

## KOYUNLARDA SARCOCYSTIS TÜRLERİNİN YAYGINLIĞI

Ferda Sevinç<sup>1</sup>@

Funda Altınöz<sup>2</sup>

Uğur Uslu<sup>1</sup>

Osman Selçuk Aldemir<sup>2</sup>

### The Prevalence of Sarcocystis species in Sheep

**Summary:** A total of 511 sheep brought to Konet Abattoir in Konya were examined for infections with *Sarcocystis* spp. using macroscopic and microscopic methods for detection from January to April 2000. Macroscopic cysts ranging from 2 to 257 cysts per oesophageal muscle were found in 19.76 % of the sheep. Microscopic cysts were found in 92.95 % of the sheep with the use of trypsin method. Three types of microscopic cysts were detected with differences in their cyst walls morphologically. These microscopic cyst species were *S.ovicanis*, *s.ovifelis*, *S.arieticanis*.  
**Key words:** *Sarcocystis*, Sheep, Konya.

**Özet:** Ocak-Nisan 2000 tarihleri arasında Konya Konet Mezbahasına kesim için getirilen toplam 511 koyunun özefagusu, makroskopik ve mikroskopik olarak *Sarcocystis* enfeksiyonu yönünden muayene edilmiştir. Koyunların % 19.76'sında sayıları 2-257 arasında değişen makroskopik kistlere rastlanmıştır. Koyunların % 92.95'inde tripsin metodu kullanılarak mikroskopik kist tespit edilmiştir. Kist duvarının yapısına göre üç tip mikroskopik kist bulunmuş, bu kist türleri de *S. ovicanis*, *S. ovifelis* ve *S. arieticanis* olarak teşhis edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Sarcocystis*, Koyun, Konya.

### Giriş

*Sarcocystis*, koyun, keçi, sığır, yabani hayvanlar, kanatlılar, sıcakkanlı hayvanlar ve insanlarda bulunan en yaygın parazitlerden biridir.

Koyunlarda *Sarcocystis gigantea* (*S. ovifelis*), *S. medusiformis*, *S. ovicanis* (*S. tenella*) ve *S. arieticanis* olmak üzere dört tür bulunmaktadır. Bunlardan *S. gigantea* ve *S. medusiformis*'in son konağı kediler olup, bu türler koyunların özefagus, diyafram, interkostal kaslar ve kalp gibi organlarında makroskopik kistler oluşturmaktadırlar. *Sarcocystis ovicanis* ve *S. arieticanis*'in ise son konağı köpekler olup, bu türler koyunların çizgili kaslarında mikroskopik kistler oluşturmaktadırlar (Dubey ve ark., 1989).

*Sarcocystis gigantea* ve *S. medusiformis*'in apatojen türler olduğu, *S. arieticanis* ve bilhassa *S. ovicanis*'in ise patojen olduğu, koyunlarda iştahsızlık, zayıflama, ateş, anemi, tüy dökülmesi, abort, sinirsel bozukluklar, myositis ve ölümlere yol açtığı bildirilmektedir (Dubey ve ark., 1982; Mun-day 1984; Dubey ve ark., 1989).

Sarcosporidiosisin ara konağı ve son konağılarda intravital teşhisi, hastalığa spesifik semptomların belirgin olmayışından dolayı kesin

olarak yapılamamaktadır. Enfekte ara konağılarda biyopsi ile alınan kas dokularında sarcocystler histolojik ve elektron mikroskopik olarak teşhis edilebilirse de, pratikte uygulanamamakta veya kesin olarak teşhis edilememektedir. Bu sebeple ara konağılarda sarcosporidiosisin indirekt parazitolojik teşhisi için son yıllarda IFA (İndirekt Fluoresan Antikor), IHA (İndirekt Hemaglutinasyon), KF (Komplement Fikzasyon), ELISA (Enzim Linked Immunosorbent Assay) testleri gibi serolojik metotlar kullanılmaktadır (Cerva ve Gut, 1983; O'donoghue ve Ford, 1986; Smith ve Herbert, 1986; Tenter, 1987; Svobodova, 1991). Ara konağılarda sarcosporidiosisin postmortal teşhisinde *S.gigantea* ve *S.medusiformis* türleri kaslarda makroskopik kistler meydana getirmelerinden dolayı gözle görülebilmelerine rağmen, diğer *Sarcocystis* kistleri mikrokistik yapıda olmaları sebebiyle çıplak gözle tanınamamaktadırlar. Mikroskopik teşhis için kaslarda bulunan mikrokistler, çeşitli enzimlerle kas dokusunun eritilerek kistlerin açığa çıkarılması yolu ile, trişinoskopta veya histolojik kesitlerin mikroskopta incelenmesiyle teşhis edilebilmektedir. *Sarcocystis* mikroskopik kistlerinin teşhisi için, tripsin metodunun en emin metotlardan biri olduğu ifade edilmektedir (Erber, 1977; Gut, 1982; Hiepe ve Jungmann, 1983; Toparlak, 1987).

Geliş Tarihi : 28.05.2000 @fsevinç@karatay1.cc.selcuk.edu.tr

1. Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, KONYA.

2. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji (Vet) Anabilim Dalı, KONYA.

Koyunlarda *Sarcocystis* enfeksiyonları, parazitlerin bazı türlerinin çizgili kaslarda 1-1.5 cm'ye kadar ulaşan makroskopik kistler şekillendirmelerinden dolayı, et endüstrisini yakından ilgilendirmektedir. Karkas lezyonları olarak değerlendirilen makroskopik kistli etler, insan tüketimine şartlı olarak sunulabilmesine rağmen ihracata sunulamamaktadır.

Koyunlarda Sarcosporidiosis ile ilgili dünyanın çeşitli ülkelerinde (Munday 1975; Dubey ve ark., 1986; O'donoghue ve Ford, 1986; Svobodova ve Nevole 1990, Kudi ve ark., 1991; Svobodova 1991; Latif ve ark., 1999) ve Türkiye'de (Tüzdil, 1936; Göksu, 1975; Özer, 1983; Tüzer ve Demir, 1987; Taşçı ve Değer, 1989; Okur ve ark., 1995; Öztürk ve Küçüklerden, 1996) birçok araştırma yapılmıştır.

Bu araştırma hayvanlarda önemli ekonomik kayıplara neden olan *Sarcocystis* türlerinin Konya yöresindeki koyunlarda prevalansını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

#### Materyal ve Metot

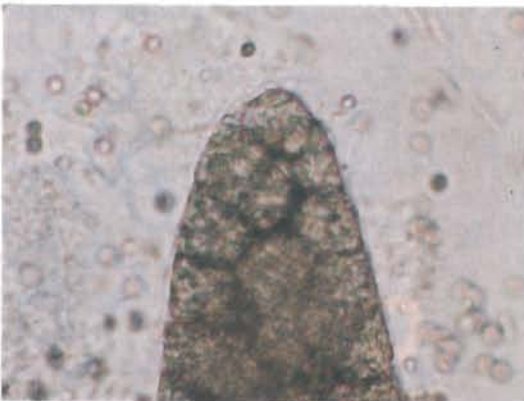
Bu araştırma, Ocak – Nisan 2000 tarihleri arasında Konya Konet Mezbahasında kesilen koyunlarda yapılmıştır. Bir yaşın üzerinde toplam 511 baş koyunun özefagusları teker teker naylon poşetlere alınarak, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarlarında incelenmiştir. Özefaguslar önce gözle *Sarcocystis* makrokistleri yönünden muayene edilmiş, ardından da mikroskopik kistlerin teşhis edilmesi amacıyla tripsin metodu uygulanarak mikroskopta incelenmeye alınmıştır.

Tripsin Metodu: Her biri 15 gr ağırlığında olan mukozasından ayrılmış özefagus kasları 2-3 mm

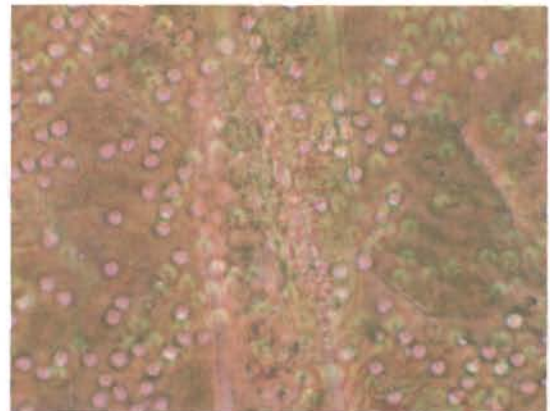
kalınlığında küçük parçalara bölüldükten sonra, pH'sı 7.4 olan PBS (Fosfat Tampon Solüsyon) ile hazırlanmış % 0.25'lik tripsin solüsyonunda 20-25 °C de manyetik karıştırıcıda 20 dakika karıştırılmış, karışım süzöldükten sonra sıvı kısım 1500 devirde 10 dakika santrifüj edilmiş, dipteki çöküntü mikrokistler yönünden incelenmiştir (Erber, 1977; Gut, 1982). Mikroskopik kistlerin tür teşhisleri ilgili literatürlere göre (Erber, 1977; Boch ve ark., 1979; Munday ve Obendorf, 1984a; Munday ve Obendorf, 1984b; Boch ve Supperer, 1992; Özer, 2000; Svobodova, 2000) yapılmıştır.

#### Bulgular

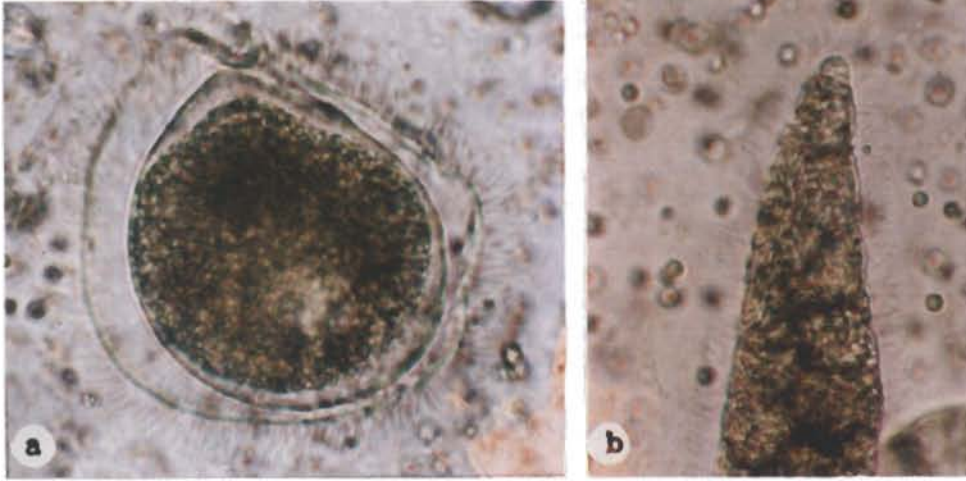
Çalışmada bir yaşın üzerinde 511 baş koyunun özefaguslarının çıplak gözle muayenesi sonucu 101 örnekte (% 19.76) *Sarcocystis* spp. makrokistlerine rastlanmıştır. Enfekte özefaguslarda 2-257 arasında makrokist sayılmıştır. Makrokistli olan ve olmayan her özefagus örneğinin tripsin metodu uygulanarak yapılan mikroskopik muayeneleri sonucunda 475 örnekte (% 92.95) mikroskopik kistler tespit edilmiştir. Mikroskopik kistlerin kist duvarlarının yapıları incelendiğinde *Sarcocystis ovicanis* (Şekil 1), *Sarcocystis ovifelis* (Şekil 2) ve *Sarcocystis arieticanis* (Şekil 3) olmak üzere 3 tür mikrokist saptanmıştır. Tek ve miks enfeksiyon durumu dikkate alındığında, enfekte örneklerin 228'inde (% 48) *S. ovicanis*, 109'unda (% 22.95) *S. arieticanis*, 54'ünde (% 11.37) *S. ovifelis* ile tek türle enfeksiyon; 32'sinde (% 6.74) *S. ovicanis*+ *S. ovifelis*, 32'sinde (% 6.74) *S. ovicanis*+ *S. arieticanis*, 10'unda (% 2.10) *S. ovifelis*+ *S. arieticanis*, 10'unda (% 2.10) *S. ovicanis*+ *S. ovifelis*+ *S. arieticanis*'ten ileri gelen miks enfeksiyon tespit edilmiştir. Aynı zamanda makroskopik kist bulunan bütün örneklerde mikroskopik kistlerin de bulunduğu görülmüştür.



Şekil 1. *Sarcocystis ovicanis*'in mikrokisti (X 375).



Şekil 2. *Sarcocystis ovifelis*'in mikrokisti (X 375).



Şekil 3. *Sarcocystis arieticanis*'in oval (a) ve uzun (b) formda mikrokistleri (X 375).

### Tartışma ve Sonuç

Sarcosporidiosis, Türkiye'nin et endüstrisini yakından ilgilendiren bir enfeksiyondur. Makroskobik kist bulunan kasların insan tüketimine şartlı olarak sunulması veya ihracattan men edilmesi durumunda, ciddi boyutlara varan ekonomik kayıplar olmaktadır. Mezbaaha araştırmalarına göre, koyunlarda makroskobik *Sarcocystis* enfeksiyonu oranlarının çeşitli ülkelerde % 0-23 (Munday 1975; Dubey ve ark., 1986; O'donoghue ve Ford, 1986; Svobodova ve Nevole 1990, Kudi ve ark., 1991; Svobodova 1991; Latif ve ark., 1999); Türkiye'de ise % 6.1-51.3 (Tüzdil, 1936; Göksu, 1975; Tüzer ve Demir, 1987; Taşçı ve Değer, 1989; Okur ve ark., 1995; Öztürk ve Küçüklerden, 1996) oranları arasında yaygınlık gösterdiği belirlenmiştir. Konya yöresinde yapılan bu araştırmada ise koyunların % 19.76'sında *Sarcocystis spp.*'nin makrokistlerine rastlanmıştır.

Mikroskobik *Sarcocystis* enfeksiyonunun prevalansı, Türkiye'de ve çeşitli ülkelerde değişik teknikler kullanılarak incelenmiştir. Trişinoskop ile İspanya'da % 95 (Pereria, 1988); histolojik kesitlerle Türkiye'de % 75.1-100 (Maskar ve ark., 1971; Okur ve ark., 1995; Öztürk ve Küçüklerden, 1996), Avustralya'da % 93.2 (O'donoghue ve Ford, 1986); enzim teknikleri ile Türkiye'de % 55-75.1 (Taşçı ve Değer, 1989; Öztürk ve Küçüklerden, 1996), diğer ülkelerde % 9-97 (Savini ve ark., 1993; Svobodova ve Nevole, 1985; Pereira ve Bermejo, 1988; Svobodova ve Nevole, 1990; Kudi ve ark., 1991; Svobodova, 1991; Latif ve ark., 1999) oranları arasında yaygınlık tespit edilmiştir. Bu araştırmada tripsin metodu ile koyunların

% 92.95'inde *Sarcocystis spp.*'nin mikroskobik kistlerine rastlanmıştır. Enfekte örneklerin 106 (% 22.31)'sında *S. ovifelis*'e, 161 (% 33.89)'inde *S. arieticanis*'e ve 302 (% 63.58)'sinde koyunlar için en patojen tür olan *S. ovis*'e tek veya miks enfeksiyon şeklinde rastlanmıştır. Buna göre, enfeksiyonu en aza indirgeyebilmek amacıyla ara konak-son konak-enfeksiyon zincirinin kırılması, bunun için de son konakçı durumundaki hayvanlara çiğ et yedirilmemesi enfeksiyondan korunmak için yapılabilecek ilk tedbirlerden birisidir.

Mikroskobik *Sarcocystis* kistlerinin gözle görülebilen karkas lezyonları olarak nitelendirilmelerinden dolayı insan tüketimine ve ihracata sunulabilmelerine rağmen, mikroskobik kistlere sebep olan türlerin ve bilhassa *S. arieticanis*'in patojen bir etken olduğu, ateş, anemi, tüylerde dökülme, gebelerde abortus, encephalitis, myositis gibi ciddi problemlere, hatta ölümlere sebep olduğu bildirilmektedir (Munday, 1984; O'donoghue ve Ford, 1986; Dubey ve ark., 1989). Türkiye'de koyunlarda abortusun sebepleri araştırıldığında genel olarak bakteriyel ve viral enfeksiyonlar ile paraziter hastalıklardan toxoplasmosis düşünülmektedir. Sarcosporidiosisün patojenitesi ile ilgili araştırmalar (Munday, 1984; Özer, 1983; Dubey ve ark., 1989) dikkate alındığında, sebebi bilinmeyen ölümler veya abortuslar olarak nitelendirilen vakaların sarcosporidiosisden kaynaklanabileceği de düşünülmelidir. Bu durumdan hareketle koyunlarda abortusa sebep olan diğer hastalıkların yanında sarcosporidiosisün görülme sıklığının da araştırılması gerekmektedir.

Dünyanın çeşitli ülkelerinde koyunlarda *Sarcocystis* türlerine spesifik antikorların se-

roprevalanı KF testi ile % 93.7-98.5 (Munday, 1975; O'donoghue ve Ford, 1986); IHA testi ile % 69.9-96.9 (Svobodova ve Nevole, 1985; O'donoghue ve Ford, 1986; Svobodova ve Nevole, 1990; Svobodova, 1991; Svobodova ve Nevole, 1992); ELISA testi ile % 83.6-94.7 (Svobodova ve Nevole, 1991; Svobodova ve Nevole, 1992) oranları arasında tespit edilmiştir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda sarcosporidiosisün yaygınlığı, postmortal teşhis metotları ile incelenmiş olup, canlı hayvanlarda enfeksiyonun teşhisi için önem arz eden serolojik teşhis metotları uygulanmamıştır. Türkiye'de de sarcosporidiosisün ara konakçı ve son konakçılarda intravital teşhisi için serolojik testlerin pratikte uygulanması gereklidir.

Sonuç olarak, bu araştırma ile Konya yöresi koyunlarında sarcosporidiosisün önemli bir problem olduğu ortaya çıkmış ve enfeksiyona neden olan *Sarcocystis* türlerinin prevalansı belirlenmiştir. Bu nedenle, enfeksiyonun canlı hayvanlardaki yaygınlığının serolojik testlerle belirlenmesi, hasta olduğu tespit edilen hayvanlara etkin tedavi uygulamalarının yapılması ve son konakçı kedi ve köpeklerin kontrol altına alınması gerektiği kanaatine varılmıştır.

### Teşekkür

Mikroskopik kistlerin tür teşhislerinin yapılmasında yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Edip Özer'e ve Ass. Prof. Dr. Vlasta Svobodova'ya teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

Boch, J., Bierschenck, A., Erber, M., Weiland, G. (1979). *Sarcocystis*-und *Toxoplasma*-infektionen bei schlachtschafen in Bayern. Berl. Münch. Tierarztl. Wschr., 92,137-141.

Boch, J., Supperer, R. (1992). Veterinärmedizinische Parasitologie. 4. Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, s. 90-92.

Cerya, L., Gut, J. (1983). Indirect haemagglutination reaction with antigen of *Sarcocystis gigantea* (Railliet, 1886) Ashford, 1977, Folia Parasitol. (Praha), 30,223-228.

Dubey, J.P., Speer, C.A., Callis, G., Blixt, J.A. (1982). Development of the sheep-canid cycle of *Sarcocystis tenella*. Can. J. Zool., 60,2464-2477.

Dubey, J.P., Leek, R.G., Fayer, R. (1986). Prevalence, transmission and pathogenicity of *Sarcocystis gigantea* of sheep. JAVMA, 188,151-154.

Dubey, J.P., Speer, C.A., Fayer, R. (1989). Sarcocystosis of Animals and Man. CRC Press, Florida.

Erber, M. (1977). Möglichkeiten des Nachweises und der

differenzierung von zwei *Sarcocystis*-Arten des schweines. Berl. Münch. Tierarztl. Wschr., 90,480-482.

Göksu, K. (1975). Koyunlarda Sarcosporidiosis'in yayılışı üzerine araştırmalar. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 1,110-127.

Gut, J. (1982). Effectiveness of methods used for the detection of Sarcosporidiosis in farm animals. Folia Parasit. (Praha), 29,289-295.

Hiepe, T., Jungmann, R. (1983). Lehrbuch der Parasitologie-Vetei, narmedizinische Protozoologie, Band 2, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, s. 156-174.

Kudi, A.C., Aganga, A.O., Ogbogu, V.C., Umoh, J.U. (1991). Prevalence of *Sarcocystis* species in sheep and goats Northern Nigeria. Revue Elev. Med. Vet. Pays. Trop., 44,59-60.

Latif, B.M.A., Al-Delemi, J.K., Mohammed, B.S., Al-Bayati, S.M., Al-Amiry, A.M. (1999). Prevalence of *Sarcocystis* spp. in meat-producing animals in Iraq. Vet. Parasitol., 84,85-90.

Maskar, Ü., Özden, M., Dikmen, S. (1971). Çeşitli kasaplık hayvan türleri ile et müstahzarlarında Sarkosporidi bakımından histolojik araştırma. Mikrobiyol. Derg., 24,86-104.

Munday, B.L. (1975). The prevalence of Sarcosporidiosis in Australian meat animals. Aust. Vet. J., 51,478-480.

Munday, B.L. (1984). The effect of *Sarcocystis tenella* on wool growth in sheep. Vet. Parasitol., 15,91-94.

Munday, B.L., Obendorf, D.L. (1984a). Development and growth of *Sarcocystis gigantea* in experimentally-infected sheep. Vet. Parasitol., 15,203-211.

Munday, B.L., Obendorf, D.L. (1984b). Morphology of *Sarcocystis gigantea* in experimentally-infected sheep. Vet. Parasitol., 16,193-199.

O'donoghue, P.J., Ford, G.E. (1986). The prevalence and intensity of *Sarcocystis* spp infections in sheep. Aust. Vet. J., 63,273-278.

Okur, H., Kandemir, O., Şahin, İ. (1995). An investigation on *Sarcocystis* species in the cattle and the sheep in Bayburt. T. Parazitol. Derg., 19,113-118.

Özer, E. (1983). *Sarcocystis capracanis* (Fischer, 1979)'in Biyolojisi ve Patojenitesi Üzerinde Deneysel Araştırmalar. Doktora Tezi, Fırat Üniv Sağlık Bil Enst, Elazığ.

Özer, E. (2000). Kişisel haberleşme.

Öztürk, G., Küçüklerden, N. (1996). Elazığ Et ve Balık Kurumu mezbahasında kesilen koyunlarda *Sarcocystis* türlerinin yayılışı. Etlik Vet. Mikrob. Derg., 8,74-83.

Pereira, A., Bermejo, M. (1988). Prevalence of *Sarcocystis* cysts in pigs and sheep in Spain. Vet. Parasitol., 27,353-355.

Savini, G., Dunsmore, J.D., Robertson, I.D., Seneviratna,

- P. (1993). *Sarcocystis spp* in Western Australian sheep. Aust. Vet. J., 70,152-154.
- Smith, T.S., Herbert, I.V. (1986). Experimental microcyst *Sarcocystis* infection in lambs, Serology and immunohistochemistry. Vet. Rec., 29,547-550.
- Svobodova, V. (2000). Kişisel haberleşme.
- Svobodova, V. (1991). Sarcocystosis of lambs. Veter Med (Praha), 36,235-243.
- Svobodova, V., Nevole, M. (1985). Sarcocystosis of slaughter sheep. Veter. Med. (Praha), 30,675-679.
- Svobodova, V., Nevole, M. (1990). Use of the muscle digestion method and indirect immunofluorescence reaction in the diagnosis of Sarcocystosis in sheep. Acta. Vet. Brno., 59,157-170.
- Svobodova, V., Nevole, M. (1991). Use of ELISA for the diagnostics of ovine Sarcocystosis. Folia Parasit., 38,303-308.
- Svobodova V, Nevole M (1992) Diagnosis of sarcocystosis in sheep using the indirect fluorescence test and ELISA. Vet Med (Praha), 37,109-112.
- Taşçı, S., Değer, S. (1989). Van mezbahasında kesilen koyunlarda Sarcosporidiosis'in yayılışı. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 36,540-552.
- Tenter, A.M. (1987). Comparison of Enzyme-linked immunosorbent assay and indirect fluorescent antibody test for the detection of IgG antibodies to *Sarcocystis muris*. Zbl. Bakt. Hyg. A, 267,259-271.
- Toparlak, M. (1987). Modifiye tripsin tekniği ile sığır kaslarında *Sarcocystis* kistlerinin izolasyonu. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 34,363-367.
- Tüzdil, A.N. (1936). Mezbahalara mahsus parazitoloji. Ahmet İhsan Basımevi Ltd, İstanbul.
- Tüzer, E., Demir, S. (1987). Bursa yöresinde koyunlarda Sarkosporidiosis. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 13,12-20.