

VAN MEZBAHASINDA KESİLEN KEÇİLERDE
SARCOPORİDİOSİS'İN YAYILIŞI

Sami Taşçı¹

Serdar Değer²

Zahid Tefvik Ağaoğlu³

The Prevalence of Sarcosporidiosis in Goats Slaughtered at Van Abattoir.

Summary: *The prevalence of sarcocystis in goats of Van and Van province has been researched during March and July, 1989. In this period, the oesophagi of 100 hair-goats of three and six years old were slaughtered at Van abattoir.*

The macroscopic cyst has been encountered in 25(%25) oesophagi of the goats. In order to research out these macroscopic cysts serum phisilogic method, histologic section and tripsin technique were made use of, in serum phisilogic method 85%, in histological section 90% and tripsin method 98% were seen to have contained microscopic cysts. Of the total examined animals seven were male and the rest female (93). The prevalence of Sarcosporidiosis was found to be 98%. The rate of infection was 92.3% in Gürpınar which was the lowest and 96.1% in Van while in Muradiye, Gevaş, Özalp and Çatak towns was found to be the highest which was 100%.

In this study, of the encountered macroscopic cysts 25% were S.tenella. Sarcocystis capracanis and S.tenella species found in miroscopic cysts had a prevalence of 70 (71.5%) and 28(28.5%) respectively. The high (71.5%) prevalence of pathogenic species S.capracanis indicates that this could cause cachexia, weakness, abortion, interstitial pneumonia, vasculitis, in goats in this province. This study has show that Sarcosporidiosis is an important problem for the breeders in the region.

Özet: *Van ve yöresi keçilerinde 1989 yılı Mart ve Haziran ayları arasında Sarcosporidiosis'in yayılışı araştırılmıştır. Bu süre içinde Van Belediye mezbahasında*

1: Doç.Dr.,Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

2: Araş.Gör.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

3: Yrd.Doç.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Bilim Dalı, Van - TÜRKİYE

kesilen 3-6 yaşları arasında 100 baş kıl keçisinin özefagusları sarcosporidiosis yönünden muayene edilmiştir. Keçilerin özefaguslarından 25(%25) tanesinde makroskobik kist tespit edilmiştir. Mikroskobik kistleri araştırmak amacıyla serum fizyolojik ile muamele tekniğinden, histolojik kesitlerden ve tripsin tekniğinden yararlanılmıştır.

Serum fizyolojikle 85(%85), histolojik kesitlerde 90(%90) ve tripsin tekniğinde ise 98(%98) numunede mikroskobik kistlere rastlanmıştır. Muayene edilen hayvalardan 7 tanesi erkek, 73 tanesi ise dişi cinsiyete sahiptir. Van yöresi keçilerinde sarcosporidiosis'in yayılış ortalaması %98 olarak bulunmuştur. Hayvanların yetiştirildiği yörelere göre enfeksiyonun en az yayılım oranı %92.3 ile Gürpınar ilçesi ve %96.1 ile Van il merkezinden, en fazla yayılım oranı ise %100 ile Muradiye, Gevaş, Özalp ve Çatak ilçelerinde tespit edilmiştir. Bu araştırmada keçilerde %25 oranında görülen makroskobik kistlerin tamamı *S.tenella* olarak teşhis edilmiştir. Muayene edilen özefagusların 98 (%98) tanesinde tespit edilen mikroskobik kistlerin 70(%71.5)'nin *S.capracanis* ve 28 (%28.5)'nin *S.tenella* olduğu ve bu türlerin Van yöresi keçilerinde sırası ile %71.5 ve %28.5 oranlarında yayılış gösterdiği saptanmıştır. Keçiler için patojen olan ve keçilerde kilo kaybı, abortus, intersitisyel pnömoni, vaskulitis, anemi, myositis ve ensefalomyelitis yapan *S.capracanis*'e %71.5 gibi büyük bir oranda rastlanılmış olması, sarcosporidiosis'in yöredeki keçi yetiştiriciliği için önemli bir problem olabileceğini akla getirmektedir.

Giriş

Sarcocystisler kaslar içinde bulunan muz şeklindeki protozoonlar olup, insan ve hayvanlarda sarcosporidiosis'e sebep olurlar. Dünyanın birçok ülkesinde yaygın olan sarcosporidiosis ülkemiz kasaplık hayvanlarında da oldukça sık görülmekte olup, ekonomik önem taşımaktadır (19).

Keçilerin dil, çene özefagus, diyafram ve kalp ve kaslarında yerleşen Sarcocystis kistlerinin içerisi birçok localara ayrılmıştır. Bunların içinde enfeksiyon yapabilme özelliğine sahip muz şeklinde trophozoite (zoit)'ler bulunur. Keçilerde bulunan sarcocystis türleri hakkında çeşitli yayınlar (4,17,18,20,22) vardır. Keçilerde bulunan Sarcocystis türü daha önce *S.tenella* olarak isimlendirilmiş ve böylece bu türün hem keçide ve hem koyunda müşterek olarak bulunduğu kaydedilmiştir (17,19). Araştırmacıların bir kısmı (1,5,10,14,16,21), keçilerde patojen tek tür olan *S.capracanis*'in bulunduğunu kaydetmişlerdir. Bazı araştırmacılar (12,15) ise, keçiler de *S.capracanis* yanında diğer başka türlerinde

bulduğunu ifade etmişlerdir. Bunlardan Erber ve Göksu (12), keçilerde bulunan türlerin *S.capraeanis* ve *S.hircicanis* olarak daha önce isimlendirildiğini kaydetmiş ve kendi yaptıkları çalışmada *S.ovicanis* ve *S.tenella*'yı son konakçı olan köpekle,koyundan keçiye nakledilebileceğini ortaya koymuşlar ve bu iki *Sarcocystis* türünün keçilerde mikrokistler oluşturduğunu ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar (12), keçilerde bulunan makroskobik kistleri ise *S.ovifelis* olarak teşhis etmişlerdir.

Dubey ve ark. (4), keçilerdeki *S.capraeanis*'in koyunlarda bulunan *S.ovicanis* ile aynı tür olmadığını başka araştırmacılara atfen bildirmektedirler.Heydorn ve Unterholznzer (15), keçilere köpeklerle nakledilen diğer bir *Sarcocystis* türünün *S.hircicanis* olduğunu bunun prepatent süresinin sporocystlerinin büyüklüğünün ve yol açtığı hastalığın klinik seyrinin *S.capraeanis*'den farklı olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Sarcocystis kistleri sarcotoxin (Endotoksin) denilen kuvvetli bir toksin ihtiva ettiğinden, bu toksin keçilerin merkezi sinir sisteminde bozukluklar ile ishal ve ölümlere sebep olmaktadır. Kas dokusunda bulunan kistlerin etrafa yaptığı baskı ve dejeneratif bozukluklar yanında intersitisyel pnömoni, vas-kulitis,anoreksi,anemi ve ağırlık kaybına yol açmaktadır.Ayrıca, konakçıda felç ve topallık meydana getirmektedir. Bu semptomları Dubey ve ark. (5), *S.capraeanis*'in 10-40 milyon sporocysti ile enfekte ettikleri keçilerde tespit etmişlerdir.

Sarcosporidiosis'in keçilerdeki varlığının tespitinde keçilerin kaslarında makroskobik ve mikroskobik kistleri ortaya çıkarmada serum fizyolojik, histolojik kesit ve tripsin tekniğinden yararlanılmaktadır. Bunlardan en emin olanı Erber (11) tarafından geliştirilen tripsin tekniğidir.Ayrıca trişinoskopi ve çeşitli serolojik testlerden de yararlanılmaktadır (1,2,12,22).

Dubey ve Livingston (7),Amerika Birleşik Devletleri'nde 115 keçinin dil, özefagus ve abdominal kaslarını *Sarcocystis* yönünden araştırmışlardır. Bu kasların hiç birisinde makroskobik kist görmedikleri halde bunların histolojik kesitlerinde %27.8 oranında mikrokiste rastlamışlardır. Aynı numuneyi tripsin tekniği ile araştırdıkları zaman ise bunların %60.8 oranında *S.capraeanis*'in mikrokistleri ile enfekte olduğunu görmüşlerdir.

Hindistan'da yapılan bir çalışmada (13), keçi özefaguslarında makroskobik kistlere %2.9 oranında, mikroskobik kistlere ise diyaframda %57.3, kalp kasında %50, özefagusta %43.7 oranında rastlanıldığı bildirilmiştir.

Sri-lanka'da yapılan bir araştırmada (23), keçilerde mikroskobik kistler %7.6 oranında bulunmuştur. Almanya'da ise keçilerde makroskobik kistlere rastlanmadığı bildirilmiştir (21). Heydorn ve Haralambadis (14), *S.capracanis* ile enfekte ettikleri 13 keçi üzerinde yaptıkları deneysel çalışmada bu hayvanlara 30 bin ile 30 milyon arasında *S.capracanis* sporocysti vermiş ve enfeksiyona ait klinik belirtilerin 150.000 sporocyst verilmesinden sonra ortaya çıktığını ve hayvanların hastalandıktan 20-34 gün sonra öldüklerini gözlemişlerdir. Yine Heydorn ve Unterholzner (15), keçilerde bulunan *S.hircicanis*'in sporocystlerinin apınının 10.5-11.3x15-17.3 mikron ve prepatent süresinin 12-15 gün olduğunu, bu türün de köpekler tarafından taşındığını ifade etmişlerdir. Dolayısıyla köpekler tarafından keçilere nakledilen diğer bir tür olan *S.capracanis*'den, farklı olduğunu ortaya koymuşlardır. Heydorn ve Matuschka (16), keçiler de köpekler tarafından nakledilen iki türün bulunduğunu bunlardan birinin *S.capracanis*, diğerinin ise *Sarcocystis* sp. olduğunu ifade etmişlerdir.

Ülkemiz keçilerinde sarcosporidiosis'in varlığı esitli araştırmalarla (12,17,19,20,22) ortaya konulmuştur. Erber ve Göksu (12), 222 kıl keçisi ile 29 Ankara keçisinin özefaguslarında *Sarcocystis*'in makroskobik kist yönünden bakısını yapmışlar ve Ankara keçilerinin 13 (%44.8), kıl keçilerinin ise 16 (%7.2)'sinde makroskobik kistlere rastlamışlardır. Aynı araştırıcılar (12), mikroskobik olarak muayene ettikleri her iki ırka ait keçilerin tamamında (%100'ünde) mikroskobik kistleri bulduklarını bildirmişlerdir.

Maskar ve ark. (17), ise İstanbul'da sarcosporidiosis yönünden esitli ve evcil hayvanların etleri ve et ürünlerinden topladıkları çok sayıda materyal üzerinde, geniş çapta bir araştırma yapmışlardır. Bu arada 54 keçi ve oğlağın diyafram ve kalp kası kesitlerinin histolojik yoklamasında %100 oranında mikroskobik kistlere rastlandığını bildirmişlerdir.

Retzlaff (20), ise Ankara mezbahasında muayene ettiği 20 keçiden birinde trişinoskopi ile çok sayıda mikroskobik kist tespit etmiştir. Aynı araştırıcı (20), kullandığı hayvan sayısının az olması nedeni ile keçilerdeki sarcosporidiosis'in yayılışı hakkında araştırmasında herhangi bir fikir beyan edememiştir.

Sayın ve Özer (22), Elazığ mezbahasında kesilen 7716 keçiye ait özefagusun *Sarcocystis* bakımından muayenesi yapmışlardır. Histolojik kesitler yaparak inceledikleri bu numunelerin %100'ünde mikroskobik kistlere rastlamışlardır.

Van yöresindeki keçilerde bulunan *Sarcocystis* türlerinin ortaya konulması ve keçiler için patojen olan *S.capracanis*'in yayılış oranının açığa çıkartılması amacıyla bu araştırma yapılmıştır. Bölgenin dağlık olması nedeniyle geniş bir popülasyona sahip olan yöredeki keçilerde sarcosporidiosis yönünden, sürvey niteliğini taşıyan bu araştırmanın yapılmasında, daha önce yöre keçilerinde yapılmış herhangi bir araştırma olmadığı için yarar görülmüştür.

Materyal ve Metot

1989 yılı Mart ve Haziran ayları arasında Van Belediye mezbahasına getirilip kesimi yapılan 100 baş kıl keçisinin özefagusları sarcosporidiosis yönünden incelenmiştir. Üç ay süre ile haftada bir kez mezbahaya gidilerek, burada kesilen ve araştırmaya esas alınan 100 baş kıl keçisinin cinsiyet ve menşeyleri tespit edilmiş, bunların postmortem muayeneleri yapılarak özefagusları ayrı ayrı naylon torbalara alınarak labatuvara getirilmiş ve bunlarda sırası ile aşağıdaki işlemler uygulanmıştır.

1- Özefaguslar, üzerinde makroskopik kist bulunup bulunmamasına göre iki gruba ayrılmıştır.

2- Üzerinde makroskopik kist bulunan ve bulunmayan bütün özefagusların üzerindeki mukoza kısmı ayrıldıktan sonra, kas kısmından 10 gramlık küçük parçalara ayrılıp 20-25cc fizyolojik tuzlu su veya NaCl buffer COONS solüsyonu ile karıştırılmıştır. Bu karışım 30 saniye ile 1 dakika arasında mikserde parçalandıktan sonra tüplere konulmuş ve 10 dakika sonra dipteki tortudan pipetle bir kaç damla lam üzerine alınarak mikroskopta mikrokistler araştırılmıştır.

NaCl buffer COONS solüsyonu olarak:

Na₂HPO₄ .2H₂O : 17.8 gr.

K₂ HPO₄ : 1.36 gr.

NaCl : 87.gr.

Yukarıdaki kimyasal maddeler 10 litre distile suda karıştırılarak bu solüsyon elde edilmiştir.

3- Bütün özefagus numunelerinde ayrıca tripsin metodu ile ve histolojik kesitler ile mikrokistler araştırılmıştır. Tripsin tekniği Erber (11)'in tarif ettiği şekilde uygulanmıştır.

4- Üzerinde makroskopik kist bulunan özefaguslardan mikrokistler histolojik kesit yapmak için ayrılmışlardır. Bu makroskopik kistler %10'luk Formal-

dehid solüsyonundan, alkol ve ksilol serilerinden geçirildikten sonra parafin bloklardan yapılan 6 mikrometre kalınlığındaki kesitler Hematoksilin-Eosin boyası ile boyanmışlardır. Boyama işleminden sonra her blokta iki kesit seçilerek lam ve lamel arasına Kanada balzamu yardımı ile monte edilerek 45 °C etüve bırakılmışlardır. Daha sonra mikroskop altında kist duvarlarının resmi çekilmiştir. (Şekil 1'de Ok).

5-Histolojik kesitlerde mikroskopik kistler araştırılmış ve bulunan mikrokistlerde bazılarının resimleri çekildi. (Şekil 2,3,4'de Ok.)

6- Makroskopik kistlerden birkaçı havan içinde fizyolojik tuzlu suda ezilerek bunlardan sürme frotiler hazırlanıp giemsa ile boyanarak zoitlerin mikroskopik özellikleri değişik büyütme oranlarında araştırıldı (Şekil 5,6,7).

7-Toplanan bütün veriler protokole işlenerek değerlendirilmesi yapıldı. Muayene edilen keçiler yörede yaygın olarak yetiştirilen kıl keçisi ırkından olup, yaşları 3-6 arasında değişmektedir. Bunlardan yedi başı erkek, doksanüç başı ise dişidir.

Bulgular

Van mezbahasında kesimi yapılan 100 baş kıl keçisinin özefagusları Sarcocystis yönünden muayene edilmiştir. Bu özefagusların 25(%25) tanesinde makroskopik kiste rastlanmıştır. Serum fizyolojikle %85, histolojik kesitlerde %90, tripsin tekniği ile % 98 oranında enfeksiyonun kıl keçilerinde varlığı tesbit edilmiştir. Sarcocystis ile enfekte keçilerin yaş cinsiyet ve menşeylerine göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Muayenesi yapılan özefagusların üzerindeki makroskopik kistlerin yuvarlak veya ovalimsi formda, pirinç tanesi veya fındık büyüklüğünde olduğu gözlenmiştir. Özefagustaki makroskopik kist sayıları 2 ile 10 arasında değişmektedir. Yüz keçinin 98'inde tripsin metodu ile tesbit edilen mikrokistler, daha önceki literatürlerde (1,5,9,10,14) bildirilen *S.capranis*'in özelliklerine uygunluk gösterdiğinden, bunlar *S.capracanis* olarak tanımlanmıştır.

Makroskopik kistler, bazı araştırmacılar (4,12,19), tarafından koyun ve keçilerde bulunduğu bildirilen *S.tenella*'nın özelliklerine uymaktadır. Bu nedenle keçilerdeki makroskopik Sarcocystis kistlerinin *S.tenella* olduğuna karar verilmiştir. Zira bunlar oval şekilde ve 1.5-2 cm. büyüklüğündedirler.

Sarcocystis tenella'da makrokist duvarının histolojik görünümü şekil 1'de ok ile gösterilmiştir.



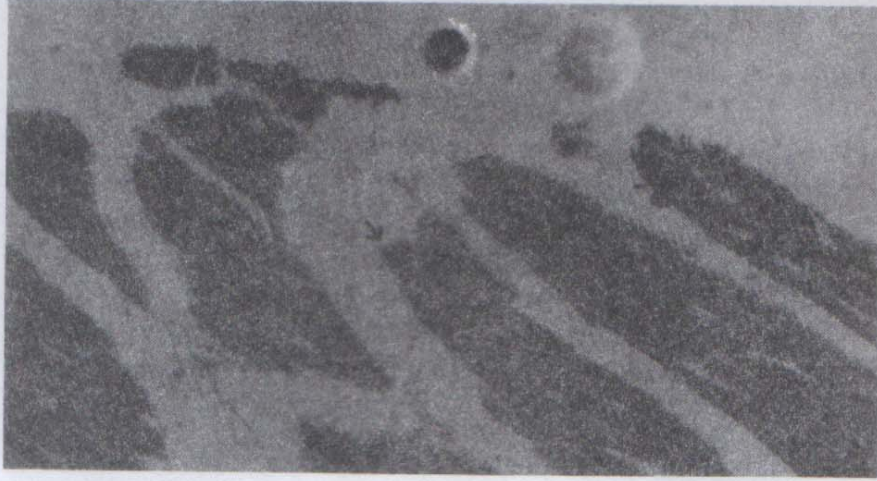
Şekil 1 : *Sarcocystis tenella*'da makrokist duvarının histolojik görünümü, ORJİNAL x 40.

(Fig. 1: The histological appearance of cyst wall of *S.tenella*, ORIGINALx40).

Bu araştırmada iki ayrı mikroskopik kiste rastlanmıştır. Bunlardan biri büyük olup 130 (46-314) x 50 (29-71) mikron ebatında ve elipsoidaldır. Diğeri ise küçük olup 25(15-35) x 120(60-180) mikron büyüklüğünde ve elipsoidaldır. Bu mikrokistlerden birincisi *S.capracanis*, ikincisinin ise *S.tenella* olduğu tespit edilmiştir. Zira *S.capracanis* olarak bilinen türün kist cidarının *S.tenella*'daki mikrokist cidarından ince olduğu ve kısa parmak şeklindeki çıkıntılara sahip bulunduğu gözlenmiştir. Işık mikroskopunda sekonder kist cidarına rastlanılmadığı için tek cidarlı (primer kist cidarlı) olarak görülmüştür. Bu mikrokist duvarında çizgiler belirgindir. Halbuki *S.tenella*'da mikrokist cidarı fırça benzeri bir yapıda olduğu görülmüştür.

Sarcocystis mikrokistlerinin çizgili kas (özefagus) liflerinin arasında ve uzunlamasına seyreden şeklinin 10'luk, 40'luk ve 100'lük büyütülmüş histolojik görüntüleri şekil 2,3 ve 4'de ok ile gösterilmiştir.

Bu araştırmada uygulanan serum fizyolojik ile muamele histolojik kesit ve tripsin teknikleri ile araştırılan mikrokistlerin yukarıda ölçü ve özellikleri belirtilen ve birbirinden farklı iki ayrı türe ait olduğu anlaşılmıştır. Bunlardan *S.capracanis*'e muayene edilen 100 özefagusun 70 (%71.5)'inde, *S.tenella*'ya ise 28(%28.5)'inde de rastlanılmıştır.



Şekil 2: Sarcocystis mikrokistinın çizgili kas lifleri arasındaki histolojik görünümü, ORJİNAL x 10

(Fig. 2 : The histological appearance of the microcyst of Sarcocystis in striated muscle fibres, ORİGİNAL x 100)



Şekil 3 : Sarcocystis mikrokistinın çizgili kas lifleri arasındaki histolojik görünümü, ORJİNAL x 10

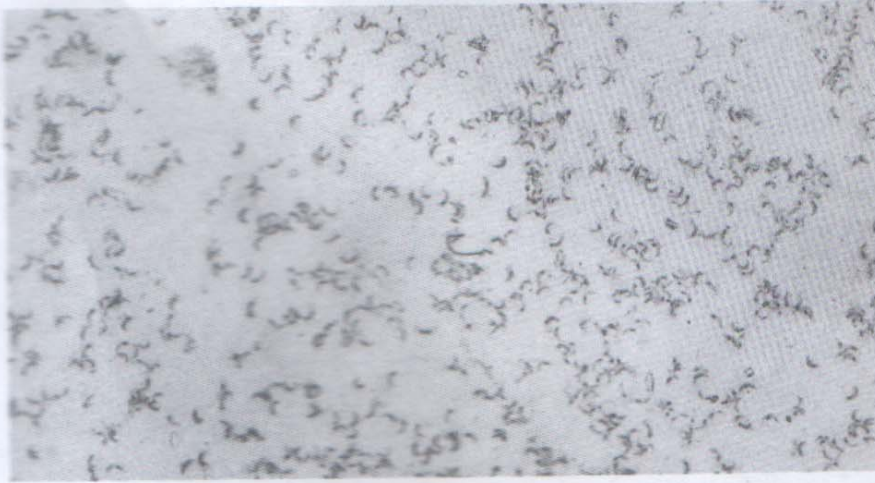
(Fig. 2 : The histological appearance of the microcyst of Sarcocystis in striated muscle fibres, ORİGİNAL x 10)



Şekil 4 : Sarcocystis mikrokistinin kas lifleri arasındaki histolojik görünümü. ORJİNAL x 100

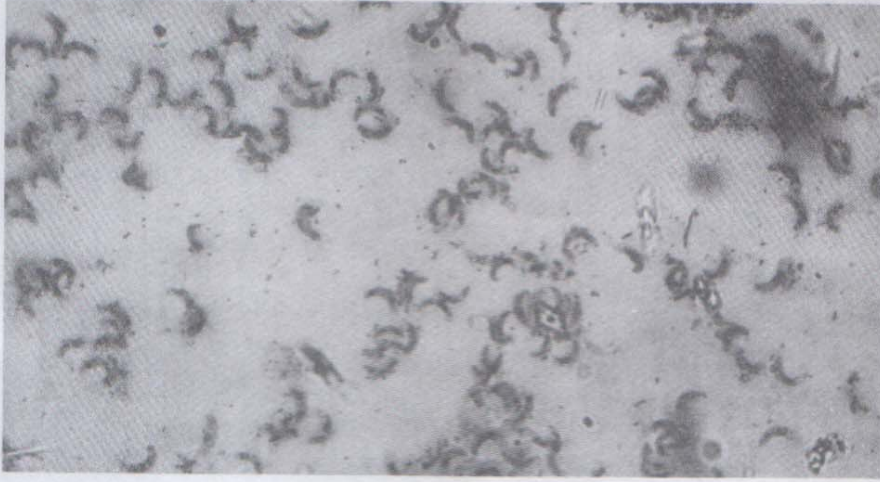
(Fig. 4 :The histological appearance of the microcyst of Sarcocystis in muscle fibres. ORIGINAL x 100)

Sarcocystis tenella'nın makrokistinin serum fizyolojikle ezilerek hazırlanan frotilerde zoitlerin çeşitli büyütmelerdeki mikroskopik görünümleri ekil 5,6,7'de görülmektedir



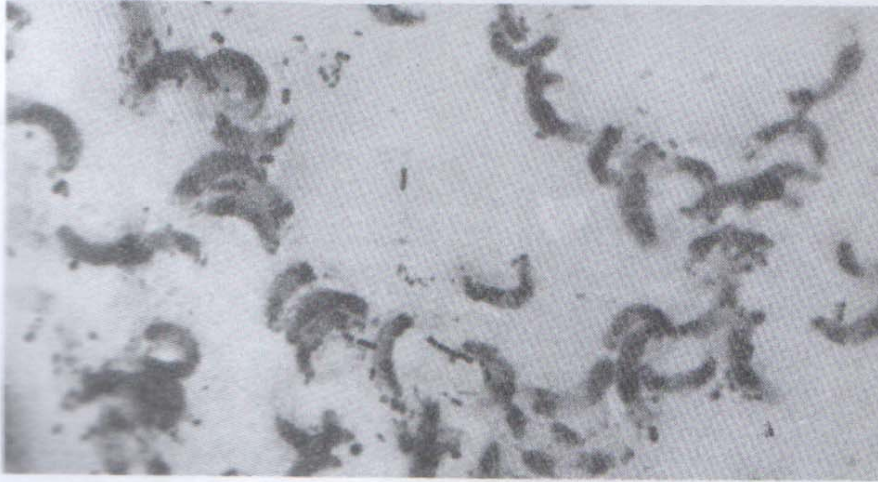
Şekil 5 : Sarcocystis tenella'da zoitlerin mikroskopik görünümü ORJİNAL x 10

(Fig. 5 : The microscopic appearance of zoits of Sarcocystis tenella.)



Şekil 6: *Sarcocystis tenella*'da zoitlerin mikroskopik görünümü.
ORJİNAL x 40

(Fig. 6 : The microscopic apperence of zoits of *Sarcocystis tenella*.
ORJİNAL x 40)



Şekil 7: *Sarcocystis tenella*'da zoitlerin mikroskopik görünümü.
ORJİNAL x 100

(Fig. 7 : The microscopic apperence of zoits of *Sarcocystis tenella*.
ORJİNAL x 100)

Tablo 1 : Muayene edilen hayvanlarda tespit edilen makroskobik ve mikroskobik kist sayıları
(Table 1 : The microscopic and macroscopic cyst numbers detected in animals examined)

| Kesilen Hayvanların Geldiği Yöre | Muayene Hayvanların Yaş | | Edilen Hayvanların Yaş | | Edilen Hayvan Sayısı | Makroskobik Hayvan Sayısı ve Yüzdesi | | Mikroskobik Kistli Hayvan Sayısı ve Enfeksiyon oranı (%) | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-----------|------------------------|-----|----------------------|--------------------------------------|---------|--|------------------|-----------------|----------------------|---------------------|---------|------|
| | Yaş | cinsiyeti | Erkek | Kız | | Makroskobik Sayısı | Yüzdesi | Serum Fizyolojik | Histolojik Kesit | Tripsin Tekniği | Enfeksiyon oranı (%) | | | |
| | | | | | | | | | | | | Mikroskobik Yüzdesi | | |
| Van Merkezi | 3-6 | 7 | 19 | | 26 | 9 | (%36) | 24 | (%28.8) | 25 | (%27.8) | 25 | (%25.5) | 96.1 |
| Muradiye | 3-6 | - | 17 | | 17 | 4 | (%16) | 15 | (%17) | 16 | (%17.8) | 17 | (%17) | 100 |
| Gevaş | 3-6 | - | 17 | | 17 | 3 | (%12) | 13 | (%15.2) | 14 | (%15.5) | 17 | (%17.3) | 100 |
| Özalp | 3-6 | - | 14 | | 14 | 3 | (%12) | 11 | (%13.9) | 12 | (%13.3) | 14 | (%14.3) | 100 |
| Çatak | 3-6 | - | 13 | | 13 | 2 | (%8) | 10 | (%13.3) | 12 | (%13.3) | 13 | (%13.3) | 100 |
| Gürpınar | 3-6 | - | 13 | | 13 | 4 | (%16) | 12 | (%16) | 11 | (%12.2) | 12 | (%12.2) | 92.3 |
| Toplam | 3-6 | 7 | 93 | | 100 | 25 | (%25) | 85 | (%85) | 90 | (%90) | 98 | (%98) | 98 |

Keçiler için patojen olduğu çeşitli araştırmacılar (5,10,12,14) tarafından bildirilen *S.capracanis*'in, bu araştırmada bulunan türlerin %71.5'ini teşkil etmesi sarcosporidiosis'in yöre keçileri için ciddi bir problem olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi muayene edilen keçilerin yaşlara göre dağılımlarında, 3 yaşındakilerin en az (%92.3) mikrokist ve (%69.2) makrokistle enfekte olduğu, buna karşılık 6 yaşındaki keçilerin en fazla mikrokist (%100) ve makrokist (%36) taşıdığı tespit edilmiştir.

Tablo 2: Makroskobik ve mikroskobik kistlerin keçilerin yaşlarına göre dağılımları.

(Tablo 2: The distribution of the macroscopic and microscopic cyst encountered in goats according to their ages)

| Hayvan Yaşı | Muayene edilen hayvan sayısı | Mikroskobik kistli hayvan sayısı ve yüzdesi | Mikroskobik kist tespit edilen hayvan sayısı ve yüzdesi | | |
|-------------|------------------------------|---|---|------------------|-----------------|
| | | | Serum fizyolojik muayene tekniği | Histolojik kesit | Tripsin tekniği |
| 3 yaş | 13 | 2(%15.4) | 9(%69.2) | 11(%84.6) | 12(%92.3) |
| 4 yaş | 56 | 13(%23.2) | 9(%69.2) | 50(%89.3) | 55(%98.2) |
| 5 yaş | 20 | 6(%30) | 18(%90) | 18(%90) | 20(%100) |
| 6 yaş | 11 | 4(%36) | 11(%100) | 11(%100) | 11(%100) |
| Toplam | 100 | 25(%25) | 85(%85) | 90(%90) | 98(%98) |

Tartışma ve Sonuç

Sarcosporidiosis'in dünyanın birçok ülkesinde evcil özellikle gevişen hayvanlardaki insidensine ilişkin birçok yayın bulunduğu halde, ülkemiz hayvanlarındaki ve bazı yöresel hayvanlardaki durum, bazı yöresel çalışmalarla ortaya konulmuştur (2,17,20,22).

Erber ve Göksu (12), muayene ettikleri 222 kıl keçisinden 16(%7.2)'sında, Ankara keçisinden 13(%44.8) tanesinde makroskobik kistlere rastlamışlardır. Toplam 251 keçinin hepsinde (%100) trişinoskopi ile *Sarcocystis*'in mikrokistlerini bulmuşlardır. Maskar ve ark. (17) ise muayene ettikleri 54 keçi ve

oğlağın hepsinde *Sarcocystis*'e rastlamışlar ve histolojik olarak enfeksiyonun keçilerdeki yayılış oranını %100 olarak vermişlerdir. Sayın ve Özer (22), 7716 keçinin özefagusundaki makroskobik kist bulunma oranının %14 olduğunu bildirirken mikroskobik kist oranının ise %100 olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar (22) Elazığ mezbahasında kesilen Van kökenli keçilerin %13.95'inde makroskobik kistlerin bulunduğunu gözlemişlerdir.

Keçilerde bulunan mikroskobik *Sarcocystis* kistlerinin *S.capracanis*. (5,6,9,14,16), *S.hircicanis* (15) ve *S.tenella* (12,16,19) olduğu hakkında çeşitli görüşler mevcuttur. Sayın ve Özer (22), araştırmalarında buldukları *Sarcocystis* türünün hangisi olduğunu belirtmemişlerdir. Erber ve Göksu (12), koyun ve keçilerde müşterek olarak bulunan *Sarcocystis* mikrokistlerinin *S.ovicanis* ve *S.tenella* olduğunu, her iki türünde son konakçısının köpek olduğunu ve bunların köpek dışkısında bulunan sporocystleriyle koyundan keçiye geçtiğini belirtmişlerdir. Sonuçta keçilerde bulunan *sarcocystis* türlerinin mikroskobik kistlerin 2/3'ünün *S.ovicanis*, 1/3'ünün ise *S.tenella* olduğunu bildirmişlerdir. Koyunlarda daha çok *S.tenella*'nın bulunduğunu, keçilerde ise *S.ovicanis*'in daha fazla bulunduğunu belirten araştırmacılar (12), bu sonuca dayanarak *S.ovicanis*'in keçiler için, *S.tenella*'nın ise koyunlar için gerçek bir tür olduğunu ifade etmişlerdir.

Sarcocystis ovicanis'in mikroskobik kistleri ile *S.capracanis*'in mikroskobik kistlerinin morfolojik olarak çok benzemelerinden dolayı Erber ve Göksu (12), keçilerde bulunan *S.capracanis*'i, *S.ovicanis* olarak nitelendirmişlerdir. Dubey ve ark.(4), *S.ovicanis*, *S.tenella* ve *S.capracanis*'in elektron mikroskobik yapısını araştırarak bu üç türün birbirinden farklı olduğunu bildirmişlerdir. Bu teşhiste olgun kist duvarında elektronlu bir nüvenin bulunup bulunmayışını dikkate almışlardır. Bu araştırmacılar (4), konuyla ilgili nakli çalışmaları yapan Fischer (1979) ve Dubey (1980)'in bulgularına atfen *S.capracanis* ile *S.ovicanis*'in birbirinden farklı iki tür olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bu araştırmada bulunan mikrokistlerden *S.tenella* ve *S.capracanis*'in özellikleri Dubey ve ark.(4), tarafından bildirilenlerle aynı pareleldedir. Heydorn ve Unterholzner (15), köpekler tarafından keçilere nakledilen ikinci bir tür olarak bildirdiği *S.hircicanis*'in prepatent süresinin 12-15 gün, sporocyst büyüklüğünün 10-5-11.3 x 15-17.3 mikron olduğunu bildirmişlerdir. Heydorn ve Haralambidis (14), *S.capracanis* için prepatent süreyi 10 gün, sporocystin büyüklüğünü 9-9.0 x 12.8-15 mikron olarak ifade etmişlerdir. Bu araştırmada bulunan türlerin son konakçı hayvanlardaki gelişme durumu

araştırılmadığından, bunlardaki prepatent süre ve sporocyst büyüklüğü tespit edilememiştir. Dolayısıyla yukarıda bildirilen iki ayrı türe ait bu özelliklerin karşılaştırılması imkanı olmamıştır.

Keçilerde yapılan araştırmada ise makroskobik kistlere %25 oranında, mikroskobik kistlere serum fizyolojik ile muamelede %85, histolojik kesitlerde %90, tripsin metodunda ise %98 oranında rastlanmıştır. Keçilerdeki bu enfeksiyon oranı ülkemizde yapılan diğer araştırmalar (12,17,22) ile karşılaştırıldığında İstanbul'da yapılan bir araştırmada (12), kıl keçilerinde %7.2 Elazığ'da yapılan diğer bir araştırmada (22), ise yine kıl keçilerinde %14 olarak bulunan makroskobik kist oranından fazladır.

Dolayısıyla makroskobik kist oranının ülkenin doğu bölgesine gittikçe arttığı görülmektedir. Bu da gözle görülebilen bu kistleri ihtiva eden kasların parazitini son konakçısı olan köpeklere bilinçsizce verilmesinden kaynaklanmaktadır.

Mikroskobik kistlerin bulunma oranları kullanılan metotlara göre değişmektedir. Bu araştırmada kullanılan 3 metot içinde en duyarlı olanı ise serum fizyolojik muamele metodudur. Bu ikinci metot kolay ve kısa sürede yapılabildiğinden, hastalık hakkında bir fikir vermesi açısından oldukça pratik ve yararlıdır.

Bazı araştırmacılar (12,17,22), keçilerdeki mikrokistlerin bulunma oranını %100 olarak vermişlerdir. Enfeksiyonun yayılışının araştırılmasında Erber ve Göksu (12), trişinoskopi ile yayılış oranını belirlerken, Maskar ve ark.(17), ile Sayın ve Özer (22), ise histolojik kesitlerle parazitini yayılışını araştırmışlardır.

Sarcosporidiosis'in keçilerdeki yayılışının ortalama oranı %98 olarak tespit edilmiştir. Muradiye, Gevaş, Çatak ilçesinde yetiştirilip Van mezbahasında kesilen hayvanlardaki yayılış oranı %100 olduğu halde, bu oran Gürpınar menşeyli keçilerde %92.3, Van merkezinde yetiştirilen keçilerde % 96.1 olarak bulunmuştur. Bu değerlere göre, parazitini kırsal kesimdeki yayılış oranı şehir merkezindeki yayılış oranından yaklaşık % 4 daha fazladır. Buda kırsal bölgede mezba dışında rastgele hayvan kesilmesine bağlanabilir.

Bu araştırmada son konakçı kullanılarak bir biyolojik çalışma yapılmadığı için, son konakçıdaki parazitini gelişme safhaları ve özellikleri belirtilememiştir. Keçilerde bulunan Sarcocystis türlerinin özelliklerinin belirlenmesinde biyolojik çalışmalara daha fazla ağırlık verilmelidir. Son konakçısının köpekler dışında hangi hayvanlar olabileceği araştırılmalıdır. Ayrıca, hem koyunda ve hemde keçilerde müşterek tür olarak bilinen *S.tenella*'nın, keçi ve koyunlar arasındaki nakil çalışmaları ile aynı tür olup olmadığı sonucuna varılabilir. Mevcut literatür

bilgileri bu konuda yetersizdir. Ayrıca, bu türün (*S.tenella*) keçi ve koyunlardaki patojenitesinin araştırılması sarcosporidiosis'in bu hayvanlarda ki önemini daha iyi ortaya çıkarabilir.

Sonuç olarak Van mezbahasında yapılan bu araştırma ile:

1- Van yöresinde şimdiye kadar keçilerde mevcut *Sarcocystis* türlerinin *S.capracanis* ve *S.tenella* olduğu tespit edilmiştir.

2- Keçiler için patojen sarcocystis türü olan *S.capranis*'e %71.5 oranında rastlanmış olması, yöredeki keçi yetiştiriciliği için oldukça önemlidir.

3- Keçilerin özefaguslarında %25 oranında makroskobik kist bulunduğu gözlenmiştir.

4- Keçi özefagusları serum fizyolojikle, histolojik kesitlerle ve tripsin metoduyla mikrokist bakımından muayene edilmiştir. Serum fizyolojikle muamele metoduyla %85, histolojik kesitlerle %90 ve tripsin metoduyla %98 oranında mikrokistlere rastlanılmıştır (Tablo 1). Bu değerler tripsin metodunun araştırmada kullanılan diğer iki metottan enfeksiyonun tespitinde daha duyarlı olduğunu göstermiştir.

5- Makroskobik ve mikroskobik kistlerle muayene edilen üç-altı yaş arasındaki hayvanlarda, kistlerin yaşın artışıyla doğru orantılı olarak arttığı gözlenmiştir (Tablo 2).

6- Van yöresi keçilerinde sarcosporidiosis'in %98 oranında yaygın olduğu tespit edilmiştir.

Kaynaklar

1- Aryeetey, M., Melhorn, H. and Heydorn, A.O. (1980): *Electron microscopic studies on the development of Sarcocystis capracanis in experimentally infected goats*. Zbl. Bakt., I Abt. Orig A 247, 543-556.

2- Boch, J. und Supperer, R. (1977): *Veterinarmedizinische Parasitologie*. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg. 517.

3- Chabra, M.B. and Mahajan, R.C. (1978): *Sarcocystis sp. from the goat in India*. Vet. Rec., 103 : 562-563.

4- Dubey, J.P., Speer, C.A., Callins, G. and Blixt, A. (1981): *Development of the sheep-canid cycle of Sarcocystis tenella*. Can. J. Zool., 60: 2464-2477.

5- Dubey, J.P., Weisbrode, S.E., Speer, C.A. and Sharma, S.P. (1981): *Sarcocystis in goats : Clinical signs and pathologic and hematologic findings*. Javma. 178 (7): 683-698.

6- Dubey, J. P. and Blagburn, L.B. (1983): Failure to transmit *Sarcocystis* species from ox, sheep, goats, moose, elk and mule deer to raccons. *Am.J.Vet. Res.*, 44(6):1079-1080 .

7- Dubey, J.P. and Livingston, C.W. (1986): *Sarcocystis capracanis* and *Toxoplasma gondii* infections in range goats from Texas. *Am.J.Vet.Res.*, 47(3):523-524.

8- Dubey, J.P. (1983) : Experimentally infections of *Sarcocystis cruzi*, *Sarcocystis tenella*, *Sarcocystis capracanis* and *Toxoplasma gondii* in red foxes (*Vulpes vulpes*). *J. Wildlife dis.*, 19 (3):200-203.

9- Dubey, J.P., Speer, C.A., Epling, G.P. and Blixt, A. (1984): *Sarcocystis capracanis*: Development in goats, dogs and coyotes. *Int.Goat and Sheep Res.*, 2(3) :252-265.

10- Dubey, J.P. (1981): Development of immunity to *Sarcocystosis* in dairy goats. *Am.J.Vet.Res.*, 42(5):800-804.

11- Erber, M. (1977): Möglichkeiten des Nachweises und der differenzierung von zwei *Sarcocystis*-Arten des Schweines. *Berl Münch. Tierarztl. Wschr.*, 90 : 480-482.

12- Erber, M. and Göksu, K. (1984): *Sarcosporidia* in goats in Turkey and the differentiation of species. *Resent German Research on Problems of Parasitology, Animal Health and Animal Breeding in the Tropics and Subtropics* Ed. by H.Markl and A. Bittner. Printed by Georg Hauser, Metzingen 21-29.

13- Gupta, S.L. and Gautam, P. (1982): *Sarcocystis* infection in goats in hissar and its transmission to dogs. *Indian Parasitol.*, 6(1): 73-74.

14- Heydorn, A.O und Haralambidis, S. (1982): Zur entwicklung von *Sarcocystis capracanis* Fischer, 1979. *Berl.Münc. Tierarztl. Wschr.*, 95,265-271.

15- Heydron, A.O und Unterholzner, J. (1983) : Zur entwicklung von *Sarcocystis hircicanis* sp. *Berl. Münch.Tierarztl. Wschr.*, 96,275-282.

16- Heydorn, A.O und Matuschka, F.R. (1981): Zur endwirtspizifität der vom hund Übertragenen *Sarcosporidienarten*. *Z.Parasitenk.*, 66: 231-234.

17- Maskar, Ü., Özder, M ve Dikmen, S. (1971) : Çeşitli kasaplık hayvan türleri ile et müstahzarlarında *Sarcosporidi* bakımundan histolojik araştırma. *Mikroobil.Derg.*, 24 (3-4):86- 104.

18- Merdivenci, A. (1981): *Medikal Protozooloji*. İ.Ü.Cer.Tıp Fak. yay., 2834/80, İstanbul.

19- Mimioğlu, M., Göksu, K. ve Sayın, F. (1969) : *Veteriner ve Tibbi Protozooloji* 2. A.Ü.Vet. Fak. yay, 248 Ankara.

20- Retzlaff, N. (1972): *Über das vorkommen von Sarkosporidien bei schlachtschafen und schlachtziegen der Türkei. Schlacht-Viehhof-Ztg.* 72 (6):192-196 .

21- Rommel,M., Heydorn, A.O. und Erber,M. (1979): *Die Sarcosporidiose der Haustiere und des Menschen. Berl. Münch. Tierarztl.,*92 (23) 457-464.

22- Sayın, F. ve Özer, E. (1984) : *Doğu Anadoluda keçilerde Sarcosporidiosi'in yayılışı üzerinde araştırmalar. A.Ü. Vet. Fak. Derg.,* 31(2): 316-323.

23-Seneviranta, P., Atureliya, D. and Vijayakumar,R. (1975): *The incidence of Sarcocystis spp.in cattle and goats in Sri-lanka Ceylon. Vet.J.,*23 (1/2) :11-13.