

ÇANKIRI YÖRESİNDE BAZI KOYUN VE KEÇİ SÜRÜLERİNDE BABESİOSİS VE THEİLERİOSİS ETKENLERİNİN MİKROSKOBİK KAN MUAYENESİYLE ARAŞTIRILMASI

Abdullah İNCİ¹

Bayram Ali YUKARI²

Fahri SAYIN³

Study on babesiosis and theileriosis agents detected in some sheep and goat flocks using microscopic examination in Çankırı region

Summary: This study was carried out in Çankırı region in July and September of 1996. A total of 194 small ruminants which composed of 128 sheep and 66 Angora goats were examined for *Babesia ovis* and *Theileria* species. Blood smears were prepared from the punctured ear of the each sheep and goat. At the same time, available ticks were collected from the animals. The smears were fixed with methyl alcohol and stained with 5% Giemsa's stain solution, and then they were examined under the microscope with oil immersion objective (x100). *Theileria* spp and *Babesia ovis* were detected in 23 (17.96%) and 35 (27.35%) out of the 128 sheep examined respectively. On the other hand, *Theileria* spp and *B. ovis* were also discovered in 6 (9.09%) and 8 (12.12%) out of the 66 goats examined respectively. *Theileria* spp and *B. ovis* were found out as mixed in 4 (3.12%) out of the 128 sheep and in 2 (3.03%) out of the 66 goats as well. Finally, *Theileria* spp and *B. ovis* were present in 35 (18.04%) and 49 (25.25%) out of the 194 small ruminants examined respectively. None of the infected animals showed clinical signs of theileriosis and babesiosis. The adult ticks were identified as *Rhipicephalus bursa*, *R. turanicus*, *Hyalomma marginatum*, *Haemophysalis parva*, *Hae. sulcata*, *Hae. punctata*, *Dermacentor niveus*. The engorged nymphs were identified as *Rhipicephalus* spp

Key Words: *Babesia ovis*, *Theileria* spp, Sheep, Goat

Özet: Bu çalışma, Çankırı yöresinde Temmuz ve Ekim 1996'da, 128'i koyun ve 66 'sı Ankara keçisi olmak üzere toplam 194 küçük ruminant üzerinde yapılmıştır. Çalışma süresince koyun ve keçilerin kulak uçlarından perifer kan frotileri hazırlanmış ve aynı zamanda üzerlerindeki mevcut keneler toplanmıştır. Perifer kandan hazırlanan frotiler metil alkolde tespit edildikten sonra %5'lik Giemsa boya solüsyonu ile boyanmış ve mikroskopta incelenmiştir. Muayenesi yapılan 128 koyunun 23'ünde (%17.96) ve 66 keçinin 6'sında (%9.09) *Theileria* spp; 128 koyunun 35'inde (%27.35) ve 66 keçinin 8'inde (%12.12) *B. ovis* tespit edilmiştir. Ayrıca koyunların 4'ünde (%3.12), keçilerin 2'sinde (%3.03) *Theileria* spp ve *Babesia ovis* miks olarak saptanmıştır. Toplam 194 küçük ruminantın 35'inde (%18.04) *Theileria* spp, 49'unda da (%25.25) *B. ovis* tespit edilmiştir. Parazit saptanan koyun ve keçilerin hiç birisinde klinik babesiosis ve theileriosis'e tesadüf edilememiştir. Koyun ve keçilerin üzerinden toplanan ergin keneler *Rhipicephalus bursa*, *R. turanicus*, *Hyalomma marginatum*, *Haemophysalis parva*, *Hae. sulcata*, *Hae. punctata*, *Dermacentor niveus* olarak, doymuş nympler ise *Rhipicephalus* spp olarak teşhis edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Babesia ovis*, *Theileria* spp, Koyun, Keçi.

¹ Doç. Dr. E.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, 38090 KAYSERİ

² Doç. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, BURDUR.

³ Prof. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji ve Entomoloji Bilim Dalı, 06110 ANKARA.

Giriş

Koyun ve keçilerde babesiosis, *Babesia ovis* ve *B.motasi* tarafından meydana getirilen akut, subakut ve kronik seyirli parazitik bir hastalıktır.

Babesia ovis küçük *Babesia* türlerinden olup koyun ve keçilerde eritrositler içinde, genellikle kenarda yer alır; 1-2.5 µm büyüklüğünde, *B.motasi* (2.5-4 µm)'den küçük, çoğunlukla yuvarlak, nadiren tek armut veya çift armut şeklindedir. Çift armutlar arasında geniş açılı bulunur (21). Sahada, iki konutlu kene özelliği gösteren *Rhipicephalus bursa* ile transovarial ve transtadial olarak bir hayvandan başka bir hayvana nakledilir (19,21). Ayrıca deneysel olarak *R.turanicus* ve *H. anatolicum exavatum* kenelerinin de *B.ovis*'i naklettiği saptanmıştır (2).

Babesia ovis, *B.motasi*'ye göre daha az patojen olmakla beraber, koyun ve keçilerde akut babesiosis'e sebep olabilmekte ve yüksek ateş, hemoglobinuri, ikter ve anemi ile seyretmektedir (21). Endemik bölgelerde taşıyıcı kenelerin mevsimsel aktiviteleri ile hastalığın ortaya çıkışı arasında sıkı bir ilişkinin olduğu ve kenelerin aktif olduğu dönemlerde, klinik semptomlarla seyreden mevsimsel hastalığın teşhisinin kolay yapılabildiği belirtilmektedir (19, 21). Akut dönemde hastalığın kesin teşhisi, perifer kandan hazırlanan frotilerin mikroskopik muayenesiyle mümkün olmakla beraber, subklinik vakaların tespiti, çeşitli serolojik metotlarla yapılmaktadır (8,23,25,36).

Türkiye'de *B.ovis*'in varlığının ilk kez Nicolle ve Laveran tarafından 1899 yılında bildirildiği kaydedilmektedir (10, 17). Daha sonra Türkiye'nin çeşitli yörelerinde koyun ve keçilerde *B.ovis* mikroskopik kan muayenesi ile %40 - %67 (1, 13, 18, 20, 24, 34), serolojik yöntemlerle ise %42.12- %91.02 (4, 5, 7, 8, 23, 33, 38) tesbit edilmiştir.

Koyun ve keçilerde theileriosis, *Theileria ovis* ve *Theileria lestoquardi* (*T. hirci*) tarafından meydana getirilen bir hastalıktır.

Koyun ve keçilerde öldürücü theileriosis'i meydana getiren *T.lestoquardi* (*T.hirci*),nin lenfosit ve eritrositler içerisine

yerleştiği, dalak ve lenf yumrularından hazırlanan frotilerde, ortalama 8 µm çapında 1-80 adet kırmızı granül içeren şizontlar şekline dönüştüğü, bu formlardan 1-2 µm çapında merozoitlerin teşekkül ettiği, eritrositler içerisine giren merozoitlerin piroplasm şekline dönüştükleri ve bunların %80'ini halka veya oval, %18'ini çomak, %2'sini de *Anaplasma* benzeri şekillerin oluşturduğu, halka formların 0.6-2.0 µm çapında, uzamış olanlarının çomak formunda yaklaşık 1.6 µm uzunluğunda olduğu, eritrositler içerisinde ikiye veya dörde bölünerek çoğaldıkları bildirilmiştir (21). *Theileria lestoquardi* (*T.hirci*)'nin in vivo ve in vitro kültürasyonu (3) ve koyun, keçi ve kenelerde polimeraz zincir reaksiyon (PCR) ile (16) tespit edildiği belirtilmiştir.

Endemik bölgelerde *T.hirci*'nin neden olduğu enfeksiyonun akut, subakut ve kronik formlarda seyrettiği ve % 46 ile %100'e varan ölümlere yol açtığı, tropikal theileriosis'de olduğu gibi yüksek ateşi, burun akıntısı, rumen atonisi ve zayıflamanın takip ettiği, sıklıkla anemi, sarılık, dalak ve lenf yumrularında büyüme, akciğerlerde ödem, böbreklerde infarkt ve abomasum mukozasında peteşiler olduğu, iyileşenlerde premunisyon şekillendiği ve etkenin *T.ovis*'le çapraz reaksiyon vermediği bildirilmiştir (21).

Theileria lestoquardi'nin vektörü kesin olarak bilinmemekle birlikte enzootik bölgelerde muhtemelen *R.bursa*'nın naklettiği bildirilmiştir (21). Kuzey Afrika, Güney ve Doğu Avrupa'da (35), İran'da (3,16) *H.anatolicum*'un taşıyıcılık yapabileceği belirtilmiştir. Ayrıca *T.lestoquardi*'nin Kuzey Afrika, Güney Avrupa, Asya (21), Sudan (32), Hindistan (30), İran (3,16) ve Suudi Arabistan'da (15) bulunduğu rapor edilmiştir.

Türkiye'de koyun ve keçilerde öldürücü seyirli theileriosis'le ilgili çalışmalar sınırlı olmakla beraber, keçilerde *T.lestoquardi* (*T.hirci*)'nin bulunduğu bildirilmiştir (14).

Koyun ve keçilerde öldürücü olmayan theileriosis'i meydana getiren *T.ovis*'in, *T.lestoquardi* gibi, lenfosit ve eritrositlere yerleştiği ve bu formlarının şekil ve büyüklük bakımından *T.hirci*'ye benzediği, ancak enfekte hayvanlarda %2'nin altında parazitemi oluşturduğu, şizontların *T.lestoquardi*

şizontlarına benzediği, fakat lenf yumrularından hazırlanan frotilerde bunları tespit etmek için daha sıkı ve uzun süren mikroskopik inceleme gerektiği belirtilmiştir (21).

Theileria ovis'in, genellikle patojen olmadığı veya çok hafif bir patojeniteye sahip olduğu, nadiren hastalanan koyun ve keçilerde görülen başlıca semptomların ateş, enfekte kenenin kan emdiği bölgedeki lenf yumrusunda büyüme ve hafif bir anemiden ibaret olduğu ve bu belirtilerin de, klinik reaksiyon olarak bariz bir şekilde ortaya çıkmaması dolayısıyla, saha şartlarında gözden kaçabileceği, hastaların 5-15 gün içerisinde kendiliğinden iyileştiği ve bunlarda premunisyon şekillendiği bildirilmiştir (21).

Theileria ovis'in *R.bursa* ile eski Sovyetler Birliği'nde ve Asya'da, *R.evertesi* ile de Afrika'da nakledildiği kaydedilmektedir (21). *Theileria ovis*'in *T.hirci*'ye göre daha yaygın olduğu, Afrika, Avrupa, eski Sovyetler Birliği, Sri Lanka, Senegal ve batı Asya'da görüldüğü (21), Hindistan (6), Suudi Arabistan (15), Yunanistan (27) ve İsrail'de (29) tespit edildiği belirtilmiştir.

Türkiye'de *T.ovis* üzerinde yapılan araştırma sayısı çok sınırlı olmakla beraber, yöresel mikroskopik bir çalışmanın bulunduğu bilinmektedir. (10).

Bu çalışma, Çankırı yöresinde bazı koyun ve keçi sürülerinde mikroskopik kan muayenesiyle babesiosis ve theileriosis etkenlerinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini, Çankırı'nın Süleymanlı, Alıca, Çatalma, Kuzuköy, Çırçır, Alaçatı, Aşağıpelitözü, Karadayı, Balıbağ, Akören ve Ağzıbüyük köylerinde rastgele seçilen bazı sürülerde 128'i koyun ve 66'sı Ankara keçisi olmak üzere, hastalık belirtisi göstermeyen toplam 194 küçük ruminant oluşturmuştur. Temmuz ve Ekim 1996'da seçilen sürülere gidilmiş, koyun ve keçilerin kulak uçlarından kalın damla ve sürme kan frotileri hazırlanmıştır. Hazırlanan sürme kan frotileri metil alkol ile 5 dakika tespit edildikten, kalın damla kan frotileri ise 100°C'lik etüvde 15 dakika bekletildikten

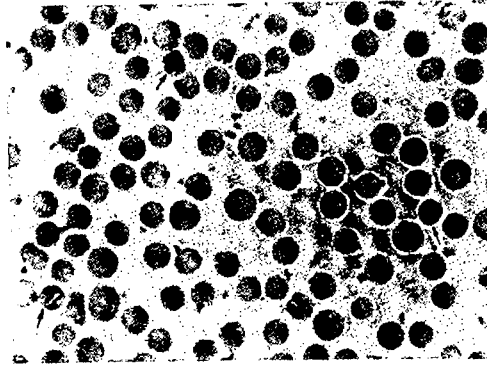
sonra, %5'lik Giemsa boya solüsyonunda oda ısısında 40 dakika boyanmışlar ve mikroskopta immersion objektif (x100) altında incelenmişlerdir. Frotilerde görülen parazitlerin mikrometrik ölçümleri yapılmış ve resimleri çekilmiştir. Araştırma süresince koyun ve keçilerin üzerlerinden toplanan keneler, kapakları delikli universal tüpler içerisinde laboratuara getirilmiş ve stereo mikroskopta incelenerek tür teşhisleri yapılmıştır. Ayrıca toplanan kenelerden bazıları diseke edilerek, *Babesia* ve *Theileria* enfeksiyonları yönünden incelenmişlerdir. Nimf dönemindeki keneler ince uçlu bir makasla ortadan kesilerek iç organlarından sürme frotiler hazırlanmış ve hazırlanan frotiler %5'lik Giemsa boya solüsyonunda, oda ısısında 40 dakika boyanmışlardır. Boyalı preparatlarda *Babesia*'nın vermicul'leri, *Theileria*'nın ise zigot ve kinetleri gibi gelişme formları araştırılmıştır.

Ergin keneler ise petri kutusu içindeki parafine tespit edildikten sonra stereo mikroskop altında diseke edilmiş ve tükürük bezleri çıkarılmıştır. Çıkarılan tükürük salgı bezleri lam üzerinde serum fizyolojik (%0,9) içinde natif preparat haline getirilmiş, x10'luk ve x40'luk objektifler altında mikroskopta incelenmişlerdir. İncelemede, tükürük salgı bezi acini hücrelerinde transformasyona bakılmış ve büyümüş hücrelerin varlığı araştırılmıştır. Şüpheli görülen preparatlar Metilgreen /Pyronin (MGP) boya solüsyonunda, tekniğine uygun olarak boyanmıştır. Boyalı preparatlar, *Theileria*'nın sporoblastları yönünden immersion objektif (x100) altında incelenmişlerdir.

Bulgular

Mikroskopik muayenede koyun ve keçilerde bulunan kan parazitleri, *B.ovis* ve *Theileria* spp olarak tanımlanmışlardır. Bunların belirlenen morfolojik özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

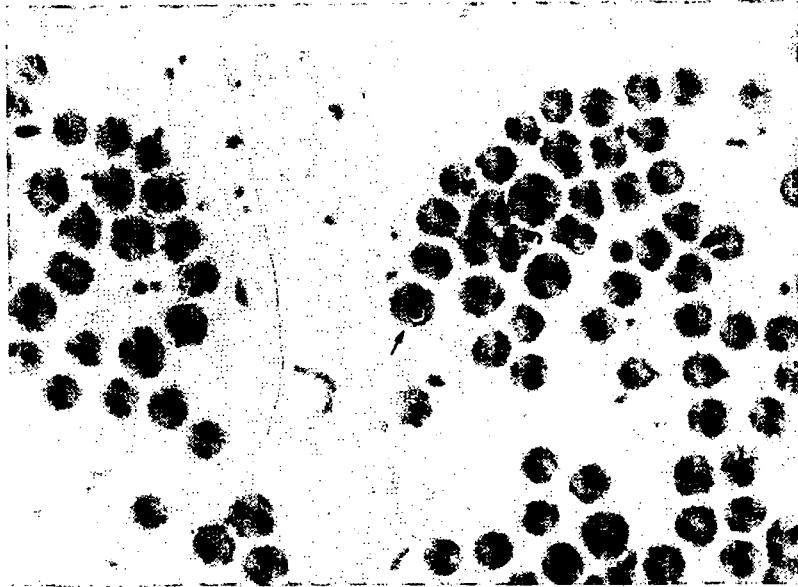
Babesia ovis eritrositlerin içinde ve genellikle kenara yakın kısımlarda bulunmuştur. Küçük, ameboid, oval, tek veya çift armut formlarında görülmüştür. Yapılan ölçümlerde *B.ovis*'in büyüklüğünün 1.2-1.4 µm olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Perifer kan frotisinde *Babesia ovis* (Giemsa x1000)

Figure 1. *Babesia ovis* in the blood smear (Giemsa x1000)

Theileria spp de eritrositlerin içinde merkez veya kenara yakın bölgelerde bulunmuştur. Nokta, virgül, yuvarlak veya oval, halka şekillerinde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan ölçümlerde parazitin çapının 0.5-0.8 µm arasında değiştiği anlaşılmıştır. Bununla birlikte bu özelliklerin tür ayırımına yeterli olmaması nedeniyle tür teşhisi yapılamamıştır.



Şekil 2. Perifer kan frotisinde *Theileria* spp (Giemsa x 1000)

Figure 2. *Theileria* sp. in the blood smear (Giemsa x 1000)

Diğer taraftan koyun ve keçilerde bu parazitlerden ileri gelen enfeksiyon oranları tablo 1'de özetlenmiştir. Bu tablodan anlaşıldığı gibi 128 koyundan 35'inde (%27.35) *B.ovis*, 23'ünde (%17.96) *Theileria* spp, 4'ünde (%3.12) ise hem *B.ovis* ve hem de *Theileria* spp bulunmuştur. Aynı tabloda belirtildiği üzere, muayene edilen 66 Ankara keçisinin 8'inde (%12.12) *B.ovis*, 6'sında (%9.09) *Theileria* spp, 2'sinde (%3.03) ise *B.ovis* ve *Theileria* spp bulunmuştur.

Toplam 194 küçük baş hayvanın 43'ünde (%22.16) *B.ovis*, 29'unda (%14.94) *Theileria* spp, 6'sında (%3.09) ise her iki parazit miks bulunmuştur. Parazit saptanan keçi ve koyunların hiçbirinde babesiosis ve theileriosis'in klinik reaksiyonlarına tesadüf edilememiştir.

Tablo 1: Çankırı yöresinde koyun ve keçilerde mikroskopik muayene ile saptanan subklinik *B.ovis* ve *Theileria* spp enfeksiyon oranları

Table 1: The detected subclinic *B.ovis* and *Theileria* spp infection rates in sheep and goats using microscopic examination in Çankırı region

Muayene edilen hayvanın		<i>Babesia ovis</i>		<i>Theileria</i> spp		<i>Babesia+Theileria</i>		Toplam	
Türü	Sayısı	Pozitif	%	Pozitif	%	Pozitif	%	Pozitif	%
Koyun	128	35	27.35	23	17.96	4	3.12	62	48.43
Keçi	66	8	12.12	6	9.09	2	3.03	16	24.24
Toplam	194	43	22.16	29	14.94	6	3.09	78	40.20

Diğer taraftan araştırma süresi içinde 128 koyunun 55'inde (%42.96), 66 keçinin 30'unda (%54.45) keneye rastlanmıştır. Toplam 194 küçük ruminantın 85'inde (%43.81) kene enfestasyonu saptanmıştır.

Enfeste koyun ve keçilerden Temmuz ve Ekim aylarında toplanan keneler, bunların cinsiyet ve sayıları, identifiye edilen türler tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2'de görüldüğü gibi koyun ve keçilerden genel olarak 885 kene toplanmıştır. Bunların 244'ü (%27.57) *R.bursa*, 94'ü

(%10.62) *R.turanicus*, 2'si (%0.22) *H.marginatum*, 385'i (%43.50) *Hae.parva*, 151'i (%17.06) *Hae.sulcata*, 3'ü (%0.33) *Hae.punctata*, 6'sı (%0.67) *D.niveus* olarak teşhis edilmişlerdir. Toplanan kenelerin 89'unu (%10.05) ise *Rhipicephalus* soyundan doymuş nimflerin oluşturduğu görülmüştür.

Diğer taraftan toplanan kenelerin 353'ünü (%39.88) dişi, 532'sinin (%60.11) erkek olduğu saptanmıştır. Bu kenelerin 25'i nimf olmak üzere 457'si (%46.91) koyunlardan, 64'ü nimf olmak üzere 517'si (%53.08) keçilerden toplanmıştır.

Tablo 2: Temmuz ve Ekim aylarında Çankırı yöresinde toplanan kene türleri
Table 2: The collected tick species in July and October in Çankırı region

Kene Türleri	Toplanan Kene Sayısı		
	Koyun	Keçi	Toplam
<i>Rhipicephalus bursa</i>			
D	64	34	98
E	91	55	146
T	155	89	244
<i>Rhipicephalus turanicus</i>			
D	28	5	33
E	35	26	61
T	63	31	94
<i>Hyalomma marginatum</i>			
D	0	0	0
E	0	2	2
T	0	2	2
<i>Haemaphysalis parva</i>			
D	87	111	198
E	75	112	187
T	162	223	385
<i>Haemaphysalis sulcata</i>			
D	8	13	21
E	38	92	130
T	46	105	151
<i>Haemaphysalis punctata</i>			
D	0	0	0
E	0	3	3
T	0	3	3
<i>Dermacentor niveus</i>			
D	3	0	3
E	3	0	3
T	6	0	6
TD	190	163	353
TE	242	290	532
GT	432	453	885
<i>Rhipicephalus nimf</i>	25	64	89

D: Dişi (Female), E: Erkek (Male), T: Dişi ve erkek toplamı (Total of male and female ticks), TD: Toplam dişi kene (Total female ticks number), TE: Toplam erkek kene (Total male ticks number), GT: Genel toplam (General total of the ticks).

Temmuz ayında *R.bursa* ve *R.turanicus* keçi ve koyunlarda, *H.marginatum* ise sadece keçilerde; Ekim ayında ise *Hae.parva*, *Hae.sulcata* ve *Rhipicephalus* nimfleri koyun ve keçilerde bulunmuş; *Hae.punctata*'ya sadece keçilerde, *D.niveus*'a ise sadece koyunlarda rastlanmıştır.

Koyun ve keçilerden toplanan kenelerde *Babesia* ve *Theileria* soylarına ait türlerin gelişme şekilleri araştırılmış fakat bulunamamıştır.

Tartışma ve Sonuç

Türkiye'de *B.ovis* üzerine mikroskopik (1,10,13,17,18,20,24,34) ve serolojik (4,5,7,8,23,33,38) bazı araştırmalar yapılmıştır.

Türkiye'nin çeşitli yörelerinde, *B.ovis* mikroskopik muayene ile koyunlarda %0.42-67 (10,17,18,24,31,33), keçilerde %2-30 (14,17) serolojik muayene ile koyunlarda %22.1-91.02 (4,5,7,8,25,33,38), keçilerde ise %86.48 (5) seropozitiflik saptandığı kaydedilmiştir.

Bazı araştırmacılar (1,11,13,18,20) mikroskopik muayeneye *B.ovis*'in yaygın olduğunu iddia etmişlerdir. Diğer taraftan Etlik Bakteriyoloji Enstitüsünde deney hayvanları sürüsünde, hastalıktan şüpheli 52 koyun ve 11 keçi *B.ovis* (17), Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Kliniğine getirilen 16 hasta koyunun 11'inde *Piroplasma ovis* (*B.motasi*) (24), Orta ve Doğu Anadolu illerinden Ankara Mezbahasına getirilen hastalıklı 517 koyunun 129'unda *B.ovis*, 9'unda *P.ovis* (*B.motasi*), sağlam görünümlü 236 koyunun 1'inde *B.ovis* (10) tespit edildiği ileri sürülmüştür.

Bu çalışmada saptanan *B.ovis* prevalansı, yukarıda bildirilenlerle ve Çankırı yöresinde serolojik yoklamayla tespit edilmiş olan koyunlarda % 51.02 ve keçilerde %86.48'lik *B.ovis* seropozitifliği (5) ile uyum göstermektedir.

Türkiye'de koyun ve keçilerde theileriosis üzerinde yapılan araştırma sayısı çok sınırlı olmakla beraber, Bandırma Zootehni Araştırma Kurumu hayvanlarında *T.recondita*'nın (13), keçiler üzerinde yapılan

bir çalışmada (14) öldürücü theileriosis etkeni *T.hirci*'nin görüldüğü iddia edilmiştir. Buna karşılık koyunların kan parazitleri üzerine yapılan başka bir çalışmada (10) ise öldürücü olmayan theileriosis etkeni *T.ovis*'in saptandığı ve patojen theileriosis etkenine rastlanmadığı ileri sürülmüştür.

Bu çalışmada ise, mikroskopik bakıyla incelenen 128 koyunun 23'ünde (%17.96) ve 66 keçinin 6'sında (%9.09) *Theileria* spp tespit edilmiş fakat tür ayrımı yapılamamıştır.

Diğer taraftan bu çalışmada, Türkiye'de bazı araştırmacılarca (14,18,22,32,34) yaygın olduğu bildirilen *R.bursa*, *R.turanicus*, *H.marginatum*, *Hae.parva*, *Hae.sulcata*, *Hae.punctata*, *D.niveus* kenelerine tesadüf edilmiştir.

Sonuç olarak, Çankırı yöresine dışarıdan getirilecek olan duyarlı koyun ve keçilerin *Babesia* ve *Theileria* enfeksiyonlarına yakalanma riskinin yüksek olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

1. **Anon.** (1976) *Anaplasmosis, piroplasmosis and theileriosis amongst cattle and sheep in Turkey and the control of the disease.* Bull Int Epiz **86**, 27-33.
2. **Beermann, P.** (1987) *Übertragung von Babesia ovis durch Rhipicephalus turanicus und Hyalomma anatolicum excavatum.* Tierärztliche Hochschule Hannover.
3. **Brown, C. G. D., İhan, T., Kırvar, E., Thomas, M., Wilkie, G., Leemans, I., Hooshmand-Rad, P.** (1998) *Theileria lestoquardi and T.annulata in cattle, sheep, and goats. In vitro and in vivo studies.* Ann NY Acad Sci **849**, 44-51.
4. **Çakmak, A., Dinçer, Ş., Karaer, Z.** (1991) *Samsun Yöresinde Koyunlarda Babesia ovis'in Serodiagnozu Üzerine Araştırmalar.* A Ü Vet Fak Derg, **38**(1-2), 242-251.
5. **Çakmak, A., İnci, A., Karaer, Z.** (1998) *Çankırı Yöresinde Koyun ve Keçilerde Subklinik Babesia ovis Enfeksiyonlarının İndirekt Floresan Antikor Testiyle Saptanması.* Türkiye Parazitolojisi Derg, **22** (1), 73-76.

6. **Das, S. S.** (1993) *Prevalence of haemoprotozoan infections in domestic animals in Tripura(India)*. J Parasitol App Anim Biol, **2**(1), 53-56.
7. **Değer, S.** (1990) *Van İlinde Koyunlarda Babesiosis'in Seroepidemiolojisi Üzerine Araştırmalar*. A Ü Sağ Bil Enst Doktora Tezi, Ankara.
8. **Düzgün, A., Wright, Z. G., Waltisbuhl, D. J., Goodger, B. V., Gale, K. R., Dargie, J. D., Albay, M., Çerçi, H.**(1991) *The development of ELISA for the diagnosis of Babesia ovis infection utilising a syntethic Babesia bovis derived antigen and its use in a survey of sheep sera in Turkey*. Vet Parasitol, **39**, 225-231.
9. **Friedhoff, K. T.** (1988) *Transmission of Babesia*.23-52. In: M Ristic (Ed.): *Babesiosis of Domestic Animals and Man*. CRC Press, Boca Raton Florida.
10. **Göksu, K.** (1976) *Yerli Koyunlarımızda Babesidae ve Theileridae'lerin Epizootiolojik Durumlarıyla Biyolojilerine Dair Araştırmalar*. A Ü Vet Fak Yay. 205.
11. **Gören, S., Yetkin, R.**(1935) *Tektirnaklıda, Sığırdada, Koyunda, Keçide ve Köpekte Piroplazmoz*. Ulusoy Basımevi Ankara.
12. **Gueye, A., Mbengue, M., Diouf, A.**(1994) *Ticks and haemoparasitosis among livestock in Senegal, VI. The Sudano-sahelian zone*. Rev Elev Med Vet Tropic, **47**(1),39-46.
13. **Güralp, N., Sayın, F., Tiğın, Y., Tınar, R.**(1975) *Texel, Merinos ve Kıvrıkcık Koyunları ile Melezlerinde Görülen Parazit Türleri. Bunların Enfeksiyon Oranı ve Savaş Çareleri*. AÜ Vet Fak Derg, **22**(1-2),1-7.
14. **Hoffmann, G., Hörchner, F., Schein, E., Garber, H.**(1971) *Saisonalis Auftrete von Zecken und Piroplasmen bei Haustieren in den Asiatischen Provinzen der Türkei*. Berl Münch Tiraerztl Wschr **84**,152-156.
15. **Hussein, H. S., Asgah, N. A., Khailfa, M. S., Diab, F. M.**(1991) *The blood parasites of indigenous livestock in Saudi Arabia*. Arab-Gulf J Sci Res, **9**(3),143-160.
16. **Kırvar, E., İlhan, T., Katzer, E., Wilkie, G., Hooshmand-Rad, P., Brown, C. G. D.**(1998) *Detection of Theileria lestoquardi (T.hirci) in ticks, sheep, and goats using the polymerase chain reaction*. Ann NY Acad Sci, **849**.52-62.
17. **Kurtpınar, H.** (1953) *Koyun ve Keçi Piroplazmosis'inin Babesan ve Acaprin'le Mukayeseli Tedavisi*. Türk Vet Hek Derg , **23**(76-77), 453-456.
18. **Kurtpınar, H.**(1956) *Erzurum, Kars, Ağrı Vilayetleri Sığır, Koyun, Keçilerinin Yaz Aylarına Mahsus Parazitleri ve Bunların Doğurdıkları Hastalıklar*. I. Türk Vet Hek Derg, **26**(120-121) ,3226-3232.
19. **Kuttler, K. L.**(1988) *World-wide impact of babesiosis*. 1-22. In: M Ristic (Ed.): *Babesiosis of Domestic Animals and Man*. CRC Press, Boca Raton Florida.
20. **Lestoquard, F., Ekrem, I.**(1931) *Les Piroplasmoses du mouton en Turquie*. Bull Soc Parth Exot, **2**(9), 822-826.
21. **Levine, N. D.**(1985) *Veterinary Protozoology*. Iowa State University Press. Ames.
22. **Mimioğlu, M.** (1954) *Die Schildzecken (Ixodiden) der Haustiere in der Türkei*. A Ü Vet Fak Derg, **1**(2), 20-35.
23. **Nierlich, S.** (1990) *Ein ELISA zur Serodiagnose von Babesia ovis- Infektionen beim Scof*. Hannover Tierärztl Hochsch Diss. Hannover.
24. **Özcan, H. C.** (1961) *Ankara ve Civarında Evcil Hayvanlarda Görülen Piroplazmose Vakaları ve Tedavileri Üzerinde Araştırmalar*. A Ü Vet Fak Yay. **143** Ankara.
25. **Özkoç, Ü.** (1979) *Koyunlarda Babesia ovis (Babes,1892) Enfeksiyonunun İndirekt Floresan Antikor Tekniği ile Serolojik Teşhisi Üzerinde Araştırma*. Pendik Vet Mikrobiol Enst Derg, **11**(29), 70-83.
26. **Özkoç, Ü.**(1981) *Babesia ovis'le Deneyssel Olarak Enfekte Edilen Rhipicephalus bursa'nın Sekizinci Evresine Kadar Parazitin Transovarial Nakli Üzerinde Araştırma*. Pendik Vet Mikrobiol Enst Derg, **13**(2), 14-19.
27. **Papadopulos, B., Brossard, M., Perie, N. M.**(1996) *Piroplasm of domestic animals in the Macedonia region of Greece*. 3. *Piroplasm of small ruminants*. Vet Parasitol, **63**(1-2), 67-74.
28. **Person, Y.**(1995) *Study on the presence of Theileria lestoquardi infection in sheep in Sudan based on the indirect fluorescent antibody test. A minor field study*. Swedish University Agricul Sci, **297**.

29. **Pipano, E.**(1991) *Observations on the seasonal distribution of blood parasites in sheep in Israel.* Isr J Vet Med, **46**(1), 37-38.
30. **Rao, V. N. A., Palaniswami, K. S., Ghellappa, D. J., Joseph, S. A., Gnanabaranam, J. F.** (1991) *A report of concurrent haemoprotozoan and rickettsial infections in sheep.* Indian Vet J, **68**(5), 487-488.
31. **Sayın, F., Dinçer, Ş., Karaer, Z., Çakmak, A., İnci, A., Yukarı, B. A., Vatansver, Z., Nalbantoğlu, S., Deniz, A.** (1996) *Tick-borne diseases in Turkey. European Union International Symposium on Tick-Borne Diseases.* 3rd-6th September, Xi'an, China.
32. **Sayın, F., Dinçer, Ş., Karaer, Z., Dumanlı, N., Çakmak, A., İnci, A., Yukarı, B. A., Vatansver, Z.** (1995) *Status of tick infestation of sheep and goats in Turkey. Regional workshop on epidemiology, diagnosis and control of economically important parasites of livestock in the near east region.* 2-5 October, Ankara, Turkey.
33. **Sevinç, F.**(1996) *Konya Yöresi Koyunlarında Babesia ovis'in IFAT ve ELISA ile Teşhisi.* Selçuk Üniv Sağ Bil Enst Doktora Tezi, Konya.
34. **Taçcı, S.** (1989) *Van Bölgesinde Sığır ve Koyunlarda Görülen Kene Türleri ile Bunların Taşıdığı Kan Parazitleri Arasındaki İlişkiler.* A Ü Vet Fak Derg, **368**(19), 53-63.
35. **Sonenshine, D. E.**(1993) *Biology of Ticks.* Vol.2. Oxford University Press.
36. **Weiland, G., Ingrid, R.** (1988) *Methods for the measurement of the serological response to Babesia.* 143-162. In: M Ristic. (Ed.): *Babesiosis of Domestic Animals and Man.* CRC press, Boca Raton, Florida.
37. **Yeruham, I., Hadani, A., Galker, F., Rosen, S.**, (1995) *A study of an enzootic focus of sheep babesiosis (Babesia ovis, Babes, 1892).* Vet Parasitol, **60**, 349-354.
38. **Yukarı, B. A., Çakmak, A., Karaer, Z., Düzgün, A., Yaralı, C.** (1996) *Ankara Yöresinde Koyunlarda Babesia ovis'in IFAT ve ELISA Yöntemleri ile Serodiagnozu.* Vet Hek Dern Derg, **67**(1), 42-45.

Yazışma adresi

Doç. Dr. Abdullah İNCİ

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi

38090

Kocasinan / KAYSERİ