

VAN MEZBAHASINDA KESİLEN KOYUNLARDA  
SARCOSPORİDİOSİS'İN YAYILIŞI

Sami Taşçı

Serdar Değer

The prevalence of sarcosporidiosis in sheep slaughtered at Van abattoir.

**Summary:** *Using the tripsin method, a total of 100 oesophagi from sheep were examined for the presence of Sarcosporidians at Van abattoir December-1988 to February-1989. Of these 55 (55 %) animals were found to be infected with microcyst of sarcocystis species. Of infected animals, in 14 (25.4 %) cases both macroscopic and microscopic cysts were encountered. In addition, histologic sections of the three of the oesophagi with macrocysts were prepared and their properties were examined*

*The highest infection rate was 62.5 % in sheep of Van region. The lowest infection rate was 43.7 % in sheep of Çatak region. Sarcosporidians hitherto described from sheep were identified Sarcocystis ovicanis and S. tenella (S. obifelis) The percentages of S. ovicanis and S. tenella (S. ovifelis) were 87.2 % and 12.7 % respectively. Mix infections were diagnosed in 14 cases (25.4 %). The high prevalence of pathogenic species S. ovicanis, indicate that this parasite could cause cacheixa, weakness, abortion and stillbirths in sheep in this province.*

**Özet:** *Aralık 1988 ile Şubat 1989 tarihleri arasında üç ay süreyle her gün Belediye Mezbahası'na gidilerek, burada kesimi yapılan 100 baş koyunun sarcosporidiosis yönünden muayenesi yapılmıştır. Van'ın değişik yörelerinden getirilen bu hayvanların özeaguslarında, tripsin tekniği ile mikrokistler araştırılmıştır. Ayrıca üzerinde makrokist bulunan özeaguslardan üç tanesinin histolojik kesiti yapılmış ve özellikleri incelenmiştir.*

*Muayene edilen 100 hayvanın 55 (% 55) tanesi enfekte bulunmuştur. Enfekte hayvanların 14 tanesinde (% 25.4) hem makroskobik hemde*

1 Yrd. Doç. Dr., Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Van—Türkiye.

2 Araş. Gör., Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Van—Türkiye

mikroskopik kiste rastlanmıştır. Van merkezinde yetiştirilip mezbahada kesimi yapılan koyunlarda % 62.5 ile enfeksiyon oranı en yüksek, Çatak'ta yetiştirilip mezbahada kesilen koyunlarda ise % 43.7 oranı ile en düşük saptanmıştır.

Van yöresi koyunlarında *sarcosporidiosis*'ten sorumlu türlerin *S. ovicanis* ve *S. tenella* (*S. ovifelis*) olduğu tespit edilmiştir. Bunlardan patojen tür olan *S. ovicanis*'e % 87.2 oranında rastlanılmış olması, yörede *sarcosporidiosis*'in koyunlar için önemli bir hastalık olduğunu ortaya koymuştur. Yöre koyunlarında sık görülen abortus vakalarında, *sarcocystis* enfeksiyonu düşünülmelidir.

### Giriş

*Sarcosporidiosis* çeşitli hayvan türlerinde görülen yaygın bir hastalıktır (1, 8, 11, 12). Kasaplık hayvanlarda bu hastalığı oluşturan kistlere dil, çene, kalp kası, özefagus ve diyaframa kaslarında rastlanılmaktadır (8, 12, 16). Dünyanın birçok ülkesinde koyunlarda bu hastalığın varlığı bildirilmiştir (2, 6, 9, 15, 18). Ülkemiz koyunlarında da bu hastalığın yaygın olduğu ifade edilmiştir (5, 9, 11, 12, 17).

*Sarcocystis* kistleri, koyunlarda makroskopik ve mikroskopik olmak üzere iki şekildedir. Koyunların, özellikle özefaguslarında bulunan makroskopik kistleri bazı araştırmacılar (3, 15) *S. ovifelis* (*S. gigantea*) ve *S. medusififormis*, mikroskopik kistleri ise *S. tenella* ve *S. ovicanis* türlerinin oluşturduğunu bildirmişlerdir. Diğer bazı araştırmacılar (5, 13) ise koyunlarda makroskopik kistlerde bulunan *sarcocystis* türlerini *S. gigantea* ve *S. medusififormis* (*S. ovifelis*) olarak, mikroskopik kistleri oluşturan türleri ise *S. ovicanis* ve *S. tenella* olarak isimlendirmişlerdir. Klasik kitaplarda (8, 11, 12), koyun ve keçilerde *sarcosporidiosis*'e sebep olan türün sadece *S. tenella* olduğu bildirilmekte ise de Heydorn ve ark. (7) tarafından teklif edilen yeni bir isimlendirme şekline göre koyunlarda bulunan *Sarcocystis* türleri, ara ve sonkonakçısı da dikkate alınarak *S. ovicanis* ve *S. ovifelis* olmaktadır. *Sarcocystis ovicanis*'te köpek son konakçı, evcil koyun ise arakonakçıdır. *Sarcocystis ovifelis*'te ise kedi son konakçı, koyun ise arakonakçıdır. Bunlardan farklı olduğu ifade edilen ve koyunlarda bulunan *Sarcocystis* türleri ise *S. tenella*, *S. arieticanis*, *S. medusififormis*, ve *S. gigantea* olarak isimlendirilmiştir (3).

Munday ve Rickard (13), koyunlarda *S. tenella* olarak bilinen ve köpek dışkıdaki sporocystlerle bulaşan türün *S. ovicanis*, kedi dışkıdaki sporocystlerle bulaşan türün ise *S. ovifelis* olduğunu ifade etmişlerdir. Günümüzde yaygın olarak kabul edilen görüşe göre koyunlarda mikroskobik kistlere sebep olan türlerin *S. tenella* (syn = *S. ovifelis*) ve *S. ovicanis* olduğu belirtilmiştir (2, 6, 7, 10, 13, 15, 16).

Sarcocystis'in mikroskobik kistlerini teşhis için Erber (3) tarafından geliştirilen trypsin metodu, en emin metottur (1). Serolojik yöntemlerle, trişinoskopi ve histolojik kesitlerle de mikrokistler teşhis edilebilmektedir (1, 2, 9, 15, 17, 18).

Levine (8), Sarcocystis'lerin sınıflandırılmasını aşağıda şekilde açıklamıştır.

Hayvanlar alemi :	Regnum animale
Alem Bölümü :	Protozoa
Anaç :	Plasmodroma
Anaç Bölümü :	Apicojplexa
Sınıf :	Sporozoasida
Sınıf Bölümü :	Coccidiasina
Dizi :	Eucoccidiorida
Dizi Bölümü :	Endodyococcidiorida
Aile :	Sarcocystidae
Soy :	Sarcocystis
Tür :	<i>S. ovicanis</i>
Tür :	<i>S. ovifelis</i> ( <i>S. tenella</i> )

Sarcocystis kistleri sarcocystin veya sarcotoxin adı verilen kuvvetli bir toksin ihtiva ederler. Bunlar koyunların merkezi sinir sistemine kalp, adrenal bezleri, karaciğer ve barsak cidarına etkilidir. Toksin süzülebilir ve ısıtılınca tahrip olur. Küçük dozları tavşanlarda ısı reaksiyonu meydana getirir. Fazlası hayvanda kollaps, şiddetli ishal ve ölüme sebep olur. Kistler parçalanınca myocarditis ve myositis gelişmektedir. Sarcocystisler buldukları kas fibrillerini tahrip eder ve kistlerin büyümeleri esnasında yakınlarındaki hücrelerde basınç atrofisine sebep olurlar. Sarcosporidia'lar canlı kaldıkları süre içinde kas ipliklerinde bir bozukluk oluşturmazlar. Halbuki parazitlerin ölmeleriyle serbest kalan zoitler, çevresindeki kas ipliklerine

veya intersitisyel dokuya yaptığı toksik etki ile kas ipliklerinde dejeneratif bozukluklar ve intersitisyel dokularda yangıya sebep olurlar. Kistlerin gelişmesi yavaş yavaş olduğu için başlangıçta hayvanda hiçbir klinik semptom görülmez. Şiddetli enfeksiyonlarda hayvanlarda topallık, zaafiyet, felçler ve ölümler görülmektedir (12).

*Sarcocystis ovicanis*'in  $10^{5-6}$  sporocystleri gebe koyunlara deneysel olarak verildikten sonra yüksek ateş ( $42^{\circ}\text{C}$ ) gelişmiştir. Ataksi oluşmuş ve daha sonra koyunlar abortus yapmışlardır. Fakat fötüs- ta etkene rastlanamamıştır. Doğal enfeksiyonlarda encephalomyelitis'e sebep olduğu gözlenmiştir (13, 16).

*Sarcocystis ovicanis*'in köpek dışkısında bulunan sporocystleri kuzular için oldukça patojeniktir. Halbuki *S. ovifelis*'in kediler tarafından nakledilen sporocystleri ise kuzular için az patojen veya patojenik etkiye sahip değildir (7).

Türkiye'nin Doğu İllerinde koyun yetiştiriciliği oldukça yaygın bir hayvancılık şeklidir. Van İli ve çevresinde konaklıyan göçerlerin yegane geçim kaynağı koyunculuktur. Koyun sayısının oldukça fazla olduğu yöremizde, hayvanlarda bu parazitin varlığı yeterince araştırılmamıştır. Bu araştırma, Van yöresindeki koyunlarda sarcosporidiosis' in yayılış oranının ve hastalıktan sorumlu türlerin ortaya konulması amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Van yöresi koyunlarından, Aralık 1988 ile Şubat 1989 ayları arasında Van Belediye Mezbahasında kesilenlerin özefagusları sarcosporidiosis yönünden incelenmiştir. Üç ay boyunca her gün mezbahanın kesim salonuna gidilerek, Van'ın değişik yörelerinden getirilip kesimi yapılan koyunlardan 100 tanesinin ırk, yaş, cinsiyet ve menşeyleri tespit edildikten sonra, bunların postmortem muayeneleri yapılmıştır. Muayene edilen 100 baş koyunun özefaguslarının rumene yakın kısımları ayrı ayrı naylon torbalara alınarak laboratuvara getirilmiştir. Toplanan materyal laboratuvarında sırası ile şu işleme tabi tutulmuştur:

- 1- Üzerlerinde makroskopik kist bulunan ve bulunmayan özefaguslar sayılarak ayrılmıştır.
- 2- Üzerlerinde makroskopik kist tespit edilen özefagusların mu-koza kısımları ayrıldıktan sonra 10 gram kas kısmına 50 ml aşağıdaki

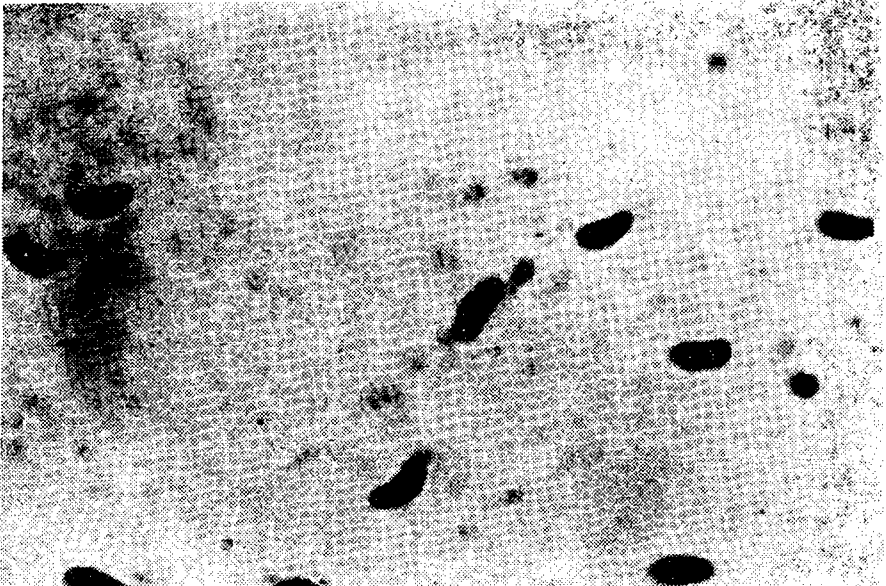
sindirim solusyonundan ilave edilmiş ve mikserde yaklaşık bir dakika süre ile parçalanmıştır. (Sindirim solusyonu olarak % 0.25 tripsin içeren ve pH'sı 7,4 olan NaCl-Buffer COONS solusyonu kullanılmıştır. Bu solusyonun terkibi şöyledir:

$\text{Na}_2 \text{HPO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$	= 17.8 gr.
$\text{K}_2 \text{HPO}_4$	= 1,36 gr.
NaCl	= 87.7 gr.

10 litre distile suda yukarıdaki kimyasal maddeler karıştırılarak solusyon hazırlanmıştır).

Mikserden alınan karışım orta incelikteki bir süzgeçten geçirilip tüplere konulmuştur. Tüpte 5-10 dakika bekletilen bu karışımın alt kısmından ince bir pipet ile bir iki damla çekilip lam üzerine damlatılmış ve üzerine lamel kapatıldıktan sonra mikroskop altında mikrokistler araştırılmıştır. Muayene sonu elde edilen sonuçlar protokole işlenmiştir.

3- Makroskobik kistlerden birkaçı havan içinde ezilerek, bunlardan sürme frotiler hazırlanmış, giemsa ile boyanılarak zoitlerin mikroskobik özellikleri araştırılmış ve resimleri çekilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1: *Sarcocystis tenella* (*S. ovifelis*)'da zoitlerin mikroskobik görünüşleri. Orijinal  $\times$  1000.

(Fig. 1: The microscopic appearance of zoites of *Sarcocystis tenella* (*S. ovifelis*). Original  $\times$  1000).

4- Üzerlerinde makroskobik kist bulunan 3 özefagus seçilerek, % 10'luk formol içerisinde alınmıştır. Daha sonra bunlardan parçalar alınarak çeşme suyu altında 24 saat yıkamaya alınmış, parçalar yıkandıktan sonra, alkol ve ksilol serilerinden geçirilip parafin blokuna alınmıştır. Bu bloktan usulüne uygun olarak kesitler yapılmış ve bunlar lam üzerine tutturularak hematoxilen eosin ile boyanmıştır. Boyanma işlemi biten preparatların üzerine bir damla kanada balzamu damlatılıp bir lamel ile kapatıldıktan sonra mikroskop altında incelenmiş ve resmi çekilmiştir (Şekil 2, 3).

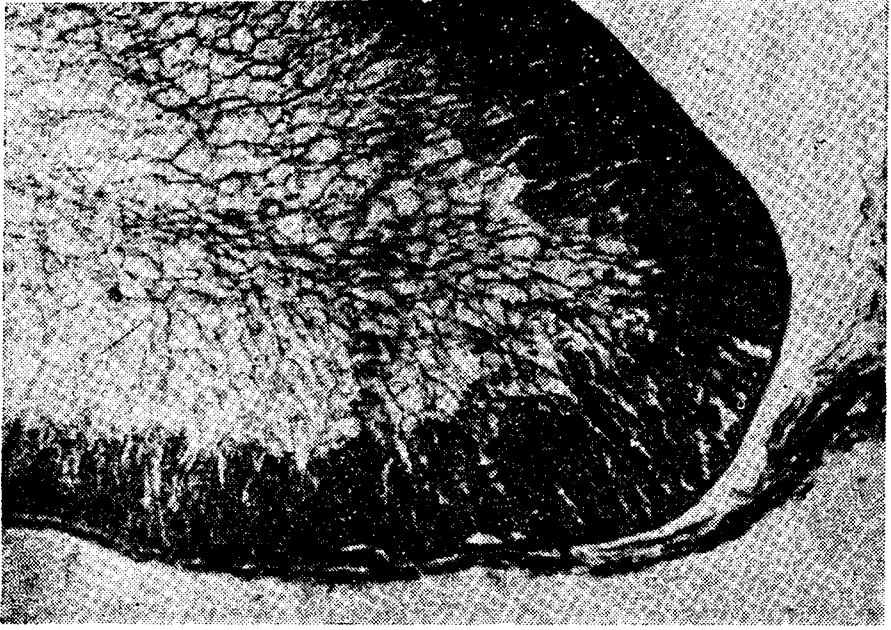
5- Toplanan bütün veriler protokole işlenerek değerlendirmeye tabi tutulmuştur.



Şekil 2: Sarcocystis tanella'da kist duvarının histolojik görünümü. Orijinal  $\times 100$ .  
(Fig. 2: The histological appearance of cyst wall of Sarcocystis tanella. Original  $\times 100$ ).

### Bulgular

Van yöresinde yetiştirilip mezbahada kesimi yapılan 100 koyunun 55 (% 55)'nin özefagusunda Sarcosporidia kistlerine rastlanmıştır. Bunların hepsinde mikroskobik kist bulunduğu halde makroskobik kist bulunan hayvan sayısının 14 (% 14) olduğu tespit edilmiştir. Do-



Şekil 3: *Sarcocystis tanella*'da kist duvarının histolojik görünümü. Orijinal  $\times 200$ .  
 (Fig. 3: The histological appearance of cyst wall of *Sarcocystis tanella*. Original  $\times 200$ ).

layısı ile 14 hayvanın hepsinde hem makroskopik ve hemde mikroskopik kist bulunmuştur.

Tablo 1'de *Sarcocystis* ile enfekte koyunların yetiştirildiği odaklara göre dağılımları verilmiştir.

Özefagus üzerinde bulunan makroskopik kist sayısının 1-4 arasında değiştiği, oval şekilde oldukları ve pirinç tanesi ile fındık büyüklüğü arasında değiştiği gözlenmiştir. Mikroskopik muayenede ise 100 koyunun 55 inde (% 55) mikroskopik kist bulunmuştur. Enfekte olan 55 koyunun 48'inde (% 87.2) *Sarcocystis ovicanis*, 7'sinde (% 12,7) ise *Sarcocystis ovifelis* tespit edilmiştir. Tablo 1 deki verilerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi enfeksiyon oranı Van merkezinde % 62.5 ile en yüksek, % 43.7 ile de Çatak ilçesinde en düşük olarak bulunmuştur. Araştırmanın tamamı Akkaraman koyunları üzerinde yapıldığından bu koyun ırkı dışındaki koyunlardaki enfeksiyon oranı belirlenememiş ve mezbahada çoğunlukla erkek hayvan kesilmesi nedeni ile de dişilerin enfeksiyonunun yayılışındaki rolleri araştırılmamıştır.

Tablo 1. Sarcocystis ile enfekte hayvanların dağılımları  
(Table 1. The distribution of infected animals with Sarcocystis)

Kesilen hayvanın geldiği yöre	Muay. edilen hayvan sayısı	Enfekte hay. sayısı ve %		Hayvanların			Mikroskopik kist bulunan koyun sayısı	Mikroskopik kist bulunan hayvan sayısı ve %	
				Yaşı	Cinsiyeti	Irkı		S. ovis	S. ovis
Van Merkezi	32	20	62.5	2-3	Erkek	Akkaraman	7	4 (% 7.2)	16 (% 29)
Özalp	18	10	55.5	2-3	"	"	2	1 (% 1.7)	9 (% 16.3)
Muradiye	14	7	50.0	2-3	"	"	2	—	7 (% 12.7)
Çatak	16	7	43.7	2-3	"	"	—	—	7 (% 12.7)
Gevaş	10	6	60.0	2-3	"	"	3	1 (% 1.8)	5 (% 9.0)
Gürpınar	10	5	50.0	2-3	"	"	—	1 (% 1.8)	4 (% 7.2)
Toplam	100	55 (% 55)		2-3	Erkek	Akkaraman	14 (% 25.4)	7 (% 12.7)	48 (% 87.2)



Araştırmada farklı 2 tür tespit edilmiştir. Bu türler:

1- *S. tenella* (*syn = S. ovifelis*)

2 - *S. ovicanis*'tir.

Araştırmada bulunan türlerin morfolojik özellikleri; *S. tenella* (*S. ovifelis*)'da kistler oval şekilde yaklaşık 1.5 cm büyüklüğünde ve sekonder bir kılıfa sahip olduğu gözlenmiştir. *Sarcocystis ovicanis*'te kistler mikroskobik olup, yaklaşık 2.6 mikron kalınlığında bir kist cidarına sahip olduğu tespit edilmiştir. Makroskobik kistlerden (*S. tenella*) yapılan histolojik kesitlerde kistin büyük ve oval kist duvarının kalın ve enine çizgiler taşıdığı (Resim: 2, 3), ezilen bu makroskobik kistlerin içinde ise çok fazla sayıda zoitlerin bulunduğu (Resim 1) tespit edilmiştir.

Bu bulgular, koyunlardaki sarcosporidiosis'in Van ve yöresinde % 55 oranında yaygın olduğunu ortaya çıkartmıştır.

### Tartışma ve Sonuç

Dünyanın birçok ülkesinde sarcosporidiosis'in varlığı hakkında çeşitli yayınlar mevcuttur (1,3, 9, 10, 14, 18). Koyunlar üzerinde yapılan çalışmalarla bu parazitin yaygın olarak görüldüğü ifade edilmiştir (1, 2, 6, 15). Ülkemiz koyunlarında da yaygın olarak bulunduğu bildirilmiştir (5, 9, 11, 12, 17).

Çekoslovakya'da yapılan bir çalışmada 134 koyundan 110 tanesinin özefagusunda mikroskobik, 23 tanesinde de makroskobik kistlere rastlanıldığını ve bu parazitin yayılış oranının % 82 olduğu kaydedilmiştir. Muayene edilen bu koyunlardan 23 (% 21) tanesinde *S. tenella*'nın makrokisti, geriye kalan 87 (% 79)'inde sadece mikrokist tespit edilmiş ve bulunan türün *S. ovicanis* olduğu ifade edilmiştir (2).

Almanya'nın Bavyera eyaletinde yapılan bir çalışmada ise 500 koyunda sarcocystis enfeksiyonunun varlığı tripsin tekniği ile araştırılmış ve enfeksiyon oranı % 85.4 olarak bulunmuştur. Aynı hayvanlarda trişinoskopi tekniği ile yapılan değerlendirmede enfeksiyon oranı % 33.2 olarak tespit edilmiştir. *Sarcocystis tenella*'nın makroskobik kistine aynı araştırmada % 2.6 oranında rastlanılmıştır (1).

Hollanda'da yapılan bir çalışmada mezbahada kesilen koyunlarda % 76 oranında sarcocystis enfeksiyonu bulunmuş, aynı parazitin yayılış oranı Macaristan'da % 15, Güney Afrika'da % 100 olarak tespit edilmiştir. Yine Batı Almanya'da trişinoskop ile muayeneye tabi tutulan 118 koyunun % 99.2'sinde sarcosporidiosis'e rastlanıldığı bildirilmiştir (9).

Ülkemiz koyunlarında bu parazitin varlığını araştıran araştırmacılar, Ankara'da yaptıkları bir çalışmada (17), 234 koyundan 186 tanesinin diyaframa kaslarında sarcosporidiosis enfeksiyonunun bulunduğunu bildirmiştir. Trişinoskop ile bu parazitlerin varlığını araştıran araştırmacı, bu hayvanlarda makroskopik kistlere rastlamadığını kaydetmiştir (17). Yine ülkemizde Tüzdil tarafından Ankara Mezbahasında kesilen koyunların özefaguslarında % 9 oranında makroskopik Sarcocystis kistlerinin bulunduğunu Maskar ve ark. (9), bildirmişlerdir. Maskar ve ark. (9), ülkemizin çeşitli il ve ilçelerinden temin ettikleri koyun eti ve mamüllerinde, histolojik kesitler ile sarcocystis enfeksiyonunun yayılış oranını araştırmışlar, koyunlarda bu oranı % 99 olarak bulmuşlardır. Bu araştırmada ise tripsin tekniği ile muayene edilen 100 koyundan 55 tanesinde enfeksiyonun varlığı tespit edilmiş ve enfeksiyonun yayılış oranı Van yöresi koyunlarında % 55 olarak bulunmuştur. Bu enfekte hayvanlardan 14 (% 25.4) tanesinde makroskopik *Sarcocystis tanella*'ya rastlanılmıştır. Bu değerlerin ülkemizde yapılan diğer araştırmaların bulguları ile karşılaştırılmasında, Tüzdil tarafından % 9 olarak bulunan makroskopik kist oranından fazla olduğu görülmektedir. Bu da yörede parazitin taşınmasında rolü olan kedilerin başıboş olarak bulunmasına bağlanabilir. Ayrıca *S. tenella*'nın koyunlara taşınmasında köpeklerin rolü yoktur. Bu nedenle *S. tenella* (*S. ovifelis*) ihtiva eden özefagusların mezbaha çevresine atılması ile bunları yiyen köpeklerde parazit, gelişmesini sürdürmediği halde, kedilerde parazitin gelişmesi devam etmektedir. Bazı araştırmacıların (3, 14), farklı tür olarak bildirdiği, diğer bazı araştırmacılar (5, 15), tarafından ise *S. ovifelis*'in sinomini olarak kabul edilen *S. gigantea*'ya rastlayamadık.

Bu araştırmada % 55 oranında bulunan mikroskopik kist oranının diğer araştırmaların (2, 9, 17) bulgularından daha düşük bulunması, koyun sayısının yörede fazla olmasına karşılık, her bir koyuna isabet eden köpek sayısının az olmasıyla ilgilidir. Ayrıca yörede sahipsiz köpek sayısı oldukça düşüktür. Van merkezinde enfeksiyon oranı

nın % 62.5 ile en yüksek olması, merkezde kesilen hayvanların yeterince veteriner kontrolünden geçmemesi ve mezbanhanın hijyenik olmasına bağlanabilir.

O'donghue ve Ford (7), *S. tenella*'nın kistlerinin düz ve ince duvarlı olduğunu, *S. ovicanis*'in ise radial çizgili ve kalın duvarlı olduğunu bildirirken, Erber ve Göksu (8) *S. tenella*'nın makroskopik kistlerinin karnıbahar manzarasında bir kist duvarına sahip olduğunu, *S. ovicanis*'te ise duvarın düz, 2-3.5 mikron kalınlıkta, kısa ve parmak benzeri çıkıntılar taşıdığını belirtmiştir. Bu araştırmada bulunan 2 türden *S. tenella*'nın kistleri makroskopik yapıda oval ve 1.5 cm. büyüklüktedir. Bunların histolojik kesitlerinde büyük ve oval şeklindeki mikrokistlerin duvarı kalın ve enine çizgili bir yapı göstermiştir. Halbuki *S. ovicanis*'te ise kistler sadece mikroskopik olarak görülmüş ve 2.6 mikron kalınlığında olup, kirpiksi çıkıntılar taşıdığı tespit edilmiştir. Her iki tür kiste ait bulunan özellikler, bu konuda daha önce yapılan araştırmalar (7, 8) ile uygunluk göstermektedir. Ancak başka bir araştırmacı (3) tarafından tanımlanan *S. gigantea* isimli türün morfolojik özelliklerinden yeterince açıklanmamış olması nedeniyle, bu araştırmada bulunan Sarcocystis türlerinin morfolojik özellikleri ile karşılaştırılamamıştır.

Munday ve Obendorf (14), kedilerin dışkısından elde ettiği *S. gigantea* sporocystleri ile deneysel olarak 32 koyunu enfekte etmiş ve bu koyunlarda parazitin hafif encephalitis'e sebep olduğunu bildirmişlerdir. Koyunların özefagus, dil ve farenks ile interkostal kaslarında 2-5 × 4.5-7.5 mm. ebatında ve sekonder kist cidarına sahip kistlerin geliştiğini ifade etmişlerdir. Bu kistlerin daha önce bildirilen *S. tenella* ve *S. ovicanis*'ten farklı olduğunu iddia etmişlerdir.

Bu araştırmada bulunan türler *S. gigantea* için belirtilen ölçümlere uymadığı için, bu türe Van yöresi koyunlarında rastlanamamıştır.

Sonuç olarak yörede yapılan bu araştırma ile:

1- Koyunlarda Sarcocystis enfeksiyonunun % 55 oranında yaygın olduğu bulunmuştur.

2- Enfekte bulunan 55 hayvanın 14 tanesinde (% 25.4) hem mikroskopik hem de makroskopik kiste rastlanılmıştır.

3- Yörede *Sarcocystis* enfeksiyonundan sorumlu türler *S. ovicanis* (% 87.2) ve *S. tenella* (*S. ovifelis*) (% 12.7) olarak tespit edilmiştir.

4- Yöre koyunlarında görülen abortus vakalarının koyunlardaki *Sarcocystis* enfeksiyonu ile ilişkili olabileceği düşünülmelidir.

5- Koyun ve özellikle kuzular için oldukça patojen bir tür olan *S. ovicanis*'e % 87.2 oranında rastlanması, sarcosporidiosis'in bölgede önemli bir hastalık olduğunu ortaya koymuştur.

#### Kaynaklar

1. **Boch, J. Und Supperer, R.** (1977): *Veterinärmedizinische Parasitologie*. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
2. **Černa, Z. and Merhautova, V.** (1981): *Sarcocytosis in cattle and sheep at Prague abattoir*. Folia parasitologica (Praha), 28:125—129.
3. **Dubey, J.P., Leek, R.G. and Fayer, R.** (1986): *Prevalence, transmission and pathogenicity of Sarcocystis gigantea of sheep*. JAVMA., 188 (2): 151—154
4. **Erber, M.** (1977): *Möglichkeiten des Nachweises und der Differenzierung von zwei Sarcocystis-Arten des Schweines*. Berl. Münch. Tierarztl. Wschr., 90:490-482.
5. **Erber, M. and Göksu, K.** (1984): *Sarcosporidia in goats in Turkey and the differentiation of species*. Printed by Georg Hauser, Metzingen, 21—29.
6. **Frenkel, J.K., Heydorn, A.O., Mehlhorn, H. and Rommel, M.** (1979): *Sarcocystinae: Nomina dubia and available names*. Z. Parasitenkd., 58: 115- -139.
7. **Heydorn, A.O., Gestrich, R., Mehlhorn, H. and Rommel, M.** (1975): *Proposal for a new nomenclature of the Sarcosporidia*. Z. Parasitenkd., 48: 73--82.
8. **Levine, N.D.** (1973): *Protozoan Parasites of Domestic Animals and of Man*. Second edition. Burgess Publishing House, Minneapolis, Illinois, U.S.A.
9. **Maskar, Ü. Özder, M. ve Dikmen, S.** (1971): *Çeyitli kasaplık hayvan türleri ile et müstahzarlarında Sarkosporidi bakımından histolojik araştırma*. Mikrobiol. Derg., 24 (3—4): 86—104.
10. **Mehlhorn, H. and Heydorn, A.O.** (1978): *Die "Cystenwand" bei sarkosporidien und riesenchizonten des schafes*. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Parasitologie, 209-210.
11. **Merdivenci, A.** (1981): *Medikal Protozooloji*. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yay., 2834 /e 80, İstanbul.
12. **Mimioğlu, M., Göksu, K. ve Sayın, F.** (1969): *Veteriner ve Tıbbi Protozooloji 2*. A.Ü. Vet. Fak. Yay., 248, Ankara.

13. **Munday, B.L. and Rickard, M.D.** (1974): *Is Sarcocystis tenella two species?* *Austr. Vet.*, 50: 558—559.
14. **Munday B.L. and Obendorf D.L.** (1984): *Morphology of Sarcocystis gigantea in experimentally-infected sheep.* *Vet. Parasitol.*, 16: 193—199.
15. **O'donoghue P. and Ford G.E.** (1986): *The prevalence and intensity of Sarcocystis spp. infections in sheep.* *Aust. Vet. J.*, 63 (9): 273—278.
16. **O'Toole, D.** (1978): *Experimental ovine Sarcocystosis: sequential ultrastructural pathology in skeletal muscle.* *J. Comp. Path.*, 7:51—60.
17. **Retzlaff, N.** (1972): *Über das Vorkommen von Sarkosporidien bei Schlachtschafen und Schlachtziegen in der Türkei.* *Tierärztl.*, 72 (6): 192—196.
18. **Rommel, M., Heydorn, A.O. und Erber, M.** (1979): *Die Sarkosporidiose der Haustiere und des Menschen.* *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.*, 92 (23): 457—464.