

Türkiye’de Sarcosporidiosis

Cem Ecmel ŞAKI¹ Serdar DEĞER² Edip ÖZER¹

¹ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD, Elazığ, Türkiye

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD, Van, Türkiye

Geliş tarihi: 14.01.2010

Kabul Tarihi: 01.02.2010

ÖZET

Sarcosporidiosis en yaygın paraziter hastalıklardan biridir. Son konaklar karnivorlar ve insan, ara konaklar ise memeli, kanatlı, sıcakkanlı hayvanlar ve insandır. Türlerin çoğu ara konakların kaslarında mikroskopik, pek azı da makroskopik kistler oluştururlar. Bu nedenle, hastalık et endüstrisini yakından ilgilendirir. Yurt dışında ve yurt içinde hastalıkla ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır. Hastalık Türkiye’de oldukça yaygındır.

Bu derlemede, bugüne kadar Türkiye’de hayvanlarda *Sarcocystis* türleri ve yayılışları ile ilgili yapılmış çalışmaların sonuçları toplu olarak verilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Sarcosporidiosis, Türkiye

Sarcosporidiosis in Turkey

SUMMARY

Sarcosporidiosis is one of the most common parasitic diseases in the world. The carnivores and the humans are the final hosts of the parasite and mammals, poultry, warm blooded animals and human are the intermediate hosts. Most of species are generated microscopic cysts and little of macroscopic cyst in the muscle of intermediate hosts. Therefore, the meat industry is concerned very much with this parasitic disease. Numerous studies focusing on Sarcosporidiosis have been carried out at national and international levels.

In this review, studies related to *Sarcocystis* species determined in Turkey and their distribution rates are summarized.

Key Words

Sarcosporidiosis, Turkey

GİRİŞ

Sarcocystis türleri memeli, kanatlı, sıcakkanlı hayvanlar ve insanda bulunurlar. Oldukça yaygın parazitlerdir. Zorunlu heteroksen olup indirek gelişirler. Son konak karnivorlar ve insanda eşeyli olarak, ara konak memeli, kanatlı, sıcakkanlı hayvanlar ve insanda eşeysiz olarak ürerler. Ara konaklarda mikroskopik kistlerin yanında çok az türü makroskopik kistler oluştururlar. Makroskopik kistlere özeagus, diyafram, kalp ve interkostal kaslarda rastlanır. Mikroskopik kistler tüm çizgili kaslarda bulunur (Retzlaff 1972; Erber ve Göksu 1984; Özer,1984).

SONUÇLAR

Türkiye’de farklı il ve bölgelerde evcil ve yabani ara konaklarda sarcosporidiosis’in yaygınlığını ve bulunan türlerin sayısını bildiren çalışmalar tarih sırasına göre düzenlenerek Tablo 1 ve 2’de, makroskopik türler ve dağılımları Tablo 3’de mikroskopik türler ve dağılımları Tablo 4’te ve sporokistlerin dağılımı ise Tablo 5’te verilmiştir.

Ankara ve İstanbul’da koyunlarda en çok özeagus, diyafram, karın kasları ve kostalar arası kaslarda makroskopik kistler tespit edilmiş, makroskopik kist bulunmayan organ ve dokularda ise mikroskopik kistlere rastlanmıştır. Makroskopik kistlerle enfeksiyonun Akkaraman %5.5, Morkaraman %6.1, Kırırcık %12.5 ve Dağlıç ırkı koyunlarda %3.9 oranında olduğu belirtilmiştir.

Her mevsimde hastalık olaylarına rastlandığı, cinsiyet ve yaşa göre bir değerlendirme yapılmamış olmasına rağmen, makroskopik kistlerin dişilerde daha çok görüldüğü ve yaşın ilerlemesiyle enfeksiyonun prevalansının arttığı bildirilmiştir. Erkeklerde hastalığın az görülüyor olması erkeklerin erken yaşta kesime gönderilmelerine, hormonal ve diğer nedenlere bağlanmıştır (Göksu 1975). Çeşitli il ve ilçelerden temin edilen koyun eti ve mamüllerinde mikroskopik kistlerin en çok diyafram kaslarında (%98.4) görüldüğü bildirilmiştir (Maskar ve ark. 1971). Bursa’da genç ve yaşlı koyunların özeaguslarında makroskopik ve mikroskopik kist ayrımı yapılmaksızın %100 oranında enfeksiyon tespit edilmiştir. Gençlerde *S.ovifelis*’in makroskopik kistlerinin görülmemiş olması, bu kistlerinin gelişmesi için bir yıl veya daha fazla bir süreye ihtiyaç olmasına, yaşlı hayvanlarda *S.ovicanis* kistlerinde artış görülürken, *Sarcocystis sp.* kistlerinin sayısındaki azalmanın bu türe karşı daha kuvvetli bir bağışıklığın şekillenmesine bağlanmıştır. Ayrıca, tek türle enfeksiyonun miks enfeksiyonlara göre daha az olduğu, enfeksiyonlarda *S.ovicanis*’in önemli bir yerinin bulunduğu ve bu türün gençlerde ve yaşlılarda patojen olabileceği bildirmiştir (Tüzer ve Demir 1987). Van’da koyunlarda makroskopik kistlerin daha yaygın oluşu yörede kedilerin başıboş olarak bulunmasına bağlanmıştır. Mikroskopik kistlerin az oranda bulunması yörede bir koyuna isabet eden köpek sayısının azlığına, değişik yörelere göre merkezde enfeksiyonun daha fazla bulunması ise

merkezde kesilen hayvanların yeterince Veteriner Hekim kontrolünden geçmemesine ve mezbahanın hijyenik olmamasına bağlanmıştır (Taşçı ve Değer 1989). Bayburt'ta koyunlarda mikroskopik kistler diyafram, özefagus, kalp ve iskelet kaslarına göre dilde daha yüksek oranda bulunmuştur (Okur ve ark. 1995). Elazığ'da koyunlarda özefagus, diyafram ve interkostal kaslarda görülen makroskopik ve mikroskopik kistlerle enfekte 397 koyunun 144 (%36.3)'ünün erkek, 253 (%63.7)'ünün dişi, 135 (%34.0)'ünün bir yaşlı ve 262 (%66.0)'ünün ise bir yaşın üzerinde oldukları bildirilmiştir (Öztürk ve Küçüklerden 1996). Gençlerde tek olarak *S.ovicanis*'in, *S.ovicanis* ile *S.arieticanis*'in birlikte en yüksek oranda bulunduğu bildirilmiştir (Aldemir 2006). Kırıkkale'de 3 ay-1 yıl yaş arasındakilerde makroskopik kistler görülmeyp sadece mikroskopik *S. ovicanis* kistleri görülmüş, bir yaş üzerindeki koyunlarda makroskopik kistlerle yüksek oranda *S.ovicanis* ve düşük oranda *S.arieticanis* kistleri tesbit edilmiştir. Enfeksiyonun yayılması mezbahada kesim sırasında makroskopik kistlerin atılmasına, mikroskopik kistlerin kontrollerinin yapılamamasına bağlanmış olup ara konak koyunlara serolojik testlerin uygulanması, son konak kedi ve köpeklere çığ et yedirilmemesi önerilmiştir (Özkayhan ve ark. 2007).

Koyunlarda isimlendirilmemiş makroskopik tür (Sevinç ve ark. 2000; Aldemir ve Dik 2003; Aldemir 2006) ile *S.tenella*, *S.ovifelis* olarak bildirilen makroskopik tür (Göksu 1975; Tüzer ve Demir 1987; Taşçı ve Değer 1989; Özkayhan ve ark. 2007) *S.gigantea* olarak değerlendirilmiştir. *S.tenella* (Göksu 1975; Okur ve ark.

1995; Öztürk ve Küçüklerden 1996) ve *S.gigantea* olarak bildirilen mikroskopik tür (Aldemir ve Dik 2003; Aldemir 2006) *S.ovifelis* olarak, *S.tenella* olarak bildirilen mikroskopik tür (Aldemir ve Dik 2003; Aldemir 2006) *S.ovicanis* olarak, *Sarcocystis sp. (S.tenella)* olarak bildirilen mikroskopik tür ise (Tüzer ve Demir 1987) *S.arieticanis* olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler belirtilen morfolojik özelliklere göre yapılmıştır.

Türkiye'de koyunlarda makroskopik *S.gigantea* (Tüzer ve Demir 1987; Taşçı ve Değer 1989; Öztürk ve Küçüklerden 1996; Özkayhan ve ark. 2007), mikroskopik *S.ovicanis* (Tüzer ve Demir 1987; Taşçı ve Değer 1989; Sevinç ve ark. 2000; Özkayhan ve ark.2007) *S.ovifelis* (Okur ve ark. 1995; Öztürk ve Küçüklerden 1996; Sevinç ve ark. 2000) ve *S.arieticanis*'in (Tüzer ve Demir 1987; Öztürk ve Küçüklerden 1996; Sevinç ve ark. 2000; Özkayhan ve ark. 2007) bulunduğu anlaşılmaktadır.

Bingöl, Diyarbakır, Erzurum, Muş, Tunceli ve Van'da keçilerin özefaguslarında makroskopik kistler görülmüştür. En yüksek oran (%25.1) Muş'tan getirilenlerde tesbit edilmiştir. Enfeksiyon oranı Kasım ayında %20.9, dört yaşındakilerde %6.5 ve dişilerde %12.9 en yüksek bulunmuştur (Sayın ve Özer 1984). Van'da keçi özefaguslarında görülen makroskopik ve mikroskopik kistlerin üç yaşındakilerde düşük, altı yaşındakilerde yüksek oranda görülmesi, yaş ve kist sayısındaki artış arasında doğru bir orantının bulunduğuna bağlanmıştır (Taşçı ve ark.1990).

Tablo 1. Türkiye'de ara konak hayvanlarda makroskopik kistlerin dağılımı

Table 1. Distribution of macroscopic cysts in intermediate hosts in Turkey

Ara konak	İl/Bölge	M.E.H.S.	E.H.S.	%	Araştırmacılar
Koyun	Ankara	-	-	9.0	Tüzdil 1936
	Ankara, İstanbul	6302	385	6.1	Göksu 1975
	Bursa	290	158	54.5	Tüzer ve Demir 1987
	Van	100	14	14.0	Taşçı ve Değer 1989
	Bayburt	22	3	13.6	Okur ve ark. 1995
	Elazığ	2417	164	6.8	Öztürk ve Küçüklerden 1996
	Konya	511	101	19.8	Sevinç ve ark. 2000
	Konya	130	19	14.6	Aldemir ve Dik 2003
	Kars	200	35	17.5	Aldemir 2006
	Kırıkkale	112	23	20.5	Özkayhan ve ark. 2007
	GENEL	10084	902	8.9	
Keçi	Doğu Anadolu	7716	1037	13.4	Sayın ve Özer 1984
	Ankara	251	29	11.6	Erber ve Göksu 1984
	Van	100	25	25.0	Taşçı ve ark. 1990
	İzmir	100	15	15.0	Beyazıt ve ark. 2007
	GENEL	8167	1106	13.5	
Sığır	Ankara	-	-	4.0	Tüzdil 1939
Manda	Ankara	-	-	78,0	Tüzdil 1939
	Ankara	74	62	83.8	Retzlaff ve Weise 1969
	Elazığ	183	48	26.2	Özer 1988
	Ankara	125	49	39.2	Dündar ve Özer 1996
	GENEL	382	159	41.6	

M.E.H.S.: Muayene edilen hayvan sayısı, E.H.S.: Enfekte hayvan sayısı.

Tablo 2. Türkiye'de ara konak hayvanlarda mikroskopik kistlerin dağılımı**Table 2.** Distribution of microscopic cysts in intermediate hosts in Turkey

Ara konak	İl/Bölge	M.E.H.S.	E.H.S.	%	B.T.S.	Araştırmacılar
Koyun	İstanbul	200	198	99.0	-	Maskar 1971
	Ankara	234	186	79.5	-	Retzlaff 1972
	Ankara-İstanbul	-	-	-	1	Göksu 1975
	Bursa	290	290	100	2	Tüzer ve Demir 1987
	Van	100	55	55.0	1	Taşçı ve Değer 1989
	Bayburt	22	22	100	1	Okur ve ark. 1995
	Elazığ	616	463	75.1	2	Öztürk ve Küçüklerden 1996
	Konya	475	441	93.0	3	Sevinç ve ark. 2000
	Konya	111	88	79.3	3	Aldemir ve Dik 2003
	Kars	200	176	88.0	3	Aldemir 2006
Keçi	Kırıkkale	112	53	47.3	2	Özkayhan ve ark. 2007
	GENEL	2360	1972	83.6	3	
	İstanbul	54	54	100	-	Maskar ve ark. 1971
	Ankara	20	20	100	-	Retzlaff 1972
	Doğu Anadolu	7716	7716	100	1	Sayın ve Özer 1984
	Ankara	251	251	100	-	Erber ve Göksu 1984
	Van	100	98	98.0	2	Taşçı ve ark. 1990
	İzmir	100	81	81.0	2	Beyazıt ve ark. 2007
	GENEL	8241	8220	99.7	2	
	Sığır	İstanbul	-	-	95.0	-
Bursa		312	309	99.0	3	Tüzer ve ark. 1987
Elazığ		1546	1416	91.6	3	Özer 1988
Van		100	97	97.0	3	Taşçı ve ark. 1989
Bayburt		67	67	100	2	Okur ve ark. 1995
Kars, Erzurum		155	149	96.1	3	Arslan ve Umur 1997
Konya		100	92	92.0	3	Aldemir ve Güçlü 2004
GENEL		2280	2130	93.4	3	
Manda	Ankara	66	46	70.2	-	Retzlaff ve Weise 1969
	Elazığ	183	174	95.1	2	Özer 1988
	Ankara	125	102	81.6	2	Dündar ve Özer 1996
	GENEL	374	322	86.1	2	
At	Ankara	32	22	68.8	2	Özer ve ark. 1995
Eşek	Ankara	71	60	84.5	2	Özer ve ark. 1995
Tavuk	İstanbul	-	-	45.0	-	Maskar ve ark. 1971
	Elazığ	100	38	38.0	2	Sevgili ve Özer 1999
Hindi	İstanbul	-	-	45.0	-	Maskar ve akr. 1971
	Elazığ	25	5	20.0	1	Sevgili ve Özer 1999
Keklik	Elazığ	20	2	10.0	1	Sevgili ve Özer 1999
	GENEL	249	166	66.7	1	
Evcil Domuz	İstanbul	150	84	56.0	-	Maskar ve ark. 1971
	İstanbul	99	82	82.8	1	Tüzer ve Nazlı 1983
	GENEL	249	166	66.7	1	
Yabani Domuz	İstanbul	8	8	100	1	Tüzer ve Nazlı 1983

M.E.H.S.: Muayene edilen hayvan sayısı, E.H.S.: Enfekte hayvan sayısı, B.T.S.: Bildirilen tür sayısı.

Tablo 3. Türkiye'de enfekte ara konak hayvanlarda makroskopik türler ve dağılımları**Table 3.** Macroscopic species in infected intermediate hosts in Turkey and their distribution

Ara konak	Makroskopik Türler	%	Araştırmacılar
Koyun	<i>S.gigantea</i>	6.8-55.0	Tüzer ve Demir 1987; Taşçı ve Değer 1989; Öztürk ve Küçüklerden 1996; Aldemir ve Dik 2003; Aldemir 2006; Özkayhan ve ark. 2007
Keçi	<i>S.moulei</i>	13.4-25.0	Sayın ve Özer 1984; Taşçı ve ark. 1990;; Beyazıt ve ark. 2007
Sığır	<i>Sarcocystis sp.</i>	4.0	Tüzdil 1939
Manda	<i>S.fusiformis</i>	26.2-83.8	Tüzdil 1939; Retzlaff ve Weise 1969; Özer 1988; Dündar ve Özer 1996

Tablo 4. Türkiye’de enfekte ara konak hayvanlarda mikroskopik türler ve dağılımları**Table 4.** Microscopic species in infected intermediate hosts in Turkey and their distribution

Ara konak	Mikroskopik Türler	%	Araştırmacılar
Koyun	<i>S.ovicanis</i>	47.3-87.2	Tüzer ve Demir 1987; Taşçı ve Değer 1989; Sevinç ve ark. 2000; Aldemir ve Dik 2003; Aldemir 2006; Özkayhan ve ark. 2007
	<i>S.ovifelis</i>	7.1-89.1	Okur ve ark. 1995; Öztürk ve Küçüklerden 1996; Sevinç ve ark. 2000; Aldemir ve Dik 2003; Aldemir 2006
	<i>S.arieticanis</i>	1.23-32.0	Tüzer ve Demir 1987; Öztürk ve Küçüklerden 1996; Sevinç ve ark. 2000; Aldemir ve Dik 2003; Aldemir 2006; Özkayhan ve ark. 2007
Keçi	<i>S.capracanis</i>	71.5-100	Sayın ve Özer 1984; Taşçı ve ark. 1990; Beyazıt ve ark. 2007
	<i>S.hircicanis</i>	28.5-81.0	Taşçı ve ark. 1990; Beyazıt ve ark. 2007
Sığır	<i>S.bovicanis</i>	74.0-92.0	Tüzer ve ark. 1987; Özer 1988; Taşçı ve ark. 1989; Arslan ve Umur 1997; Aldemir ve Güçlü 2004
	<i>S.bovifelis</i>	11.0-36.0	Tüzer ve ark. 1987; Özer 1988; Taşçı ve ark. 1989; Arslan ve Umur 1997; Aldemir ve Güçlü 2004
	<i>S.bovihominis</i>	3.0-78.2	Tüzer ve ark. 1987; Özer 1988; Taşçı ve ark. 1989; Arslan ve Umur 1997; Aldemir ve Güçlü 2004
Manda	<i>S.levinei</i>	35.1-73.6	Özer 1988; DüNDAR ve Özer 1996
	<i>Sarcocystis sp.</i>	31.2-80.5	Özer 1988; DüNDAR ve Özer 1996
At	<i>S.equicanis</i>	95.5	Özer ve ark. 1995
	<i>S.fayeri</i>	10.0	Özer ve ark. 1995
Eşek	<i>S.equicanis</i>	98.3	Özer ve ark. 1995
	<i>S.fayeri</i>	13.3	Özer ve ark. 1995
Hindi	<i>Sarcocystis sp.</i>	20.0	Sevgili ve Özer 1999
Keklik	<i>Sarcocystis sp.</i>	10.0	Sevgili ve Özer 1999
Evcil Domuz	<i>S.suicanis</i>	82.8	Tüzer ve Nazlı 1983
Yabani Domuz	<i>S.suicanis</i>	100	Tüzer ve Nazlı 1983

Tablo 5. Türkiye’de son konak hayvanlarda *Sarcocystis sp.* sporokistlerinin dağılımı.**Table 5.** Distribution of *Sarcocystis sp.* in the final hosts in Turkey

Son konak	İl/Bölge	M.E.H.S.	E.H.S.	%	B.T.S.	Araştırmacılar
Köpek	Elazığ	40	31	81.6	1	Dumanlı 1984
	Kars	42	14	33.3	1	Umur ve Arslan 1988
	Konya	122	1	0.8	1	Güçlü ve Aydenizöz 1995
	Kırıkkale	22	-	-	-	Özkayhan ve ark. 2007
	GENEL	226	46	20.4		
Kedi	Ankara	100	8	8.0	1	Burgu ve ark. 1985

M.E.H.S.: Muayene edilen hayvan sayısı, E.H.S.: Enfekte hayvan sayısı, B.T.S.: Bildirilen tür sayısı.

İzmir’de yapılan bir araştırmada, makroskopik *S.moulei* kistlerinin en çok iki yaş üzerindeki keçilerde ve özefagusta bulunduğu, mikroskopik kistlerle enfeksiyon oranının yaşla birlikte arttığı bildirilmiştir. Mikroskopik kistler bir aylık sadece bir oğlakta, 0-6 aylıkların %24’ünde ve diğer yaş gruplarının %100’ünde tespit edilmiştir. Enfeksiyonun yaygın oluşu çevrenin *Sarcocystis* sporokistleri ile yoğun şekilde kontamine oluşuna ve sporokist alınımının genç yaşlardan itibaren başlamasına bağlanmış olup sürü sahiplerinin kedi ve köpeklere çığ et yedirmemeleri konusunda eğitilmeleri ve mezbaha artıklarının imha edilmesi önerilmiştir (Beyazıt ve ark. 2007).

Keçilerde varlığı bildirilen ancak tür tayini yapılmamış kistlerle (Sayın ve Özer 1984), *S.tenella* olarak isimlendirilmiş makroskopik kistler (Taşçı ve ark. 1990) *S.moulei*, *S.tenella* olarak isimlendirilmiş mikroskopik kistler ise (Taşçı ve ark. 1990) *S.hircicanis* olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler belirtilen morfolojik özelliklere göre yapılmıştır.

Türkiye’de keçilerde makroskopik *S.moulei* (Sayın ve Özer 1984; Taşçı ve ark. 1990; Beyazıt ve ark. 2007) mikroskopik *S.capracanis* (Sayın ve Özer 1984; Taşçı ve ark. 1990; Beyazıt ve ark. 2007) ve *S.hircicanis* (Taşçı ve ark. 1990; Beyazıt ve ark. 2007) türlerinin bulunduğu anlaşılmaktadır.

Bursa’da genç sığırlarda *S.bovifelis* enfeksiyonunun erişkinlerden hem ortalama kist sayısı hem de enfeksiyon oranı bakımından daha yüksek oluşu bu türe karşı yaşla birlikte kuvvetli bir bağışıklığın gelişmesine bağlanmıştır. Genç ve erişkin sığırlarda yüksek oranda bulunan patojen *S.bovicanis*’in akut enfeksiyon dönemlerinde bulunan hayvanların bir kısmında önemli derecede verim düşüklüğü, abortus ve ölümlere sebep olduğunu düşündürmüştür (Tüzer ve ark. 1987). Elazığ’da sığırların diyaframlarında mikroskopik kistlere en yüksek oranda Şubat ayında (%95.6) ve dişilerde (%53.8) rastlanmıştır (Özer 1988). Van’da mikroskopik kistlerle enfeksiyonun her yaş ve cinsiyetteki sığırlarda görüldüğü bildirilmiştir. *S.bovicanis*’in yüksek oranda bulunmasından dolayı yöre sığırlarında meydana gelen abortus olaylarında bu türün dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır (Taşçı ve ark.

1989). Bayburt'ta sığırlarda mikroskopik kistler en yüksek oranda (%86.6) dilde olmak üzere diyafram, özefagus, kalp ve iskelet kaslarında bulunmuştur (Okur ve ark. 1995). Erzurum'da sığırlarda enfeksiyon oranı Kars yöresi sığırlarına göre daha yüksek (%97.1) bulunmuştur (Arslan ve Umur 1997). Konya'da sığırlarda *Sarcocystis* türlerine en fazla özefagusta %92 oranında rastlandığı bildirilmiştir (Aldemir ve Güçlü 2004).

Sığırlarda Okur ve ark. 1995 tarafından varlığı bildirilen *S.cruzi* bu derlemede *S.bovicanis* olarak değerlendirilmiş olup diğer *S.hirsuta* veya *S.hominis* olabileceği bildirilen tür değerlendirilememiştir.

Tüzdil 1939, sığırlarda %4.0 oranında makroskopik kist bulunduğunu bildirmiştir. Yapılan araştırmalar (Tüzer ve ark. 1987; Özer 1988; Taşçı ve ark. 1989; Arslan ve Umur 1997; Aldemir ve Güçlü 2004) Türkiye'de sığırlarda makroskopik tür bulunmadığını, *S.bovicanis*, *S.bovifelis* ve *S.boviahominis* olmak üzere üç farklı mikroskopik türün varlığını ortaya koymuştur.

Elazığ'da mandaların diyaframlarında hangi türler olduğu belirtilmemiş olan iki farklı mikroskopik türün dişilerde en yüksek (%61.5), Ekim ayında en düşük (%86.9) oranında bulunduğu bildirilmiştir. Makroskopik kistlerle enfeksiyon oranı dişilere göre erkeklerde daha düşük (%29.2) bulunmuştur. (Özer 1988). Mikroskopik kistlerle enfekte erkek ve dişi mandalarda enfeksiyon oranı bakımından önemli bir farkın bulunmadığı belirtilmiştir (Dündar ve Özer 1996).

Mandalarda varlığı bildirilen ancak tür tayini yapılmamış makroskopik kistler (Retzlaff ve Weise 1969; Tüzdil 1939) *S.fusiformis*, *Sarcocystis sp.* olarak bildirilen kıl benzeri uzantılara sahip kistler (Özer 1988) *S.levinei* olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler belirtilen morfolojik özelliklere göre yapılmıştır.

Yapılan araştırmalar (Özer 1988; Dündar ve Özer 1996), Türkiye'de mandalarda makroskopik *S.fusiformis* ile mikroskopik *S.levinei* ve *Sarcocystis sp.*'nin varlığını ortaya koymuştur.

Ankara'da mikroskopik kistler at (%68.8) ve eşeklerin (%84.5) en fazla özefaguslarında görüldüğü bildirilmiştir (Özer ve ark. 1995).

Elazığ'da tavuklarda *S.horvathi* (%65.8) ve *Sarcocystis sp.* (%23.7) kistlerine en fazla göğüs kaslarında, keklüklerde mikroskopik *Sarcocystis sp.* kistlerine sadece boyun kaslarında, hindilerde ise mikroskopik *Sarcocystis sp.* kistlerine en fazla göğüs kaslarında rastlandığı belirtilmiştir. Ayrıca, en düşük enfeksiyon oranı horozlarda %36.4, dişi hindilerde %18.2 ve dişi keklüklerde %9.1 olarak tespit edilmiştir (Sevgili ve Özer 1999). Türkiye'de domuzlarda enfeksiyon oranının yüksek oluşu, hijyen koşullarının yeterli olmamasına bağlanmıştır (Tüzer ve Nazlı 1983).

Türkiye'de köpek ve kedilerde *Sarcocystis* sporokistleri tespit edilmiştir. Ancak, tür tayinleri yapılmadığından türler *Sarcocystis sp.* olarak verilmiştir (Dumanlı 1984; Burgu ve ark. 1985; Umur ve Arslan 1988; Güçlü ve Aydenizöz 1995).

Ankara'da *Sarcocystis* sporokistleri ile enfekte kedilerin ikisinin genç, altısının yaşlı ve üçünün erkek, beşinin dişi olduğu bildirilmiştir (Burgu ve ark. 1985).

Makroskopik ve mikroskopik *Sarcocystis* kistli keçi özefaguslarının yedirildiği sekiz köpeğin *S.capracanis*, iki kedinin *Sarcocystis sp.* (Özer 1984), mikroskopik kistli manda özefaguslarının yedirildiği altı köpeğin ise *S.levinei* (Dündar ve Özer 1996) sporokistlerini çıkardıkları bildirilmiştir.

Türkiye'de insanlarda sarcosporidiosis'e ilişkin hiçbir yayına rastlanmamıştır.

Konumu, iklim şartları ve coğrafik yapısı bakımından paraziter hastalıkların oldukça yaygın olduğu Türkiye'de bu hastalığın da yaygın olduğu görülmektedir. Hastalık et endüstrisini yakından ilgilendirmektedir. Makroskopik kistli etlerin insan tüketimine şartlı olarak sunulması ciddi boyutlarda ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. Nitekim, Göksoy 1975, 1967-1973 yılları arasında Ankara Et ve Balık Kurumunda makroskopik kistler nedeniyle doku ve organların %0.24'ünün kısmen veya tamamen imha edildiğini bildirmiştir.

Türkiye'de konu ile ilgili eksik kalan yönlerin belirlenmesi için bu güne kadar yapılmış çalışma sonuçlarının topluca verildiği bu derlemenin eksikliklerin tamamlanması noktasında yapılacak ileriki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

- Aldemir OS (2006).** Incidence of Ovine Sarcosporidiosis in Turkey. *Indian Vet J, October*, 1057-1059.
- Aldemir OS, Dik B (2003).** Koyunlardaki *Sarcocystis* türlerinin RAPD-PCR ile teşhisi. *T Parazitol Derg*, 27 (4), 255-259.
- Arslan MO, Umur S (1997).** Kars ve Erzurum Yöresi sığırlarında *Sarcocystosis*'in Yaygınlığı. *T Parazitol Derg*, 21, 417-420.
- Beyazıt A, Yazıcıoğlu Ö, Karaer Z (2007).** İzmir yöresi keçilerinde *Sarcocystis* türlerinin yaygınlığı. *Bornova Vet Kont Arş Enst Derg*, 29, 43, 17-23.
- Burgu A, Tınar R, Doğanay A, Toparlık M (1985).** Ankara'da Sokak Kedilerinin Ekto ve Endoparazitleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 32, 288-300.
- Dumanlı N (1984).** Elazığ Yöresinde Köpeklerde Görülen Protozoonların İnsidensi Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 31, 383-387.
- Dündar B, Özer E (1996).** Mandalarda Bulunan *Sarcocystis* Türleri ve Gelişmeleri. *Etlik Vet Mikrobiol Derg*, 3, 58-69.
- Erber M, Göksoy K (1984).** Sarcosporidia in Goats in Turkey and the Differentiation of Species. Recent 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 George Hauser, Metzgingen, 21-29.
- Göksoy K. (1975).** Koyunlarda Sarcosporidiosis'in Yayılışı Üzerine Araştırmalar. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 1, 110-127.
- Güçlü F, Aydenizöz M (1995).** Konya'da Köpeklerde Dışkı Bakırlarına Göre Parazitlerin Yayılışı. *T Parazitol Derg*, 19, 550-556.
- Maskar U, Özden M, Dikmen S (1971).** Çeşitli Kasaplık Hayvan Türleri ile Et Müstahzarlarında Sarcosporidi Bakımından Histolojik Araştırma. *Mikrobiol Derg*, 24, 86-106.
- Okur H, Kandemir O, Şahin I (1995).** An investigation on *Sarcocystis* Species in the Cattle and the Sheep in Bayburt. *T Parazitol Derg*, 19, 113-118.
- Özer E (1984)** *Sarcocystis capracanis* (Fiescher, 1979)'in Biyolojisi ve Patojenitesi Üzerinde Deneysel bir Araştırma. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 31, 431-451.
- Özer E (1988).** Elazığ Mezbahasında Kesilen Sığır ve Mandalarda *Sarcocystis* Türleri ve İnsidensi Üzerinde Araştırmalar. *TU Vet Hay Derg*, 12, 130-139.
- Özer E, Şaki CE, Dündar B (1995).** Türkiye'de Tektirnaklılarda Bulunan *Sarcocystis* Türleri. *Tr J Vet Anim Sci*, 19, 177-180.
- Özkayhan MA, Karaer Z, İlkme AN, Atmaca HT (2007).** Kırıkkale belediye mezbahasında kesilen koyunlarda *Sarcocystis* türlerinin yaygınlığı. *T Parazitol Derg*, 31 (4), 272-276.
- Öztürk G, Küçüklerden N (1996).** Elazığ Et ve Balık Kurumu Mezbahasında Kesilen Koyunlarda *Sarcocystis* Türlerinin Yayılışı. *Etlik Vet Mikrobiol Derg*, 8, 74-83.
- Retzlaff N (1972).** Über das Vorkommen von Sarcosporidien bei Schlachtschafen und Schlachtziegen in der Türkei. *Tierärztl Wschr*, 72, 192-196.

- Retzlaff N, Weise E (1969).** Sarcosporidien beim Wasserbüffel (Bubalus bubalis) in der Türkei. *Berl. Münch. Tierärztl Wschr*, 15, 283-286.
- Sayın F, Özer E (1984).** Doğu Anadolu'da Keçilerde Sarcosporidiosis'in Yayılışı Üzerinde Araştırmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 31, 316-323.
- Sevgili M. Özer E (1999).** Elazığ Yöresinde Bazı Kanatlılarda *Sarcocystis* Türlerinin Yaygınlığı. *FÜ Sağ Bil Derg*, 13, 293-299.
- Sevinç F, Altınöz F, Uslu U, Aldemir OS (2000).** Konya Konet Mezbahasında Kesilen Koyunlarda *Sarcocystis* Türlerinin Yaygınlığı. *Vet Bil Derg*, 16 (2),75-79.
- Taşçı S, Değer S (1989).** Van Mezbahasında Kesilen Koyunlarda Sarcosporidiosis'in Yayılışı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 36, 540-552.
- Taşçı S, Değer S, Ağaoglu Z (1990).** Van Mezbahasında Kesilen Keçilerde Sarcosporidiosis'in Yayılışı. *YYÜ Vet Fak Derg*, 1, 109-125.
- Taşçı S, Toparlak M, Gül Y (1989).** Van Mezbahasında Kesilen Sığırlarda Sarcosporidiosis'in Yayılışı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 36, 254-259.
- Tüzdil AN (1936).** Mezbahalara mahsus parazitoloji. Ahmet İhsan Basımevi Ltd., İstanbul.
- Tüzdil AN (1939).** Türkiye'de Kasaplık Hayvanlarda *Gongylonema*. Y.Z.E. Çalış. Ankara, 93-117.
- Tüzer E, Demir S (1987).** Bursa Yöresinde Koyunlarda Sarcosporidiosis. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 13, 12-20.
- Tüzer E, Demir S, AYDIN O (1987).** Bursa Yöresi Sığırlarında Sarcosporidiosis. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 13, 21-30.
- Tüzer E, Nazlı B (1983).** İstanbul'da Domuzlarda Sarcosporidiosis. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 9, 73-84.
- Umur S, Arslan MO (1988).** Kars Yöresi Sokak Köpeklerinde Görülen Helmint Türlerinin Yayılışı. *T Parazitol Derg*, 22, 188-193.