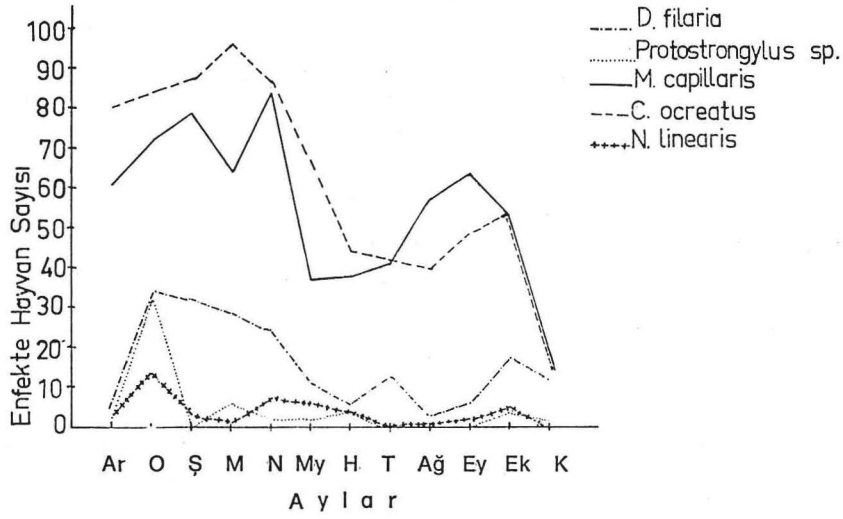
- 1 — ARGUN, T. (1941) : Stronjiloz mücadelesinin kıymet ve ehemmiyeti. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 7: 17-20.
- 2 — CABARET, J., DAKKAD, A., BAHAIİDA, B. and PANDEY, V.S. (1981) : The faecal of larvae of protostrongylids of sheep and its relation to environment. 9th International Conf. WAAVP, July. 13-17. Budapest.
- 3 — COŞKUNER, M.R. (1971) : Paraziter hastalıklardan kayıplarımız. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 41(7): 51-56.
- 4 — DUNN, A.M. (1978) : Veterinary Helminthology. 2nd ed. William Heinemann Medical Books Ltd. London WCIB 3H H.

- 5 — EL-MOUKDAD, A.R. (1977) : Beitrag zur Helminthenfauna Syricher lammer. Z.Parasitenk., 53: 273-280.
- 6 — EL-MOUKDAD, A.R. (1977) : Untersuchungen ber die Endo-Parasiten der Schafe in Österreich. Wien. tierrztl. Mschr., 64: 283-288.
- 7 — ERKUT, H.M. ve KHYAOĐLU, T. (1965) : Ege Bölgesinde gevişgetiren hayvanların bazı i parazitlerden meydana gelen hastalıkları üzerinde araştırma. Bornova Vet. Araşt. Enst. Derg., 11: 14-23.
- 8 — ESLAMI, A.H. and ANWAR, M. (1976) : Activity of fenbendazole against lung worms in naturally infected sheep. Vet. Rec., 99: 129.
- 9 — GALLIE, G.J., THOMAS, R.J. and NUNNS, V.J. (1977) : The epidemiology of Dictyocaulus filaria in north east England. Res. Vet. Sci., 22: 251-256.
- 10 — GERICHTER, Ch.B. (1951) : Studies on the lung nematodes of sheep and goats in the levant. Parasitology., 41: 166-183.
- 11 — GROVES, T.W. (1957) : Developments in the field of parasitic bronchitis. Outlook on Agriculture., 1 (6): 252-258.
- 12 — GKSU, K., ALBAŐOĐLU, M. ve BEŐE, M. (1968) : Kuzu ve koyunlarda bronchopneumonie ve dysenterie semptomlarıyla seyreden bir salgın hastalıkta parazitolojik araştırmalar. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 38(12): 13-22.
- 13 — GÜRALP, N. (1952) : Anadolu koyunlarında görülen metastrongylidae nev'ilerine dair sistematik araştırmalar. A.. Vet. Fak. Yayın. 37.
- 14 — GÜRALP, N., OĐUZ, T., BURGU, A., DOĞANAY, A., BÜRGER, H.J. ve TINAR, R. (1986) : Ankara yöresinde (ubuk, Polatlı) koyunlardaki mide - bağırsak nematod larvalarının mevsimsel aktivitesi. Dođa Vet. Hay. Derg., 10 (3): 259-274.
- 15 — GÜRALP, N., SAYIN, F., TİĞİN, Y. ve TINAR, R. (1975) : Texel, merinos ve kıvrıcık koyunlar ile melezlerinde görülen parazit türleri, bunların enfeksiyon oranı ve savaş areleri. A.. Vet. Fak. Derg., 22 (1-2): 1-17.
- 16 — HAYAT, C.S., IQBAL, Z., HAYAT, B. and KHAN, M.N. (1987) : Studies on the seasonal prevalence of fascioliasis and lungworm disease in sheep at Faisalabad. Vet. Bull., 57 (4): 2126.
- 17 — HRCHNER, F. (1964) : Zur Helminthenfauna der schafe in Syrien. Berl. Mnch. tierrztl. Wschr., 77: 33-36.
- 18 — KALKAN, A. (1986) : Parasites found in Turkish sheep. FAO Headquarters, 19-24 September Rome, Italy.
- 19 — KANDELS, R. (1984) : Lungenwrmer bei Schafen in Hessen: Untersuchungen zur Befallshufigkeit von Dictyocaulus filaria und protostrongyliden sowie zur salsondynamik der larvenausscheidung bei unterschiedlichen Haltungsformen. Diss., Giessen.
- 20 — KARADAĐ, H. (1942) : Türkiye'de strongilosis mücadelesi. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 5, 6: 17-19.
- 21 — KARADAĐ, H. (1942) : Türkiye'de strongylosis mücadelesi ve tarihçesi. Türk Vet. Hek. Dern., 10: 24-27.
- 22 — KURTPINAR, H. (1956) : Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri sığır, koyun ve keçilerinin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdıkları hastalıklar. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 26 (120-121): 3226-3232.

- 23 — KURTPINAR, H. (1957) : Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri, sığır, koyun ve keçilerinin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdukları hastalıklar. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 27 (124-125): 3320-3325.
- 24 — MERDİVENCİ, A. (1967) : Türkiye'de 1953-1958 yıllarında yaptığımız koyun ve keçi otopsipleri üzerinde helmintolojik araştırmalar. Bornova Vet. Araşt. Enst. Derg., 8(15): 143-156.
- 25 — OK, N. (1948) : Akciğer kıldurdu ile mücadele yolları. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 21:16-20.
- 26 — OYTUN, H.Ş. (1937) : Anadolu koyunlarının Endoparaziter hastalıkları, bilhassa helment hastalıklarının önemi ve kesin teşhislerinin deneci. YZE Çalışmalar: 43.
- 27 — OYTUN, H.Ş. (1953) : Genel Parazitoloji ve Helmintoloji. 2. Baskı. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
- 28 — ROSE, J.H. (1955) : Observations on the bionomics of the freeliving larvae of the lungworm *Dictyocaulus filaria*. J. Comp. Pathol. Ther., 65: 370-381.
- 29 — ROSE, J.H. (1957) : Observations on the bionomics of the freeliving first stage larvae of the sheep lungworm, *Muellerius capillaris*. J. Helminthol., 31: 17-28.
- 30 — ROSE, J.H. (1957) : A record of the lungworm *Cystocaulus ocreatus* in sheep in Great Britain. Nature., 179. 925.
- 31 — STETTER, R. (1936) : 1935 yılında Ankara'da koyunlar üzerinde yapılan otopsi muayeneleri neticesi. YZE Çalışmalar: 19.
- 32 — THOMAS, R.J., NUNNS, V.J. and BOAG, B. (1970) : The incidence of lungworm infection in sheep in North-East England. Vet. Rec., 87. 70-75.
- 33 — URBAN, E. (1980) : Studies on lung nematodes (Protostrongylidae, Dictyocaulidae) in sheep of the Podhale region, Tatra Highlands. I. The incidence of the infection and diagnostic methods. Acta Parasit. Pol., XXVII (8): 53-62.
- 34 — VARDAR, E. ve BELLİ, M. (1948) : Ağrı ve Erzurum illeri koyunlarında geçen kış görülen telefatın sebepleri üzerindeki incelemelerimiz. Vet. Hek. Dern. Derg., 23: 6-11.
- 35 — VURAL, A. (1970) : Trakya Bölgesi koyunlarındaki helmint invazyonlarının durumunun tespiti ve bunlara karşı etkili kombine bir tedavi sisteminin geliştirilmesi. Pendik Vet. Kont. Araşt. Derg., III (2): 33-55.
- 36 — VURAL, A., DOĞRU, C., ONAR, E. ve ÖZKOÇ, Ü. (1979) : İstanbul Bölgesi kuzularında paraziter fona tespiti ve parazitlerin et verimine olan etkileri. Pendik Vet. Mikrobiol. Enst. Derg., XI (1): 61-79.
- 37 — VURAL, A., DOĞRU, C., ONAR, E. ve ÖZKOÇ, Ü. (1980) : Erzurum Bölgesi kuzularında paraziter fona tespiti ve parazitlerin et verimine olan etkileri. Pendik Vet. Mikrobiol. Enst. Derg., III: 27-44.
- 38 — VURAL, A., DOĞRU, C., ONAR, E., ve ÖZKOÇ, Ü. (1980). Bursa Bölgesi kuzularında paraziter fona tespiti ve parazitlerin et verimine olan etkileri. Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg., XII (2): 35-51.
- 39 — VURAL, A., ONAR, E., EVERETT, G. ve WHITTEN, L.K. (1969) : Türkiye'de koyunların parazitleri: Türkiye'nin batısında değişik iki iklim bölgesindeki helmint durumunun mukayesesi. Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg., II (2): 118-139.
- 40 — ZEYBEK, H. (1980) : Samsun yöresi koyun ve kuzularında paraziter fauna saptama çalışmaları. A.Ü. Vet. Fak. Derg. Cilt: XXVII, 1-2.



ŞEKİL 1. Neostromylus linearis larvasının arka ucu.



ŞEKİL 2. Enfeksiyon durumunun aylara göre dağılımı.