

## İNFEKSİYÖZ KERATOKONJUNKTİVİTİS SEMPTOMLU SIĞIRLARDAN MORAXELLA BOVIS'İN İZOLASYONU VE KARAKTERİZASYONU

**The isolation and characterization of *Moraxella bovis* from  
cattle with the symptoms of infectious keratoconjunctivis**

Cengiz ÇETİN\* Taner ÖNCEL\* Rabia UÇAR\*\* Ömür AYDIN\*\*

### ÖZET

Bu araştırmada, infeksiyöz keratokonjunktivitis semptomlu 92 sığırın 9'unda *Moraxella bovis* saptandı. Sığırların hastalıklı gözlerinden alınan 107 örnekten, 11 *M. bovis* suşu izole edildi. İzole edilen suşların tümü besi yerinde düzgün kenarlı yuvarlak, yarı şeffaf, grimsi beyaz ve hafifçe besi yerine gömülmüş koloniler oluşturdu. Subkültürde R tipi kolonilere hızlı bir değişim gözlemlendi. İncelenen tüm *M. bovis* suşları Gram negatif diplobasil olarak görüldü. Sıvı besiyerinde tüm suşlar hafif bulanıklık ve önemli derecede tortu oluşturarak üredi. Tüm suşlar penisilin mevcudiyetinde hücre sel uzama, oksidaz, katalaz, 20 °C' de üreme, tween 80, kazein, koagüle serum ve jelatin hidrolizasyon testleri yönünden pozitif, pigmentasyon, hareket, Mac Conkey agarda üreme, % 5 NaCl'e tolerans, oksidasyon-fermentasyon (O-F), karbonhidrat fermentasyon, indol, hidrojen sülfid ve üre hidrolizasyon testleri yönünden negatif bulundu. İncelenen suşların 8'i koyun kanlı agarda hemolitik bulunurken, 6'sı nitrat redüksiyon testinde pozitif sonuç verdi.

**Anahtar kelimeler:** *Moraxella bovis*, keratokonjunktivitis.

### SUMMARY

*Moraxella bovis* was detected in 9 out of 92 cattle with symptoms of infectious keratoconjunctivitis. Eleven strains of *M. Bovis* were isolated from 107 samples obtained from affected eyes of cattle. Colonies of all strains isolated were circular with a entire-edge, translucent, grayish-white and slightly indented into the medium. In subculture, rapid dissociation to rough colonies was observed. All *M. bovis* strains examined were appeared to be Gram-negative diplobacilli. In liquid medium, all strains produced slight turbidity and considerable deposit.

\* Uludağ Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa

\*\* Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Infeksiyöz Hastalıklar ve Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, bursa

All strains produced positive results in the following tests: cellular elongation in the presence penicilline, oxidase, catalase, growth at 20 °C, tween 80 and casein hydrolysis, coagulated serum and gelatine liquefaction. All strains produced negative results in the following tests: pigmentation, motility, growth on Mac Conkey agar, tolerance to 5% NaCl, oxidation-fermentation (O-F), carbonhydrates fermentation, indole and hydrogen sulphide production and urea hydrolysis. Of *M.bovis* strains examined, eight were haemolytic on sheep blood agar and six were positive in nitrate reduction test.

**Key words:** *Moraxella bovis*, keratoconjunctivitis.

## GİRİŞ

İnfeksiyöz bovine keratokonjunktivitis (İBK) sığırların en önemli göz hastalığıdır. Hastalık göz kapaklarının spazmı, konjunktivitis, göz yaşı akıntısı, değişik derecelerde korneal opasite ve ülserasyon ile karakterizedir (8). İBK dünyada yaygın bir dağılım göstermektedir. Hastalık ağırlık kazancında, süt üretiminde ve döl veriminde önemli düşüğe sebep olmasından dolayı büyük ekonomik öneme sahiptir. İBK'nın etiyojisinde bir çok mikroorganizma sorumlu tutulmuştur. *Moraxella bovis* genellikle başlıca etiyojik ajan olarak kabul edilmektedir. (1,12). Bununla beraber keratokonjunktivitisli sığırlarda bu organizmanın insidensi %0 ile %99.4 arasında değişmektedir (2,5,6,7,13,14,16). Türkiye'de infeksiyöz bovine keratokonjunktivitis fazla araştırılmamıştır. Bu çalışma ile Bursa bölgesinde infeksiyöz keratokonjunktivitis semptomlu sığırlardan *Moraxella bovis* suşlarının izolasyonu ve karakterize edilmesi amaçlandı.

## MATERYAL VE METOT

Bursa Et-Balık kurumu kombinesi ve Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi araştırma ve uygulama çiftliğindeki toplam 943 sığır İBK yönünden incelendi ve onların 92'si şüpheli bulundu. İzolasyon amacı ile steril pamuk uçlu swablar kullanılarak infeksiyöz keratokonjunktivitisli sığırların gözlerinin konjunktival kesesinden 107 örnek alındı.

Swablar % 10 koyun kanlı agar (15) ve Tween 80 agara (10) ekildi ve besi yerleri 37°C'de 48 saat aerobik şartlarda inkübe edildi.

İnkübasyondan sonra izole edilen suşlar aşağıdaki kriterlere göre identifiye edildi; koloni özellikleri, Gram boyanma reaksiyonu ve morfoloji, penisilin mevcudiyetinde hücresel uzama, tripticase soy broth (TSB)'ta üreme özellikleri, hareket, oksidaz, katalaz, Mac Conkey agarda üreme, 20°C'de üreme, %5 NaCl'e tolerans, oksidasyon-fermentasyon (O-F), karbonhidrat (glukoz, laktöz, arabinoz,

ksiloz, mannoz) fermentasyon, indol ve hidrojen sülfid oluşumu, nitrat redüksiyon, üreaz, tween 80, kazein, koagule serum ve jelatin hidrolizasyon.

Hücre sel uzama, karbonhidrat fermentasyon, O-F testleri hariç, tüm testler Wilcox (15) tarafından tarif edildiği şekilde, hücre sel uzama ve O-F, karbonhidrat fermentasyon testleri sırasıyla Catlin (3) ve Cowan ve Steel (4) tarafından tanımlandığı gibi yapıldı.

## BULGULAR

Klinik olarak şüpheli sığırlar İBK'nın akut formuna sahipti. Sığırların bir veya iki gözünde göz yaşı akıntısı, konjunktivitis ve korneal opasite mevcuttu (Şekil 1) Korneal ülserasyon gözlenmedi.

Moraxella bovis enfeksiyöz keratokonjunktivitisli 92 sığırın 9'unda saptandı. Sığırların etkilenmiş gözlerinden elde edilen 107 örnekten saf kültür halinde 11 M.bovis suşu izole edildi.

M. Bovis olarak tanımlanan tüm suşlar aşağıdaki özellikleri gösterdi. Koloniler düzgün kenarlı yuvarlak, yarı şeffaf, grimsi beyaz ve %10 koyun kanlı agar hafifçe gömülmüş idi. Subkültürde R tipi kolonilere hızlı bir değişim meydana geldi. Pigmentasyon gözlenmedi. Tween 80 agarda opasite oluşturdu. Gram metodu ile boyanmış preparatların mikroskopik incelemelerde Gram negatif diplobasiller görüldü. Penisilin mevcudiyetinde hücre sel uzama gözlemlendi. TSB'de hafif bir bulanıklık ve önemli derecede tortu oluşturarak üredi. Hareket gözlenmedi. Oksidaz ve katalaz testleri pozitif. Mac Conkey agarda üremedi. 20°C'de zayıf üredi. %5 NaCl'e tolerans göstermedi. Oksidasyon-fermentasyon (O-F) negatif. Test edilen karbonhidratlar fermente edilmedi. İndol ve hidrojen sülfid oluşturmadı. Üreaz negatif. Tween 80 hidrolize edildi. Kazein hidrolizis pozitif. Koagüle serum hidrolize edildi. Jelatin hidrolizis pozitif. İncelenen M.bovis suşlarının 8'i koyun kanlı agar da hemolitik bulunurken, 6'sı nitrat redüksiyon testinde pozitif sonuç verdi.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada enfeksiyöz keratokonjunktivitis semptomlu sığırların etkilenmiş olan gözlerinden alınan 107 örnekten 11 Moraxella bovis suşu izole edildi. M.bovis'in izolasyon oranı %10.2 olarak bulundu. Bu oran diğer araştırmalarda %19.7 (6), %21.1 (5), %66.6 (7) ve %99.4 (2) olarak bildirilmiştir. Diğer taraftan Avustralya'da (14) M.bovis keratokonjunktivitis salgını görülen 25 sürünün sadece ikisinden izole edilmiştir. Aynı ülkede Wilcox (16) İBK ile etkilenmiş 6 sürünün tümünde M.bovis insidensinin %20'yi geçmediğini ve 3 İBK salgınında etkilenmiş olan hayvanların hiç birinde bu bakteriyi saptamadığını bildirmiştir. ABD'de İBK'lı sığırların gözlerinden M.bovis izole edilmemiştir (13). Bu ve

diğer araştırmaların sonuçları sığırlar arasında M.bovis ile ilişkili İBK'nın insidensi bakımından önemli farklar olduğunu göstermektedir. Bu durum M.bovis'ten başka etkenlerin sığırlardaki keratokonjunktivitisin etiyolojisi ile ilişkili olabileceğini göstermektedir.

İzole edilen M.bovis suşlarının morfolojik, kültürel ve biyokimyasal (hemoliz, katalaz ve nitrat redüksiyon hariç) özellikleri diğer araştırmacıların bildirdiklerine benzerdi (6,9,11,15). Bu ve diğer çalışmalardan, hemoliz, katalaz ve nitrat redüksiyon testlerinin sonuçlarının M.bovis'in identifikasyonu için sabit kriterler olmadığı görölmektedir.

### **Teřekkür**

Dr.J.Erdeđer'e çalışma süresince gösterdiği ilgi ve katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

### **KAYNAKLAR**

1. **BAPTİSTA, P. J. H. P.**(1979) : Infectious bovine keratoconjunctivitis: a review Br. Vet. J.,135,225-242

2. **BRAYN, H. S., HELPER, L. C., KILLINGER, A. H., RHOADES, H. E. and MANSFIELD, M. E.** (1973) : Some bacteriologic and ophthalmologic observations on bovine infectious keratoconjunctivitis in an Illinois beef herd. J.Am.Vet.Med. Assoc., 163,7,739,741.

3. **CATLİN, B. W.** (1975) : Cellular elongation under the influence of antibacterial agents: Way to differentiate coccobacilli from cocci. J.Clin. Microbiol. 1,102-106.

4. **COWAN, S. T. and STEEL, K. J.** (1974) : Manual for the Identification of medical Bacteria p.146-147 Cambridge Universty Prees, Cambridge. U.K.

5. **DEJA, O., MÜLLER W., BOCKLİSCH, H., STİEF, E., HEİNRİCH, B. and LANGE., J.** (1987) : Control of infectious bovine keratoconjunctivitis in young cattle rearing unit by means of a herd spesific Moraella bovis vaccine. Monat. Vet. 42,14,501-505.

6. **ERDEĐER, J and AYDIN, N.** (1991) : Sığırlardan izole edilen Moraxella bovis suşlarının çeşitli özelliklerinin araştırılması. Dođa Türk Vet. Hayv. Derg. 15,2,140-147.

7. **FAULL, W, B. and HAWKSLEY, M. B.** (1954) : Infectious keratitis in cattle associated with Moraxella bovis. Vet. Rec. 66,22,311-312.

8. **FRASER, M. C., BERGERON, J. A., MAYS, A. and AİELLO, S** (1991) : Infectious keratoconjunctivitis: The Merck Veterinary Manual. 7 th. ed, p. 305-306 Merck Co., Inc. Rahway N.J.,USA.

9. **KODJO, A., MOUSSA, A., BORGES, E. and RICHARD, Y.** (1993): Identification of Moraxella-like bacteria isolated from caprine and ovine nasal flora : J.Vet.Med Series B 40, 97-104.

10. **MATTINSON, A. D. and COX P. J.** (1982) : Use of tween 80 agar in the study of Moraxella bovis infection in cattle,: Vet. Rec. 111,395-396..

11. **PUGH, G. W., HUGHES, D. E and McDONALD, T. J.** (1966) : The isolation and characterization of Moraxella bovis. Am.,J. Vet. Res. 27, 119, 957-962.

12. **PUNCH, P. I and SLATTER, D. H.** (1984) : A review of infectious bovine keratoconjunctivitis.: Vet. Bul. 54, 4, 193-207.

13. **REESE, W. C.** (1967) : Treatment of bovine keratoconjunctivitis with furazolidone: Vet. Med. Small Anim. Clin. 62,999-1002.

14. **SPRADBROW, P. B.** (1967) : A microbiological study of bovine conjunctivitis and keratoconjunctivitis.: Aust. Vet. J. 43, 55-58.

15. **WILCOX, G.E.**(1970) : An examination of Moraxella related genera commonly isolated from the bovine eye . J. Comp . Path. 80, 65-74.

16. **WILCOX, G. E.**(1970) The aetiology of infectious bovine keratoconjunctivitis in Queensland.: Aust. Vet.J.46,415-420.



Şekil. 1. Moraxella bovis ile infekte olmuş bir ineğin gözünde korneal opasite

# ANKARA YÖRESİNDE KEÇİLERDE TOXOPLASMOSIS

## Toxoplasmosis of goats in Ankara

Şükran YAĞCI\* Cahit BABÜR\*\* Zafer KARAER\* Ayşe ÇAKMAK \*

### ÖZET

Ankara'nın Beypazarı, Gölbaşı, Haymana ve Nallıhan İlçesindeki iki yaşın üzerinde toplam 68 tiftik keçisi seçilerek kanları alınmış ve serumları çıkarılmıştır. Bu serumlardan Sabin-Feldman testi ile anti-Toxoplasma antikoru aranmış ve %54 oranında seropozitiflik saptanmıştır. Bu testin sulandırma basamaklarından 1/16'da 30 pozitif serum 1/64'de 4 pozitif serum, 1/256'da ise 3 pozitif serum tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler :** Toksoplazmosis, keçi, seroloji, Sabin-Feldman

### SUMMARY

Sera from 68 Angora goats over 2 age, were tested for Toxoplasma gondii antibodies by Sabin-Feldman test in Ankara vicinities (Beypazarı, Gölbaşı, Haymana, Nallıhan). 37 (54%) of 68 goats were found to be positive for Toxoplasma gondii antibodies. Antibody titers of SF test were found as  $\leq 1/16$  for 30,  $\leq 1/64$  for 4 and  $\leq 1/256$  for 3 positive sera.

**Key Words :** Toxoplasmosis, goat, serology, Sabin-Feldman

### GİRİŞ

Toxoplasma enfeksiyonları koyunlarda olduğu gibi keçilerde de çok yaygındır (8,15). Aynı şekilde hastalık etkeni Toxoplasma gondii keçilerde önemli abort etkenleri arasında ilk sıralarda yer alır. Özellikle Yeni Zelanda, Avustralya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi hayvancılıkta söz sahibi ülkelerde keçi yetiştiriciliğinde bu hastalığın önemli ekonomik kayıplara sebep olduğu görülür (8,11,15). Ayrıca koyunlarda olduğu gibi enfekte keçilerin çeşitli dokularında oluşan kistleri insanlar için enfeksiyon kaynağıdır. Bu yüzden keçi toxoplasmosis'inin insan sağlığında da önemli bir yeri vardır.

Keçilerde toxoplasmosis diğer hayvanlarda olduğu gibi genellikle klinik belirtiler ortaya çıkmadan seyreder. Bu yüzden keçilerde yaşam esnasında toxoplasmosis bazı serolojik yöntemlerle tespit edilebilmektedir (8,11-13,15,19). Bugüne kadar keçilerde toxoplasmosisin teşhisinde Sabin-Feldman (6,8,10,11), IFAT(8,11,15,16), LAT(8,15,16), ELİSA(8,17), İHA(8,14,17), MAT(7,9) ve CF(8) gibi tekniklerden yararlanılmıştır. Bir çok ülkede bu testlerden birini veya

\* Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Dışkapı, Ankara, Türkiye

\*\* Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Salgın hastalıklar Araştırma Müdürlüğü, Şişhiye, Ankara, Türkiye.

birden fazlasını kullanmak suretiyle keçilerde toxoplasmosis'in seroprevalans değerleri (%0-100) tespit edilmiştir (8). Bu yöntemlerden SF testinin diğerlerine göre daha duyarlı olduğu bildirilmiştir (3-5,12).

Türkiye'de keçi toxoplasmosis'i ile ilgili az da olsa çalışmalar mevcuttur (1,2,17,18,20). Bu çalışmaların tamamı seroprevalans belirleme şeklinde yapılmıştır. Weiland ve Dalchow (20), Ankara'nın da içinde bulunduğu illerden elde ettiği keçi serumlarının SF testi ile kontrolünde seropozitifliğin %51,6 olduğunu bildirmiştir.

Bunu takiben Sarnıç (18), Diyarbakır'da yapmış olduğu çalışmada keçilerde toxoplasmosis'in pozitifliğinin SF testi ile %27,88 olduğunu saptamıştır. Altıntaş (1,2), iki Devlet Üretim Çiftliğine ait 247 keçinin serumlarını toxoplasmosis yönünden SF testi ile incelemiş ve yaklaşık %36 oranında seropozitif değerler elde etmiştir. Öz ve ark. (17), Adana yöresinde yapmış oldukları bir çalışmada abort yapan keçilerde toxoplasmosis pozitifliğini IHA ile %15, ELISA ile %12,1 olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışma ile Ankara yöresinde bugüne kadar az sayıda çalışılmış olan keçilerde, Toxoplasma enfeksiyonlarının SF ile seroprevalans değerlerinin saptanması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışma için Kasım 1996 da özellikle keçi yetiştiriciliğinin yapıldığı ve abortların sıklıkla görüldüğü Ankara'nın Beypazarı ilçesinden 13, Gölbaşı'ndan 20, Haymana'dan 15 ve Nallıhan'dan 20 olmak üzere 2 yaşın üzerinde toplam 68 tiftik keçisi seçilerek kanları alınmış ve serumları çıkarılmıştır. Bu serumlarda SF testi ile anti-Toxoplasma gondii antikorları aranmıştır.

Sabin-Feldman testi Ankara Refik Saydam Hıfzısıhha Enstitüsü Başkanlığı'nın rutin toxoplasmosis laboratuvarlarında tekniğine uygun olarak canlı antijen ve metilen mavisi boyamaları ile gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR

Ankara yöresinde dört ilçeden toplanan 68 keçiye ait serumun SF testi sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Ankara Yöresinde Keçi Toxoplasmosis'inin SF testi ile Seropozitiflik Durumları

İlçe	Seropozitiflik Durumları	
	SF*	%
Beypazarı	8/13	61
Gölbaşı	14/20	70
Haymana	7/15	46
Nallıhan	8/20	40
Toplam	37/68	54

\* -x/n (x=Seropozitif hayvan sayısı,  
n=muayene edilen hayvan sayısı)

Bu tabloda ilçelerdeki seropozitiflik oranının %40-70 arasında değiştiği görülmektedir.

İlçelerden seçilen hayvanlarda SF testi ile titrasyonlara göre pozitifliğin dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. İlçelerde keçilerden Elde Edilen Serumlarda Pozitifliğin Titrasyon Basamakları

İlçe	Serum sayısı	Titrasyon basamakları		
		1/16	1/64	1/256
Beypazarı	13	7	1	0
Gölbashi	20	9	3	2
Haymana	15	7	0	0
Nallıhan	20	7	0	1
Toplam	68	30	4	3

Tablo 2'de belirtildiği gibi ilçelerden 68 hayvana ait serum SF ile incelenmiştir. Bu testin titrasyon basamaklarından 1/16'da toplam 30 pozitif serum, 1/64'de 4 pozitif serum, 1/256'da ise 3 pozitif serum tespit edilmiştir. Kontrol edilen pozitif serumlardan %18'inin titresini 1/64 ve daha yukarıda bulunmuştur.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Keçilerde Toxoplasma enfeksiyonunun prevalans değerlerinin ülkelere ve serolojik yöntemlere göre %0-100 arasında değiştiği (8), Türkiye'de ise bu değerlerin bölgelere ve serolojik yöntemlere göre %12,1-51,6 oranında olduğu bildirilmiştir (1,2,17,18,20).

Ankara yöresinde keçilerde toxoplasmosis ilk defa 1970 yılında Weiland ve Dalchow (20) tarafından bildirilmiştir. Fakat bu çalışmada keçilerin tamamı Ankara civarından temin edilmemiş ve çalışmanın yapıldığı diğer iller içinde Ankara'ya ait keçi sayısı ayrıca belirtilmemiştir. Bu yüzden Ankara yöresinde gerçek anlamda keçilerin Toxoplasma enfeksiyonlarının durumu bilinmemektedir. İlk kez bu çalışma ile Ankara yöresinde keçilerde toxoplasmosis saptanmış ve ortalama %54 gibi yüksek bir oranda seropozitiflik tespit edilmiştir. Bu oran gerek Diyarbakır bölgesinde Sarnıç (18)'in bildirdiği %27,9'dan, gerekse Altıntaş (1,2)'in Karadeniz ve Ege bölgelerinde bulunan iki Devlet Üretim Çiftliğinde tespit ettiği %36'dan yüksektir. Buna karşılık Weiland ve Dalchow (20)'un Ankara, Kastamonu, Çankırı, Yozgat ve Adana illerinde saptadığı ortalama %51,6'ya daha yakın olduğu görülmektedir. Bütün bu çalışmalarda Toxoplasma seropozitifliği SF testi ile belirlendiği halde Öz ve ark. (17) Adana yöresinde



abort yapan keçilerde Toxoplasma enfeksiyonunu saptamak için IHA ve ELISA testlerini kullanmışlardır. Bu testlerden elde ettikleri (IHA ile %15, ELISA ile ise %12,1) değerler diğer bölgelerden SF testi ile elde edilen değerlere göre düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumun bölge farklılığından ve kullanılan serolojik yöntemlerden kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Sabin-Feldman testi ile 1/64 ve yukarıdaki sulandırmalarda görülen %18 pozitiflik bu bölgede keçilerde Toxoplasma enfeksiyonunun klinik seyirli olabileceğini ve tedavi gerektireceğini vurgulaması bakımından önemlidir.

Sonuç olarak bu çalışma ile Ankara yöresinde keçilerde Toxoplasma enfeksiyonunun yaygın olduğu, ayrıca çalışma merkezlerinde toxoplasmosis tedavisi gerektiren keçilerin bulunduğu tespit edilmiştir.

#### KAYNAKLAR

1. ALTINTAŞ K. (1981) : Devlet Üretim Çifliklerinde koyun ve keçilerde toxoplasmosis araştırması. T.Parazitoloj. Derg.,2,4,87-101.

2. ALTINTAŞ K.(1996) : Türkiyede hayvanlarda Toxoplasma gondii enfeksiyonları.T Parazitoloj. Derg. ,20,3,-4.479-487.

3. BABÜR C, (1996) : Koyunlarda Toxoplasma gondii'nin seroinsidensi ve izolasyonu üzerine araştırmalar . Doktora tezi,Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara.

4. BABÜR C, KARAER Z, ÇAKMAK A, YARALI C, ZEYBEK H, (1996) : Ankara yöresinde Sabin-Feldman (SF), İndirekt Floresan Antikor (IFA), Latex Aglutinasyon (LA), testleri ile koyun toxoplasmosis'inin prevalansı. F.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi,10,2, 273-277.

5. ÇAKMAK A., KARAER Z, BIYIKOĞLU G, BABÜR C, PIŞKİN F. Ç., (1996) : Ankara'da sokak köpeklerinde toxoplasmosis'in seroprevalansı.F.Ü.Sağlık Bilimleri Dergisi.,10,2, 279-282.

6. DUBEY J.P., (1981) : Epizootic toxoplasmosis associated with abortion in dairy goats in Montana. JAVMA.,178,7,661-670.

7. DUBEY J. P, MILLER S, DESMONTS G, THULLIEZ P, ANDERSON W R, (1986) : Toxoplasma gondii-induced abortion in dairy goats JAVMA., 188,2,159-162.

8. DUBEY J. P, BEATTIE C. P, (1988) : Toxoplasmosis of Animals and Man CRC Press, Florida.

9. DUBEY J. P, ADAMS D S, (1990) : Prevalence of Toxoplasma gondii antibodies in dairy goats from 1982 to 1984. JAVMA.,196,2,295-296.

**10. EBRAHİMZADEH A,** (1977) : Untersuchungen über das Vorkommen von Toxoplasma Infektionen im Nord-und Südwest-Iran Trop Parasitol.,28,281.

**11. ECKERT J, KUTZER E, ROMMEL M, BÜRGER H J, KÖRTING W,** (1992) : Veterinärmedizinische Parasitologie. Begründet von Josef Boch und Rudolf Supperer Verlag Paul Parey, Berlin.

**12. HIEPE T JUNGMANN R,** (1983) : Lehrbuch der, Parasitologie. Veterinärmedizinische Parasitologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

**13. LEVINE N D,** (1985) : Veterinary Protozoology. Iowa State University Press- Ames.

**14. NURSE G H, LENGHAUS C,** (1986) : An outbreak of Toxoplasma gondii abortion, mummification and perinatal death in goats. Aust Vet J., 63, 1,27-29.

**15. OPEL U,** (1987) : Serologische untersuchungen auf Toxoplasma-antikörper mit dem indirekten immunfluoreszenztest (IFAT) und dem latex agglutinations test (Lat) bei Ziegen und Hunden in Neuseeland. Vetmed Diss Hannover.

**16. OPEL U, CHARLESTON WAG; POMROY W E, ROMMEL M,** (1991) : A Survey of the prevalence of Toxoplasma infection in goats in New Zeland and a comparison of the latex agglutination and indirect fluorescence tests. Vet. Parasitol., 40,181-186.

**17. ÖZ İ, ÖZYER M, ÇORAK R,** (1995) : Adana yöresi sığır koyun ve keçilerinde ELISA ve IHA testleri ile toxoplasmosis'in yaygınlığının araştırılması. Etlik Vet. Mikrob.Dergisi,8,1,87-99.

**18. SARNIÇ H,** (1976) : Toxoplasma gondii antikorlarının araştırılması. Diyarbakır Üniversitesi Tıp Fak. Dergisi . 5,3-4,565-585.

**19. SOULSBY E J L,** (1982) : Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh edition. Bailliere Tindall, London.

**20. WEILAND G, DALCHOW W,** (1970) : Toxoplasma-Infektionen bei Haustieren in der Türkei (Serologische untersuchungen im Sabin -Feldman test)Berl Münch Tierärztl Wochenschr., 83,65-68.