

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**  
**KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SİLOPI'DE KOYUNLARDA *TOXOPLASMA GONDII*'NİN YAYGINLIĞININ İNDİREKT FLORESANS  
ANTİKOR TESTİ (IFAT) İLE SEROLOJİK OLARAK BELİRLENMESİ**

**Abdullah LEBLEBİCİER**

**PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Kader YILDIZ**

**Bu yüksek lisans tezi Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje numarası: 2011/31).**

**2013 – KIRIKKALE**

Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Parazitoloji Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 06 / 05/ 2013

Prof. Dr. Meral AYDENİZÖZ

Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

Jüri Başkanı

Doç. Dr. Ceyhun MACUN

Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

Üye

Prof. Dr. Kader YILDIZ

Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi

Üye

**İÇİNDEKİLER**

<b>İç Kapak</b>	<b>i</b>
<b>Kabul ve Onay</b>	<b>ii</b>
<b>İçindekiler</b>	<b>iii</b>
<b>Önsöz</b>	<b>v</b>
<b>Simgeler ve Kısaltmalar</b>	<b>vi</b>
<b>Şekil Listesi</b>	<b>vii</b>
<b>Çizelge Listesi</b>	<b>viii</b>
<b>ÖZET</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>2</b>
<b>1.GİRİŞ</b>	<b>3</b>
<b>1.1.<i>Toxoplasma gondii</i>'nin Sınıflandırmadaki Yeri</b>	<b>3</b>
<b>1.2.<i>Toxoplasma gondii</i>'nin Morfolojik Özelliği</b>	<b>3</b>
<b>1.2.1.Tachyzoit</b>	<b>4</b>
<b>1.2.2.Bradyzoit</b>	<b>4</b>
<b>1.2.3.Oocyst</b>	<b>5</b>
<b>1.3.<i>Toxoplasma gondii</i>'nin Bulaşma Yolları</b>	<b>6</b>
<b>1.4.<i>Toxoplasma gondii</i>'nin Biyolojisi</b>	<b>8</b>
<b>1.5. <i>Toxoplasma gondii</i>'nin Klinik ve Patolojisi</b>	<b>9</b>
<b>1.6. Toxoplasmosis Karşı Gelişen İmmunite</b>	<b>10</b>
<b>1.7.Toxoplasmosisin Teşhisi</b>	<b>10</b>
<b>1.7.1. Histoloji</b>	<b>10</b>
<b>1.7.2.PCR</b>	<b>11</b>
<b>1.7.3.Seroloji</b>	<b>12</b>
<b>1.7.4.Dışkı Muayenesi</b>	<b>14</b>
<b>1.7.5.Deney Hayvanlarına İnokulasyon</b>	<b>14</b>

<b>1.8.Toxoplasmosiste Tedavi</b>	<b>14</b>
<b>1.9.Toxoplasmosiste Korunma</b>	<b>15</b>
<b>1.10.<i>Toxoplasma gondii</i>'nin Yaygınlığı</b>	<b>15</b>
<b>1.10.1. Dünyada Toxoplasmosis</b>	<b>15</b>
<b>1.10.2.Türkiye'de Toxoplasmosis</b>	<b>16</b>
<b>1.11. Çalışma Bölgesi</b>	<b>17</b>
<b>2. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Gereç</b>	<b>20</b>
<b>2.2.Yöntem</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1.Koyun Sayısının Belirlenmesi</b>	<b>20</b>
<b>2.2.2.Koyunların Klinik Muayenesi ve Anamnez</b>	<b>21</b>
<b>2.3.Kan Örneklerinin Alınması ve Serumun Saklanması</b>	<b>21</b>
<b>2.2.4.İndirekt Floresans Antikor Testi</b>	<b>21</b>
<b>2.2.4.1.Antijen Hazırlanması</b>	<b>21</b>
<b>2.2.4.2.Tampon ve Solusyonlar</b>	<b>22</b>
<b>2.2.4.3.IFA Testinin Uygulanması</b>	<b>22</b>
<b>2.2.4.4.Sonuçların Değerlendirilmesi</b>	<b>23</b>
<b>2.2.4.5.SFD Testinin Uygulanması</b>	<b>24</b>
<b>2.2.4.6.İstatistiksel Analiz</b>	<b>24</b>
<b>3. BULGULAR</b>	<b>25</b>
<b>4.TARTIŞMA VE SONUÇ</b>	<b>31</b>
<b>5. KAYNAKLAR</b>	<b>35</b>
<b>6. ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>44</b>

## ÖNSÖZ

*Toxoplasma gondii* dünya üzerinde hayvanlar ve insanlardaki en yaygın zoonoz parazitlerden birisi olarak kabul edilmektedir. Bu protozoonun yaşam çemberinde son konak rolünü kediler, ara konak rolünü ise içinde kedi ve insanın olduğu çok sayıda hayvanlar üstlenmektedir. Ülkemizde çeşitli yörelerde farklı hayvan türlerinde toxoplasmosisin yaygınlığına ilişkin raporlar mevcut olsa da Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde hastalığın durumu hakkında sınırlı bildirim görülmektedir. Özellikle Şırnak ve civarı için herhangi bir kayıt mevcut değildir. Yörede kesilen koyunlar genelde dondurma gibi herhangi bir uygulama yapılmaksızın, insanlar tarafından kesimi takiben tüketilmektedir. Bununla birlikte yörenin beslenme alışkanlıkları arasında çiğ koyun etiyle yapılan çiğ köfte önemli bir yer tutmaktadır. Silopi yöresine yetiştirilen koyunlarında toxoplasmosis yaygınlığını belirlemek amacıyla planlanan bu tez projesinde Silopi'de yetiştirilen koyunlardan alınan kan serumları indirekt floresans antikor testi kullanılarak serolojik olarak belirlenmesi amaçlanmıştır. Böylelikle yörede yaşayan insanlar için toxoplasmosis bulaşması yönünden koyunun önemi ortaya konulması hedeflenmiştir.

Projeyi maddi olarak destekleyen Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Birimi'ne (proje numarası: 2011/31), *T.gondii* tachyzoitlerinin temininde yardımlarını esirgemeyen Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Parazitoloji Laboratuvarı'nda görevli Dr. Cahit BABÜR'e teşekkür ederiz.

## SİMGELER VE KISALTMALAR

cm	Santimetre
DNA	Deoksi Ribonükleik Asit
ELISA	Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay
FITC	Floresans İzotiyosiyanat
g	Gram
IFA	İndirekt Floresans Antikor
IgG	Immunglobin G
IgM	Immunglobin M
km <sup>2</sup>	Kilometre Kare
l	Litre
MAT	Modifiye Aglütinasyon Testi
µl	Mikrolitre
µm	Mikrometre
mm	Milimetre
NaCl	Sodyum Klorür
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	Disodyum Fosfat
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	Sodyum Dihidrojen Fosfat
PAS	Periodik Asit Shift
PBS	Fosfat Tampon Solüsyonu
PCR	Polimeraz Chain Reaction
RNA	Ribonükleik Asit
SFDT	Sabin Feldman Boya Testi
°C	Santigrat Derece
%	Yüzde

**ŞEKİL LİSTESİ**

		<b>Sayfa</b>
Şekil 1.	Şırnak İli'nin coğrafi durumu	18
Şekil.2.	Hamdani ırkına ait bir koyunun değişik açılardan görüntüleri.	25
Şekil 3.	İndirekt floresans antikor testi ile <i>T.gondii</i> yönünden seropozitif koyun serumu	26
Şekil 4.	İndirekt floresans antikor testi ile <i>T.gondii</i> yönünden seronegatif koyun serumu	26
Şekil 5.	Örnek alınan köylerdeki koyun ağılları.	29
Şekil 6.	Koyunların tutulduğu açık alanlar	29
Şekil 7.	Koyunların barındıkları yerlerin civarındaki kediler	30

**ÇİZELGE LİSTESİ**

		<b>Sayfa</b>
Çizelge 1.	Koyunlarda yaş ve <i>T.gondii</i> seropozitifliği arasındaki ilişki.	27
Çizelge 2.	Abort yapan ve yapmayan koyunlarda <i>T.gondii</i> seropozitifliği.	28



## ÖZET

Çalışma kapsamında Silopi İlçesi'nde yetiştirilen Hamdani ırkı, tamamı dışı 100 koyuna ait kan örnekleri alınmıştır. Kan serumları *T.gondii* spesifik antikorlar bakımından IFA testi kullanılarak incelenmiştir. Bu koyunların 97'si seropozitif bulunmuştur (%97). Serum sulandırma basamaklarına göre 1:16 titrede 58 (%58,7), 1:64 titrede 22 (%22,6), 1:128 titrede 16 (%16,4) ve 1:256 titrede 1 (%1) koyunun seropozitif olduğu belirlenmiştir. Çalışmada 2-10 yaş arası 100 koyundan kan örneği alınmıştır. 2-4 yaşlı koyunlarda seropozitiflik %96, 5-10 yaşlı koyunlarda ise %100 oranında bulunmuştur. Yaşa göre seropozitiflik görülmesi bakımından yaş grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Seropozitiflik daha önce abort yapan koyunlarda %96 olmuştur.

**Anahtar sözcükler:** *Toxoplasma gondii*, Koyun, IFAT, Silopi, Hamdani.

## SUMMARY

In the present study, the blood samples 100 female, Hamdani sheep which grown in Silopi district. The serum samples were examined using IFA with respect of *T.gondii* specific antibody. Seropositivity was detected as 97 of sheeps examined (97%). Seropositivity titers for IFA test were as follows: 1:16 in 57 (58.7%), 1:64 in 22 (22.6%), 1:128 in 16 (16.4%) and 1:256 in 1 (%1) of sheep were seropositive. The blood samples were collected in sheep between the ages of 2-10 in this study. Seropositivity was detected as 96% of 2-4 aged sheep and as 100% in 5-10 aged sheep. The relationship between age and seropositivity rate was not found significant ( $p>0.05$ ). Seropositivity was observed in aborted and non-aborted sheep as 96% and 33.3%, respectively.

**Keywords:** *Toxoplasma gondii*, Sheep, IFAT, Silopi, Hamdani.

## 1.GİRİŞ

### 1.1.*Toxoplasma gondii*'nin Sınıflandırmadaki Yeri

Tunus'ta 1908'deki Leishmania alışmaları esnasında bir rodentin (*Ctenodactylus gundi*) dokularında Nicolle and Manceaux tarafından bulunan protozoon önceleri piroplazma daha sonra ise Leishmania olarak düşünülse de yeni bir organizma olduğu anlaşıldı, morfoloji ve konağı temel alınarak *Toxoplasma gondii* olarak isimlendirildi (toxos= yay, plasma= hayat).

Apicomplexa anacı, Sporozoasida sınıfı, Coccidiasina sınıfaltı, Eimeriorina takımı, Toxoplasmatidae ailesinde yer alan tek tür olan *T.gondii*' ye dünya üzerinde yaşayan insanların neredeyse üçte birinin maruz kaldığı tahmin edilmektedir (Dubey, 2010).

### 1.2.*Toxoplasma gondii*'nin Morfolojik Özelliği

*Toxoplasma gondii* hayvanlar ve insanlardaki en yaygın zoonoz parazitlerden biridir. Bu protozoon için kediler son konak, sıcakkanlı hayvanlar (kedi dahil) ve insan ise arakonak rolü üstlenir. Parazitin üç enfektif safhası vardır: tachyzoit, bradyzoit (doku kistinde) ve sporozoit (oocyst içinde) (Schnieder, 2006; Dubey, 2010).

### 1.2.1.Tachyzoit

Tachyzoit (Frenkel 1973), Nicolle ve Manceaux'un 1908'de gundide bulduğu formdur. Bu safha trofozoit, proliferatif form, beslenen form ve endozoit olarak da adlandırılır. Ara konağın herhangi bir hücrelerinde ve son konağın bağırsak dışındaki epitel hücrelerinde hızla çoğalan safha olan tachyzoitler genellikle hilal şeklinde olup ön ucu sivri, arka ucu yuvarlaktır. Tachyzoit pelikül, subpelliculer mikrotubuller, mitokondri, endoplazmik reticulum, golgi cisimciğı, apicoplast, ribozom, micropor ve çekirdeğe sahiptir. Çekirdek genelde hücrenin merkezinde ya da arka uca doğru yerleşim gösterir. Konak-hücre membranına aktif invazyon ile hücre içine giren tachyzoit etrafında bir parazitoforik vakuol oluşur. Bu vakuol, içerisindeki paraziti konak savunma mekanizmalarından korur. Tachyzoit aseksüel olarak konak hücre içerisinde 5-9 saatte bir tekrarlanan endodiyojeni ile çoğalır ve konak hücresi parazitle doluncaya dek bölünmeye devam eder. Çok sayıda tachyzoitin toplanması sonucu grup veya pseudokistler oluşur. Vücuttaki herhangi bir hücreyi enfekte edebilen tachyzoit aktif doku hasarı verir ve plasental yolla yavruya geçer (Dubey, 1993; Dubey, 2010).

### 1.2.2.Bradyzoit

“Bradyzoit” terimi dokudaki kist safhasını tanımlamak için 1973'te ileri sürülmüştür. Aynı zamanda cystozoit olarak da adlandırılan bradyzoitler konaklarda doku kistleri içinde bulunur. Ortalama 7x1,5 mikron büyüklüğünde olan bradyzoitin yapısı tachyzoitten farklıdır. Çekirdek bradyzoitte posterior uçta, tachyzoitte ise daha merkezde yerleşmiştir. Bradyzoit proteolitik enzimlerle yıkılmaya karşı

tachyzoitten daha az duyarlıdır. Bradyzoitlerin roptri içerikleri daha elektrondendir. Bunların içerdiği glikojen granülleri PAS ile kırmızı boyanmaktadır. Bradyzoitler ile kedinin enfeksiyonunda prepatent süre tachyzoitle olan enfeksiyona göre daha kısadır. Bradyzoit taşıyan doku kistleri akciğer, karaciğer, böbrek, beyin, göz, iskelet ve kalp kası gibi dokularda görülür. Doku kistleri konak hücre sitoplazmasında gelişir ve duvarı konak hücre endoplazmik reticulum ve mitokondri ile temastadır, kist duvarı kısmen konak orijinlidir. Genellikle doku kisti konak yaşamı boyunca canlı kalmaktadır. Bazı bradyzoitler özellikle de yaşlı kistlerde dejenere olabilir. Doku kisti formunu etkileyen faktörler iyi bilinmemektedir. Doku kistleri konak immun sistemi geliştirdikten sonra enfeksiyonun kronik safhasında çok sayıdadır. (Dubey, 1993; Mehlhorn, 2008; Dubey, 2010).

*Toxoplasma gondii* doku kistleri 5-70 mikron arasında değişen büyüklükte, duvarı elastik ve ince (0,5 mikrondan küçük), içerisi yüzlerce bradyzoit ile doludur. Büyüklüğü değişken olan doku kistleri başlangıçta yaklaşık 5 mikron büyüklüğünde ve dört bradyzoit taşırken daha sonra çapı ve barındırdığı bradyzoit sayısı artmaktadır. (Dubey, 1993; Dubey, 2010).

### 1.2.3.Oocyst

Oocyst, coccidiaların çevre koşullarına dirençli safhalarıdır. *Toxoplasma gondii* oocysti yalnızca felidelerde şekillenir. Kediler *Toxoplasma gondii*'nin üç enfektif formundan (tachyzoit, bradyzoit, oocyst) herhangi birini yediklerinde oocyst çıkarırlar. Prepatent süre ve oocyst çıkarma sıklığı alınan safhaya göre değişmektedir. Doku kisti ile olan enfeksiyonda prepatent süre 3-10 gün iken

tachyzoit veya oocyst ile olan enfeksiyonda 19 günden fazladır. Tachyzoit veya oocyst verilen kedilerin %50'sinden daha azı oocyst çıkarırken doku kisti yiyen kedilerin neredeyse tamamı oocyst çıkarır (Dubey, 1993; Schnieder, 2006; Dubey, 2010).

Dışkıyla ilk çıktığı anda sporlanmamış olan oocyst küre şeklinde ve 10x12 mikron çapındadır, doğada sporlanmasını takiben içinde 2 elipsoidal sporocyst şekillenir. Her bir sporocystte ise 4 sporozoit bulunur (Dubey, 1993; Dubey, 2010).

### **1.3. *Toxoplasma gondii*'nin Bulaşma Yolları**

1970'te yaşam çemberi tam olarak keşfedilinceye kadar *T.gondii*'nin bulaşma mekanizması gizemini korumuştur. Parazitin konaklarına kongenital, karnivorizm, fekal-oral, ve laboratuvar enfeksiyonu gibi diğer yollarla bulaştığı bilinmektedir (Schnieder, 2006; Dubey, 2010).

#### **Kongenital**

Çocuklarda kongenital enfeksiyon ilk olarak 1939'da rapor edilmiş bu tarihten sonra koyun, keçi ve rodent gibi pek çok hayvan türünde tespit edilmiştir (Weiss ve Kim, 2007; Mehlhorn, 2008). Bazı fare enfeksiyonlarında kongenital enfeksiyon tekrarlanmaktadır, enfekte fare 10 jenerasyon boyunca kongenital enfekte nesilleri oluşturur (Hill ve ark., 2005).

## **Karnivorizm**

Dünyada insan ve hayvanlarda enfeksiyonun bu kadar yaygın olmasını açıklamada kongenital bulaşma yolu yeterli değildir. 1954 yılında Weinman ve Chandler tarafından toxoplasmosisin çiğ et yeme yoluyla da bulaşabildiği ileri sürülmüştür. Daha sonra *T.gondii* kistlerinden elde edilen bradyzoitlerin proteolitik enzimlere direnç göstermesinin bulunması ile 1960 yılında bu iddia desteklenmiştir (Hill ve ark., 2005).

## **Fekal-oral yol**

Kongenital nakil ve karnivorizm *T.gondii*'nin bulaşmasının bir kısmını açıklayabilir, fakat vejeteryan ve herbivorlardaki bulaşmayı açıklayamamaktadır. Hutchinson, 1965 yılında *T.gondii* enfeksiyonunun kedi dışkıyla ilişkisi olduğunu bildirmiştir. İlk denemelerde doku kistlerinin *Toxocara cati* ile enfekte kediyeye vermiş, nematod yumurtası olan dışkıyı toplamış, %33 çinko sülfat ile flotasyonunu yapmış ve çeşme suyu bulunan beherde depolamıştır. Bu keşif bir dönüm noktasıdır çünkü bu zamana kadar *T.gondii*'nin bilinen formlarının (tachyzoit ve bradyzoit) su ile öldüğü bilinmektedir. Dışkının mikroskopik incelemesinde yalnızca *T.cati* yumurtası ve Isospora oocysti görülmekteydi (Schnieder, 2006; Dubey, 2010). Isospora oocysti sanılan enfektif yapıların *T.gondii*'ye ait oocystler olduğunu belirlemiştir (Dubey, 2010).

#### **1.4. *Toxoplasma gondii*'nin Biyolojisi**

Kediler doğada ısı ve ortamdaki oksijene bağlı olarak 1-5 gün içerisinde doğada sporlanan oocystleri ya da doku kisti barındıran ara konakların dokularını yiyerek enfekte olabilir, ayrıca yavru kediler enfeksiyonu annelerinden kongenital olarak da alabilir. Dolayısıyla kediler parazitin tachyzoit, bradyzoit veya sporozoitleri ile enfekte olur. Enfeksiyonda prepatent süre oocyst ile enfeksiyonda 21-24 gün, tachyzoit ile enfeksiyonda 9-11 gün, doku kistleri ile enfeksiyonda ise 3-5 gün civarındadır (Hill ve ark., 2005; Schnieder, 2006; Dubey, 2010). Enfeksiyonu takiben kedilerde hem intestinal hem de ekstraintestinal safha görülmektedir. İntestinal safhada kedi bağırsağında serbest hale gelen zoitler hızlı bir şekilde bağırsak epitel hücreleri içine girer, burada şizogoni ve gametogoni sonucunda oocyst şekillenir (Dubey, 1993; Dubey, 2010).

Enfeksiyonu takiben kedi dışkıyla oocystlerin çıkışı 1-14 gün sürer. Doğada uygun ısı, nem ve oksijen eşliğinde 2-4 gün içerisinde sporogoni dönemini geçirerek enfektif hale gelen oocystler çevre koşullarına karşı oldukça dirençlidir (Dubey, 1993; Schnieder, 2006; Dubey, 2010).

Ekstraintestinal safhada ise arakonağın bağırsağında açığa çıkan zoitler bağırsak duvarını geçerek kan ve lenf yolu ile vücut boşluklarına dağılırlar. Parazit makrofaj başta olmak üzere nöron, mikroglia, endotel, karaciğer, akciğer ve glandular epitel hücreleri, kalp ve iskelet kas hücreleri, fetal membran hücreleri ve lökosit gibi pek çok çekirdekli hücreye yerleşerek endodiyojenik olarak, aseksüel yolla çoğalır ve bu hücrelerin patlamasıyla şekillenen tachyzoitler yeniden hücrelere girerek hızla çoğalmaya devam eder. Hastalığın bu akut dönemi gelişen bağışıklık sonucunda kronik döneme geçer (Dubey, 1993; Schnieder, 2006; Dubey, 2010).



Kronik dönemde tachyzoitler başta sinir sistemi olmak üzere kas ve diğer pek çok doku hücrelerine yerleşir, buralarda yine endodiyojeni yoluyla çoğalarak doku kistlerini oluştur (Dubey, 1993; Schnieder, 2006; Dubey, 2010). Bu kistler 100-400 mikron büyüklükte olup içlerinde çok sayıda bradyzoit bulundurmaktadır. Genellikle hiçbir klinik belirti göstermeden yaşamaya devam eden doku kistleri konağın immun sistemi herhangi bir sebeple bozulduğunda açılarak tekrar akut forma dönüşebilmektedir (nüks eden toxoplasmosis) (Hill ve ark., 2005; Schnieder, 2006; Dubey, 2010).

### **1.5. *Toxoplasma gondii*'nin Klinik ve Patolojisi**

Bütün konaklarda toxoplasmosisin seyri genelde subkliniktir. Hayvanlarda toxoplasmosise bağlı olarak farklı bulgular ortaya çıkabilmektedir. Kedilerde etken bağırsak epitelinde gelişmesine rağmen şekillenen enteritis hafiftir. Özellikle genç kedilerde ender de olsa öksürük, dispne, ikterus ve lökopeni ile birlikte akut ateşli hastalık tablosu ortaya çıkmaktadır, yaşlı kedilerde genellikle ishal, iştahsızlık, kusma, merkezi sinir sistemi bozukluğu ve özellikle üveitis ile karakterizedir (Schnieder, 2006).

Toxoplasma sığır, devegillerde ve geyiklerde genelde klinik semptomu sebep olmaz, ancak maymunlarda, kanguru ve yabani tavşanlarda ölümcül hastalığa sebep olur. Koyunlarda ise gebelik esnasında ilk enfeksiyonda fetal ölüm ve yavru atımına sebep olabilir. Benzer şekilde keçi ve domuzda da abort sebebidir (Schnieder, 2006).

İlk toxoplasma enfeksiyonu gebeliğin ortasında olduğunda koyun ya da keçide abort ve mumifiye fötüs görülür. Beyaz nekroze bazen mineralize yaklaşık 3

cm çaplı odaklar plasental kotiledonlarda görülebilir (Schnieder, 2006; Ortega-Mora ve ark., 2007). Enfeksiyon gebeliğin başında şekillenmişse fötüs bu dönemde gelişmemiş immun sisteme sahip olduğundan fötal ölüm ve rezorpsiyon görülür. Bu vakalarda anne kısır olarak değerlendirilir. Büyük miktarda hayvan etkilendiğinde çiftlikte infertilite problemi olarak göze çarpar. Anneler gebeliğin sonuna doğru enfekte olduğunda ise klinik olarak normal ancak enfekte yavrular doğar (Buxton ve ark., 2007; Ortega-Mora ve ark., 2007) .

## **1.6. Toxoplasmosise Karşı Gelişen İmmunite**

Toxoplasmosisi takiben konaklarda akut enfeksiyonda kan serumunda yüksek düzeyde IgM saptanır. Hastalığın kronikleşmesiyle birlikte ortaya çıkan IgG ise, ilk olarak enfeksiyondan 2-3 hafta sonra görülür ve 6-8. haftaya kadar yükselmeye devam eder. Zaman içerisinde düşüşe geçen IgG hayat boyu kalıcılık gösterir. Enfekte arakonaklarda gelişen immunité toxoplasmosisle başa çıkmaya yeterli değildir, doku kisti akut enfeksiyonu takiben uzun yıllar kalabilir (Hiepe ve ark., 2006; Weiss ve Kim, 2007).

## **1.7.Toxoplasmosisin Teşhisi**

### **1.7.1. Histoloji**

Gebe koyun ve keçilerde abortun olması ve bazen mumifiye fötüs görülmesi toxoplasmosisi akla getirmektedir. Plasentada hastalığa özgü tipik lezyonların görülmesi teşhiste yardımcıdır. İmmunohistokimya boyama yöntemi kullanılarak

spesifik antikor doku kesitlerinde Toxoplasma antijenine bağlanarak renk oluşturmaktadır. Bu yöntemin PCR'dan avantajı parazit ya da parazit antijenlerinin lezyonlarla ilişkisini ortaya koymasdır. Ancak immunohistokimya PCR dan daha düşük sensitiviteye sahiptir. Üstelik nadiren de olsa koyun ve keçi dokularında *Neospora caninum* ile çapraz reaksiyon verebilmektedir (Ortega-Mora ve ark., 2007).

### 1.7.2.PCR

PCR farklı tipteki taze biyolojik örneklerden (atık yapan koyundan kan ve plasenta, merkezi sinir sistemi, kalp, iskelet kasları ve fetal sıvılar) direkt parazit DNA'sı ekstrakte etmeye yardımcıdır. *T.gondii* tespiti için B1, P30 ve ribozomal RNA gibi farklı gen bölgelerini hedef alan PCR protokolleri uygulanmaktadır. Ancak özellikle *T.gondii* doku kistlerinin doku içinde rastgele dağılmasından ve test için alınan örnek miktarının azlığından dolayı enfeksiyon teşhisinde duyarlılığı yüksek değildir (Garcia ve ark., 2006). PCR'ın sensitivitesi serolojik testlerden daha düşüktür ve seropozitif hayvanların çoğunda PCR ile parazit DNA'sı elde edilememiştir (Hill ve ark., 2006; Ergin ve ark., 2009). PCR yönteminin sensitivitesini arttırmak için nested PCR kullanılmakla birlikte bu metot kontaminasyonu artırmakta, daha zaman alıcı ve maliyetli olmaktadır (Ortega-Mora ve ark., 2007).

### 1.7.3.Seroloji

İnsan ve hayvanlarda uygulanan SFDT, IFAT, ELISA, MAT gibi pekçok serolojik test bulunmaktadır (Schnieder, 2006; Ortega-Mora ve ark., 2007) . Pek çok teşhis yöntemiyle kıyaslandığında, toxoplasmosis teşhisinde serolojik teşhis sensitivitesi en yüksek yöntem olarak belirlenmiştir (Hill ve ark., 2006).

#### *Sabin Feldman boya testi (SFDT)*

Sabin Feldman boya testi (SFDT), toxoplasmosis teşhisinde altın standart olarak kabul edilmektedir. Serumda Toxoplasmaya ait antikorların tespit edildiği bu testte canlı *T.gondii* tachyzoitleri komplemant ve şüpheli serum 1 saat süreyle 37 °C de inkubasyona bırakıldıktan sonra ortama metilen mavisi eklenerek ışık mikroskopunda incelenmektedir. Spesifik antikor parazitin membran permeabilitesini arttırarak tachyzoit sitoplazmasının dışarı sızmasını sağlar, bunun sonucunda boyanma görülmemekte ve sonuç pozitif olarak değerlendirilmektedir. Aksine serumda antikor yoksa parazitler koyu mavi renkte boyanırlar (negatif sonuç). Genel olarak mikroskop sahasında parazitlerin %60'ından fazlasının boyanması sonucun negatif olarak karar verilmesi için yeterlidir. Muhtemel çapraz reaksiyonlar için 1:16 ve üzeri sulandırmalardaki pozitiflik geçerli kabul edilir. Ancak Sabin Feldman boya testi uygulanabilmesi için canlı parazitin hayvanlarda sürekli pasajlanarak devam ettirilmesi gerekmektedir. Buna alternatif olarak geliştirilen indirekt floresans antikor testi (IFAT) nispeten basit ve daha sık kullanılan bir metottur ve pekçok konakta anti-Toxoplasma IgG ve IgM için uygulanabilir (Ortega-Mora ve ark., 2007) .

### *İndirekt floresans antikor testi (IFAT)*

Basit ve sık kullanılan metottur. Pekçok türde anti-Toxoplasma IgG ve IgM için yapılabilir. Tachyzoitler sulandırılmış test serumunda tutulduktan sonra uygun floresans serum eklenir ve floresans mikroskopta bakılır. Floresans işaretli antikorlar ticari olarak pekçok tür için vardır ve ucuzdur. Ancak test zaman alıcıdır ve değerlendirmek için floresans mikroskoba ihtiyaç vardır. Sonuçlar SFDT veya ELISA ile doğrulanmalıdır (Ortega-Mora ve ark., 2007) .

### *Modifiye Aglutinasyon Testi (MAT)*

Bu testte antijen olarak formalinle işlem görmüş tachyzoitler kullanılır ve yalnızca agglutine IgG antikorları ölçülür. Spesifik ve sensitif olan bu test insan ve hayvan serumları için uygulanabilir. Sonuçlar SFDT veya IFAT ile doğrulanmalıdır. Testin avantajları güvenilir sonuç verir, kolay uygulanır. Buna karşılık oldukça çok miktarda antijen gerekir (Ortega-Mora ve ark., 2007) .

### *Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay Testi (ELISA)*

Koyun ve keçide en yaygın kullanılan testlerden biridir. IFAT gibi pekçok türde anti-Toxoplasma IgG ve IgM için yapılabilir. Basit ve kolay uygulanır ancak değerlendirme için ELISA pleyt okuyucuya ihtiyaç vardır. Konjugat, substrat ve tüm kit ticari olarak mevcuttur (Ortega-Mora ve ark., 2007) .

#### 1.7.4.Dışkı muayenesi

Dışkıda *T.gondii* oocystini görmek için genelde doymuş tuzlu su flotasyon yöntemi uygulanır. Negatif tanının kesinleştirilmesi amacıyla dışkı muayenesi 1 hafta arayla 3 defa yapılmalıdır. Dışkıda görülen isosporid tipteki oocystleri benzer morfolojide oocyst üreten diğer protozoonlardan mikroskopik düzeyde ayırt etmek güçtür (Dubey, 1993; Schnieder, 2006; Dubey, 2010).

#### 1.7.5.Deney hayvanlarına inokulasyon

*Toxoplasma gondii*'nin direkt tanısında kan, biyopsi materyali veya doku sıvılarının farelere intraperitoneal enjeksiyonundan yararlanılabilmektedir. Parazit, enjeksiyondan 1 hafta sonra kanda, 4-6 hafta sonra beyinde saptanabilir; burada eş zamanlı olarak gelişen antikorlar da pozitif sonuç verecektir. Peritoneal sıvıdan hazırlanarak Giemsa ile boyanmış preparatlar, enjeksiyondan 4-6 gün sonra tachyzoit yönünden incelenebilir. Diğer taraftan farelerde yapılan tetkiklerde etkene rastlanamaz ise farenin dokularından hazırlanan sıvılar her 4 günde bir yeni fareye inokule edilmeli ve olası parazitin mikroskopik olarak saptanabilecek düzeyde çoğalması sağlanmalıdır (Schnieder, 2006).

#### 1.8.Toxoplasmosiste Tedavi

Kedi ve köpeklerde sadece akut toxoplasmosis için tedavi protokolleri mevcuttur. Bunun için, bugün itibariyle tercihen spiramycin (köpek ve kedilerde: 10-15 mg/kg, oral, günlük 2-3 doz, 2 hafta süreyle) veya clindamycin (kedilere: günlük

12,5-25 mg/kg dozda, oral yolla 2-4 hafta süreyle) uygulanmaktadır. Bu tedaviye alternatif olarak sülfodiazin+trimetoprim kombinasyonu uygulanabilir. Doku kistleri için etkili bir ilaç yoktur (Eckert ve ark., 2005).

### **1.9.Toxoplasmosiste Korunma**

Diğer pek çok hastalıkta olduğu gibi toxoplasmosis ile mücadelede de korunma esastır. Bu konu, özellikle insanlarda (seronegatif hamileler ile immunsupresif bireylerde) önem taşımaktadır. Hayvanların çeşitli dokulardaki doku kisti içindeki bradyzoitler 3-4 hafta kadar canlılığını koruyabilmektedir. Bu noktada özellikle domuz ve kuzu eti önem taşır ki bunların çiğ veya az pişmiş olarak tüketilmemesi, 70 °C'nin üzerindeki ısılarda ve -20 °C'de 3 gün tutularak (etin iç ısısı -18 °C ye ulaşacak şekilde) olası kistlerin inaktivasyonu sağlanmalıdır (Dubey ve Beattie, 1988; Tenter ve ark., 2000).

*Toxoplasma gondii* arakonaklar arasında da bulaştığı için özellikle hayvan yemlerinin bulunduğu ve üretildiği yerlerde kedi bulundurulmamalıdır. Kediye çiğ et ve sakatat yedirilmemelidir. Evde bakılan kedilerin dışkısı günlük olarak bulunduğu yerden uzaklaştırılmalıdır (Dubey ve Beattie, 1988; Tenter ve ark., 2000).

### **1.10.Toxoplasma gondii'nin Yaygınlığı**

#### **1.10.1. Dünyada Toxoplasmosis**

*Toxoplasma gondii*'nin arakonakları arasında insan da dahil olmak üzere bütün sıcakkanlı hayvanlar yer alır. İnsanlarda toxoplasmosisin yayılışı belirli bir coğrafik bölge içerisinde bile farklılıklar gösterebilmektedir. Serolojik çalışmalar

sonucunda dünyada her üç insandan birinin toxoplasmosis ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Orta Avrupa'da doğurma yaşındaki kadınlarda toxoplasmosis seropozitifliğinin %37-58, ABD'de %3-35, Batı Afrika'da %54-77, Latin Amerika'da ise %51-72 arasında olduğu rapor edilmiş, yaşla birlikte seropozitifliğin arttığı kaydedilmiştir (Tenter ve ark., 2000).

Değişik ülkelerde yapılan seroepidemiolojik çalışmalarda toxoplasmosisin ev kedilerinde yaygın olduğu belirlenmiş, özellikle genç hayvanlarda %10-80 oranında seropozitiflik saptanmıştır (Tenter ve ark., 2000).

Ruminantlar arasında özellikle de koyunda toxoplasmosisin dünya üzerinde oldukça sık rastlandığı bilinmektedir (Liu ve ark., 2010; Dempster ve ark., 2011; Hutchinson ve ark., 2011).

### **1.10.2. Türkiye'de Toxoplasmosis**

Türkiye'de toxoplasmosis keçilerde %41,30-63,15 (Babür ve ark., 1997; Babür ve ark., 1999a; Nalbantoğlu ve ark., 1999; Karatepe ve ark., 2004), sığırlarda %27,61-70,49 (Aktaş ve ark., 2000a; Yıldız ve ark., 2000; Aslan ve Babür, 2002; Nalbantoğlu ve ark., 2002; Çiçek ve Babür, 2002; Karatepe ve ark., 2003; Yıldız ve ark., 2009), tek tırnaklılarda %1,8-42,2 (Babür ve ark., 1998c; Aktaş ve ark., 1999; Aslantaş ve ark., 2001; Taylan ve ark., 2002; İnci ve ark., 2002a; Akça ve ark., 2004; Sevgili ve ark., 2004), kanatlılarda %0-12 (Babür ve ark., 1998a; İnci ve ark., 1998; Babür ve ark., 1999b; İnci ve ark., 2002c; Bıyıkoglu ve ark., 2002; İnci ve ark., 2002d), köpeklerde %46-85,51 (Çakmak ve ark., 1996; Eren ve ark., 1998; Aktaş ve ark., 1998; Örgen ve ark., 2001; İnci ve ark., 2002b; Aslantaş ve ark., 2005) arasında,



mandalarda %31,13 (Çiçek ve ark., 2004), tavşanlarda %8 (Babür ve ark., 2000) oranında, insanlarda ise *T. gondii* seropozitiflik oranının %13,9 - 85,3 arasında (Altıntaş, 2008), ev kedilerinde %37,5-55,5 seropozitiflik belirlenmiştir (Babür ve ark., 1998b; Eren ve ark., 1998).

Türkiye’de insanlara toxoplasmosis bulaşmada önemli rol oynayan ruminantlarda hastalığın seropozitivitesinin %49,47-98,92 düzeyinde seyrettiği tespit edilmiştir (Çiçek ve ark., 2004; Karatepe ve ark., 2004; Paşa ve ark., 2004; Mor ve Arslan, 2007; Açıcı ve ark., 2008; Çiçek ve ark., 2011; Yıldız ve Kul, 2012).

### **1.11. Çalışma Bölgesi**

Evliya Çelebi’ye göre Şırnak’ın tarihinin Nuh tufanı öncesine kadar dayanır. Nuh’un gemisinin Şırnak sınırları içerisinde bulunan Cudi dağının tepesinde bulunduğu rivayet edilir. Şırnak’ta iklim koşulları ve dağlık arazi nedeniyle, yerleşim birimleri oldukça dağınık ve son derece elverişsiz bir durumdadır ve 1990’lı yıllardan bu yana yaşanan terör olayları nedeniyle yöre halkı küçük yerleşim birimlerini terk etmek zorunda kalmıştır. Geçim kaynakları arasında madencilik, sınır ticareti, küçük esnafılık ve kısmen de olsa hayvancılık yer almaktadır. İlin batı ve güney kesiminde yer alan bazı düzlükler dışında, büyük bölümü akarsular tarafından derince yarılmış platolar halindedir. Bu coğrafi yapı içerisinde ekolojik olarak 2 alt bölge oluşmuştur: ilki, rakımı 300-400 metre arasındaki geniş ovaların yer aldığı Cizre, Silopi ve İdil İlçelerini; ikincisi ise rakımı 1000 metre ve üzerindeki engebeli, sarp yamaçlar ve yüksek dağların yer aldığı, tarım alanın az, buna karşılık orman ve meraların geniş çapta bulunduğu Merkez, Beytüşşebap, Güçlükönak ve Uludere İlçelerini

kapsamaktadır. Şırnak'ın iklimi iki alt bölgede farklıdır: Güneydoğu Anadolu Bölgesi içinde kalan Silopi, Cizre, İdil ve Güçlükonak ilçelerinde kışlar daha ılık fakat yazlar ise aşırı sıcak, Doğu Anadolu Bölgesi'nde kalan Şırnak Merkez, Beytüşşebap ve Uludere ilçelerinde ise kışlar serttir. Kuzeyden gelen soğuk havalar kışın bu yörenin sert ve karlı geçmesine neden olur. Karla örtülü gün sayısı güney bölgesine göre daha fazladır. ([http://www.sirnak.gov.tr/default\\_B0.aspx?id=17](http://www.sirnak.gov.tr/default_B0.aspx?id=17)).

Kuzeyde Siirt, batıda Mardin, Kuzeydoğuda Van, doğuda Hakkari, güneyde Irak ve Suriye ile komşu ve 1400 metrelik rakım ile deniz seviyesinden oldukça yüksek olan Şırnak İli'nin 1/4'ü Doğu Anadolu Bölgesi'nde, 3/4'ü ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi sınırları içinde yer almaktadır. Şırnak iline bağlı 6 ilçesi; Beytüşşebap, Cizre, İdil, Güçlükonak, Silopi ve Uludere'dir. ([http://www.sirnak.gov.tr/default\\_B0.aspx?id=17](http://www.sirnak.gov.tr/default_B0.aspx?id=17)).



Şekil 1. Şırnak ilinin coğrafi durumu.

([http://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9E%C4%B1rnak\\_\(il\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9E%C4%B1rnak_(il)))

Silopi İlçesi'nin yüzölçümü 790 km<sup>2</sup> olup, güneybatısında Suriye, güneydoğusunda Irak ile batısında Cizre, kuzeyinde Şırnak ve kuzeydoğusunda Uludere ile komşudur. Silopi'nin kuzeyi, kuzeybatısı ve kuzey doğusu dağlık bir yapı oluşturmaktadır. Dağlık kesim kuzeyden güneye doğru inildikçe düz bir yapıya dönüşür ve güneyde geniş Silopi ovası uzanır. Silopi orman ve ağaç yönünden oldukça zayıftır. Silopi ilçesinde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. Toprakların % 65'i tarıma elverişli topraklar olup, tarıma elverişsiz olan sadece %15'tir. Platoların oranı ise %20'dir (<http://www.silopi.gov.tr/?/103/103/Cograf-Yapisi.html>).

Silopi ilçesinde toxoplasmosisin koyunlarda yaygınlığına ilişkin bilgi şimdiye kadar bulunmamaktadır. Bu çalışma ile Silopi'de yetiştirilen koyunlardan alınan kan serumları serolojik yönden incelenerek yöre koyunlarında toxoplasmosisin yaygınlığı indirekt floresans antikor testi ile serolojik olarak belirlenerek ve böylelikle yörede yaşayan insanlar için toxoplasmosis bulaşması yönünden koyunun önemi ortaya konulması amaçlanmıştır.

## **2. GEREÇ VE YÖNTEM**

Yüksek lisans tez araştırması Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda yürütülmüştür.

### **2.1. Gereç**

Koyunlardan kan alma işleminde alkol, holder, iğne, sitratsız cam tüp, pamuk kullanılmıştır. Serumlar ependorf tüplere alınmış ve numaralandırıldıktan sonra portüplere yerleştirilmiştir. Serumlar ve antijen kaplı lamalar -18 °C'lik derin dondurucuda saklanmıştır. Teste geçmeden önce serumlar vorteks kullanılarak karıştırılmıştır. Test yapılması esnasında serum sulandırmaları için ependorf tüpü, 1-10 µl ve 10-100 µl'lik otomatik pipetler ve pipet uçları, yıkama işlemi için cam şale, 37 °C etüv, teflon IFAT lamaları, test bitiminde preparatları kapatmak için lamel kullanılmıştır. Lamalar floresans eklentili ışık mikroskopunda (Olympus BX50-FLA Reflected light fluorescence attachment) değerlendirilmiştir.

### **2.2.Yöntem**

#### **2.2.1.Koyun Sayısının Belirlenmesi**

Çalışma için Kırıkkale Üniversitesi Deney Hayvanları Yerel Etik Kurulundan 22.10.2010 tarihli ve 10/158 karar no ile onay alınmıştır. Bu çalışmada koyun sayıları bu yöreyi temsil edecek miktarda olmasına özen gösterilmiş ve çalışma

kapsamında 100 adet Hamdani ırkına ait koyun serumu incelenmiştir (Şekil 1). Bu serumlar Silopi'nin Üçağaç (n:25), Yeniköy (n:25), Görümlü (n:25) ve Çardaklı (n:25) köylerinden toplanmıştır.

### **2.2.2.Koyunların Klinik Muayenesi ve Anamnez**

Çalışma kapsamında koyunlardan kan alınmadan önce genel klinik muayeneleri yapılmıştır. Hayvan sahiplerinden, örneklenen koyunların yaş ve ırkları ile dişilerin gebelik ve abort durumlarına ile ilişkin bilgiler kayıt edilmiştir.

### **2.3.Kan Örneklerinin Alınması ve Serumun Saklanması**

Kanlar 1 yaştan büyük koyunların *vena jugularisten* usulüne uygun olarak sitratsız cam tüplere alınmıştır. Oda sıcaklığında bir süre bekletildikten sonra üstte ayrılan serum çizilerek ayrılmış ve ependorf tüplerine alınmıştır. Bu işlemden sonra elde edilen serumlar numaralandırılarak -18 °C'de derin dondurucuya kaldırılmıştır.

### **2.2.4.İndirekt Floresans Antikor Testi**

#### **2.2.4.1.Antijen Hazırlanması**

*Toxoplasma gondii* Ankara suşu Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü Parazitoloji Laboratuvarı'nda Sabin Feldman boya testinde kullanılmak üzere pasajlanarak devam ettirilmektedir. Bu çalışmada antijen olarak fare peritonundan elde edilen *T.gondii*

Ankara suşuna ait tachyzoitler kullanılmıştır. Tachyzoit süspansiyonu her mikroskop sahasında 40-60 tachyzoit bulunacak şekilde steril PBS ile sulandırılmıştır. IFAT lamalarının her bir çukuruna 6 µl antijen solusyonu damlatılmıştır. Lamalar 37 °C lik etüvde kurutulduktan sonra pelur kağıtlara sarılarak -20 °C de saklanmıştır.

#### **2.2.4.2.Tampon ve Solüsyonlar**

PBS tampon (pH 7,2):

NaCl	38,25 gr
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	3,62 gr
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	1,05 gr
Distile su	5 lt

Konjugat FITC işaretli goat Sigma-Aldrich IgG (F7634) kullanılmıştır.

#### **2.2.4.3.IFA Testinin Uygulanması**

Teste başlamadan önce daha önce hazırlanmış olan antijen kaplı lamaların gözlerine hangi serumun damlatılacağına dair şablon oluşturulmuştur. Antijen kaplı lamlarda testin güvenilirliğini belirlemek için pozitif kontrol, negatif kontrol, PBS kontrol ve konjugat kontrol için boş gözler ayrılmıştır. Pozitif kontrol için ayrılan göze daha önce pozitif olduğu belirlenmiş bir serum örneği, negatif kontrol gözüne ise daha önce negatif olduğu belirlenmiş serum örneği damlatılmıştır. Konjugat kontrol gözüne sadece konjugat, PBS kontrol gözüne ise PBS eklenmiştir.

Koyunlardan elde edilen serum örnekleri oda sıcaklığına geldikten sonra vorteksle karıştırılmıştır. Daha sonra her bir serum örneği PBS kullanılarak 1:16'dan başlayarak sırasıyla 1:32, 1:64, 1:128, 1:256, 1:512, 1:1024 oranlarında sulandırılmıştır.

Önceden hazırlanmış lamalar oda sıcaklığına geldikten sonra üzerine koyun serum sulandırmaları ile pozitif ve negatif kontrol örneklerinden 10'ar µl damlatıldıktan sonra etüvde 37 °C'de 30 dakika inkübe edilmiştir. Lamlar FA Rinse Buffer ile cam şale içinde 3 kez yıkandıktan sonra havada kurutulmuştur. Daha sonra her bir göze 10 µl konjugat damlatıldıktan sonra lamalar etüvde 37 °C'de 30 dakika inkübe edilmiştir. Bu sürenin sonunda FA Rinse Buffer ile cam şale içinde 3 kez yıkanmıştır. Lamların üzerinde gözlerin bulunduğu kısımlar lamel ile (24x60 mm) kapatılmıştır. Işık görmeyecek biçimde lamalar karanlık odada floresans mikroskopunda (Olympus BX50-FLA Reflected light fluorescence attachment) x40 büyütmede incelenmiştir.

#### **2.2.4.4.Sonuçların Değerlendirilmesi**

Floresans mikroskobu tablasına alınan lamlarda önce pozitif ve negatif kontrolün bulunduğu gözler incelenerek testin düzgün çalışıp çalışmadığına bakılmıştır. Daha sonra sırasıyla herbir örneğin bulunduğu göz incelenmiştir. Lam üzerinde PBS kontrol ve konjugat kontrolün olduğu gözler de kontrol edilmiştir.

Gözde bulunan tachyzoitlerin en az %80'inin etrafını saran floresans renkli yeşil parıldamaların görülmesi pozitif olarak, tüm tachyzoitin kırmızı renkte görüldüğü, yeşil floresans rengin görülmediği gözler ise negatif olarak

değerlendirilmiştir. Parazitin kutbunda yeşil bir floresans kepin görüldüğü gözler ise non-spesifik polar boyanma olarak değerlendirilmiştir (Ortega-Mora ve ark., 2007). *T.gondii* için 1/16 üzeri sulandırmalar pozitif olarak kabul edilmiştir.

#### **2.2.4.5.SFD Testinin Uygulanması**

IFA testi sonuçlarına göre pozitif ve negatif olarak belirlenen serum örneklerinden rastgele örnekleme ile alınan 17 serum örneği Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Parazitoloji Laboratuvarı'nda SFDT ile incelenmiştir. Şüpheli serumlar teste alınmadan önce 56 °C de yarım saat sıcak su banyosunda bekletilerek inaktive edilmiştir. Pozitif ve negatif kontrollerle serum sulandırmalarına aktivatör (insan kanından elde edilen komplement içeren serum) eklenmiş, 37 °C lik su banyosunda 50 dakika inkubasyona bırakılmıştır. Daha sonra metilen mavisi eklendikten sonra iyice karıştırılan tüpler buzdolabında 10 dakika bekletildikten sonra örnek alınarak ışık mikroskopunda incelenmiştir.

#### **2.2.4.6.İstatistiksel Analiz**

Çalışmada elde edilen sonuçların değerlendirmesinde Ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel analiz sonucunda  $p < 0.05$  değeri önemli bulunmuştur.



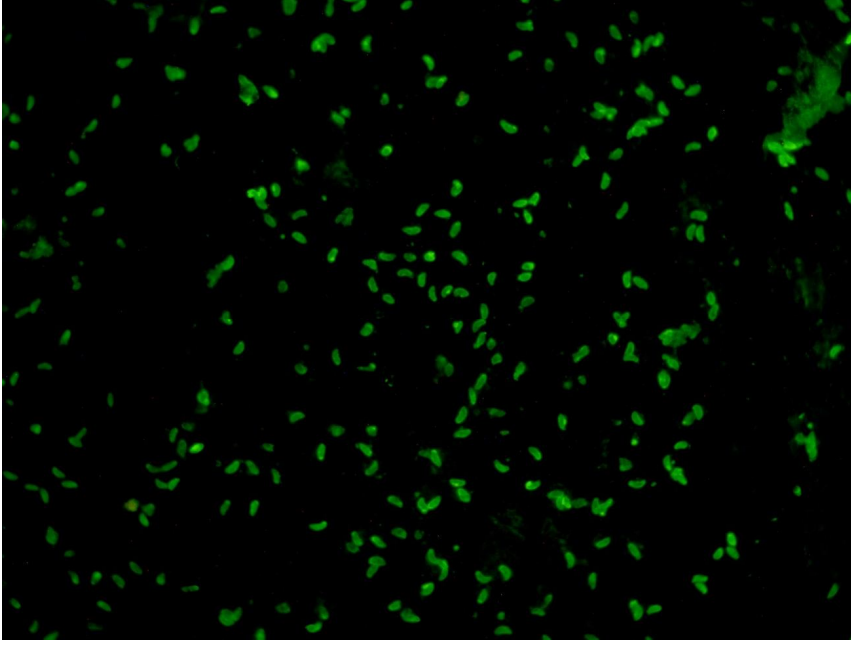
### 3. BULGULAR

Çalışma kapsamında tamamı dişi Hamdani ırkına ait 100 koyun incelenmiştir. Şekil 2 'de Hamdani ırkına ait koyun izlenmektedir. Bu koyunların 97'si *T.gondii* yönünden seropozitif bulunmuştur (%97) (Şekil 3), 3'ü *T.gondii* yönünden seronegatif bulunmuştur (%3) (Şekil 4).

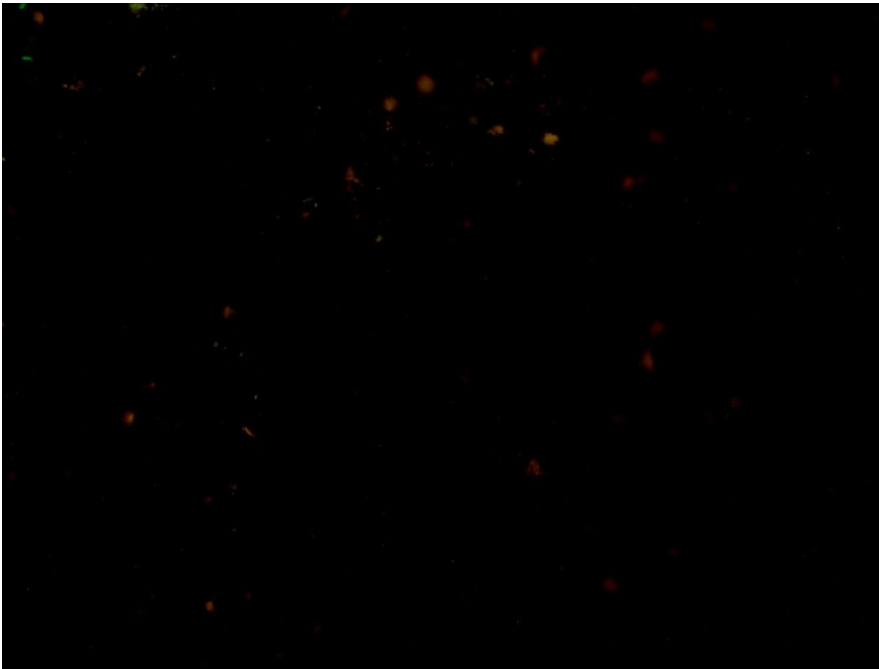
Çeşitli sulandırma basamaklarında seropozitif bulunan koyunların sayısı şöyledir: 1:16 titrede 58 (%58,7), 1:64 titrede 22 (%22,6), 1:128 titrede 16 (%16,4) ve 1:256 titrede 1 (%1) koyunun IFA testi ile seropozitif olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar SFDT ile de doğrulanmıştır.



Şekil.2. Hamdani ırkına ait bir koyunun değişik açılardan görüntüleri.



Şekil 3. İndirekt floresans antikor testi ile *T.gondii* yönünden seropozitif koyun serumu.



Şekil 4. İndirekt floresans antikor testi ile *T.gondii* yönünden seronegatif koyun serumu.

İncelenen koyunların yaşlarına göre seropozitiflik oranları Çizelge 1’de verilmiştir. Çalışmada 2-10 yaş arası koyunlardan kan örneği alınmıştır. 2-4 yaşlı koyunlarda seropozitivite %96, 5-10 yaşlı koyunlarda ise %100 oranında bulunmuştur. Yaşa göre seropozitiflik görülmesi bakımından yaş grupları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Çizelge 1. Koyunlarda yaş ve *T. gondii* seropozitifliği arasındaki ilişki.

Yaş	Koyun sayısı	Seropozitif koyun sayısı	%
2-4	76	73	96
5-10	24	24	100

Çalışma kapsamında serum örnekleri toplanan 25 koyunun daha önce abort yaptığı hayvan sahibinden öğrenilmiştir. Bu hayvanlarda seropozitiflik (24/25) % 96 oranında rastlanmıştır. Gruplarda bulunan koyun sayısı dengeli dağılmadığından istatistiksel olarak incelenememiştir. Çizelge 2’de abort yapan koyunlarda çeşitli sulandırma basamağındaki seropozitiflik oranı görülmektedir.

Çizelge 2. Abort yapan ve yapmayan koyunlarda *T. gondii* seropozitifliği.

	<b>Sulandırma basamağı</b>	<b>Koyun sayısı</b>	<b>Abort yapan koyun sayısı</b>	<b>%</b>
<b>Seropozitif</b>	1:16	58	12	20,6
	1:64	22	8	36,3
	1:128	16	4	25
	1:256	1	0	0
<b>Seronegatif</b>		3	1	33,3
<b>Toplam</b>		100	25	25

Çalışmanın örnek toplama aşamasının yürütüldüğü Silopi ilçesinde kan serumu örnekleri toplanan koyunlar, yörenin iklim koşullarından dolayı kışın genelde kapalı ağıllarda barındırılmakta (Şekil 5), havaların ısınmaya başladığı bahar aylarından itibaren ağıllardan çıkarılarak kenarları sınırlandırılmış alanlarda tutulmaktadır (Şekil 6). Gerek ağılları gerekse koyunların açık havada tutuldukları yerlerin civarında çok sayıda kedinin barındığı izlenmiştir (Şekil 7). Bu kedilerin barınmasına, civardaki fareleri evlerden ve hayvan yemlerinden uzak tutmak için koyun sahipleri tarafından özellikle izin verilmektedir. Koyunlarla iç içe yaşayan kediler zaman zaman kesilen koyunlara ait artık doku ve organlarla da beslenebilmektedir.



Şekil 5. Örnek alınan köylerdeki koyun ağılları.



Şekil 6. Koyunların tutulduğu açık alanlar.



Şekil 7. Koyunların barındıkları yerlerin civarındaki kediler.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Koyunlarda toxoplasmosis seropozitifliği ülkemizin değişik bölgelerinden farklı oranlarda rapor edilmiştir. Doğu Anadolu bölgesinde %22,5-97,4 (Dumanlı ve ark. 1992; Aktaş ve ark., 2000a; Aktaş ve ark., 2000b; Aslantaş ve Babür, 2000; Tütüncü ve ark., 2003; Mor ve Arslan, 2007), İç Anadolu bölgesinde %13,87-88,7 (Altıntaş ve ark., 1997; Babür ve ark., 1997; İnci ve ark., 1999; Sevinç ve ark., 2000; Yıldız ve ark., 2000; Babür ve ark., 2001; Karatepe ve ark., 2004), Akdeniz bölgesinde %22-53,33 (Öz ve ark., 1995; Kamburgil ve ark., 2001), Karadeniz bölgesinde %49,47-66,6 (Karatepe ve ark., 2001; Açıcı ve ark., 2008), Marmara Bölgesinde %31 (Öncel ve Vural, 2006), Ege bölgesinde %54,65- 98,92 (Çiçek ve ark., 2004; Paşa ve ark., 2004; Çiçek ve ark., 2011) oranında seropozitivite belirlenmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Sevgili ve ark. (2005) tarafından Şanlıurfa'da yapılan bir çalışmada koyunlarda %55,66 oranında seropozitiflik saptanmıştır. Bu çalışmada ise toxoplasmosis seropozitifliğinin Silopi yöresinde koyunlarda %97 olduğu görülmüştür. Bu sonuç Doğu Anadolu bölgesinin sonuçlarına yakın, diğer bölgelerin sonuçlarından yüksektir.

Türkiye'de Akkaraman, Morkaraman, İvesi, Kıvırcık gibi çeşitli koyun ırklarının yanı sıra Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde lokal olarak yetiştirilen ve buldukları bölgelerde rağbet gören Hamdani, Kangal, Ayvaz, Asurani, Karakaş, Norduz gibi koyun ırkları ya da tipleri de mevcuttur (Karaca ve ark., 1993; Kaymakçı, 2006). Doğu ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde özellikle Hakkari, Van, Siirt, Batman, Bitlis gibi illerde yetiştirilen ve İran'ın Hemadan Bölgesinden köken alan Hamdani (Hareki -Harki) koyunu morfolojik olarak

Akkaraman ırkı koyuna benzemektedir. Hamdani koyununun kulaklarının oldukça uzun olması en belirgin özelliği olup (Eksen ve ark., 1992) bu koyunların süt veriminin bölgedeki diğer koyun ırklarından daha yüksek olması nedeniyle bölgede yetiştiriciler tarafından tercih edilmektedir (Öztürk ve Odabaşoğlu, 2011). Bu çalışmada Silopi bölgesinde yetiştirilen Hamdani ırkı koyunlardan alınan serum örneklerinde *T.gondii* seropozitivitesi % 97 oranında bulunmuştur. Bu haliyle hem Silopi'de hem de Türkiye'deki Hamdani koyunlarındaki toxoplasmosis yönünden ilk seroprevalans çalışması olma özelliğindedir.

Toxoplasmosis seropozitifliğinin yaşlı koyunlarda gençlere göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Dubey, 2010). İstanbul yöresinde koyunlarda yapılan bir çalışmada 1 yaşından büyük koyunlarda daha yüksek seropozitivite bildirilmiştir (Öncel ve Vural, 2006). Bu çalışmada da 2-4 yaşlı koyunlarda seropozitivite %96, 5-10 yaşlı koyunlarda ise %100 oranında bulunmuştur. Ancak, yaşa göre seropozitiflik görülmesi bakımından yaş grupları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Abort yapan koyunlarda *T.gondii* seropozitifliğine ilişkin gerek Türkiye'de (Arda ve ark., 1987; İnci ve ark., 1999; Aktaş ve ark., 2000b; Mor ve Arslan, 2007) gerekse diğer ülkelerde (Fusco ve ark., 2007; Natale ve ark., 2007; Ramazan ve ark., 2009; Kamani ve ark., 2010; Wu ve ark., 2011; Hutchinson ve ark., 2011) yapılan çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Abort yapmış koyunlarda Toxoplasma seropozitivitesi Kayseri yöresinde %35,18 olarak belirlenmiştir (İnci ve ark., 1999). Elazığ yöresinde gebe ve abort yapmış koyunlarda ise %46,8 *T.gondii* seropozitivitesi tespit edilmiştir (Aktaş ve ark., 2000b). Bursa yöresinde ise koyunlarda abort etiyolojisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada *T.gondii*



antikoru %34,38 oranında saptanmıştır (Arda ve ark., 1987). Kars yöresinde ise atık yapan koyunlarda *T.gondii* seropozitivitesinin %97,4 düzeyinde seyrettiği görülmüştür (Mor ve Arslan, 2007). Bu çalışmada ise Silopi’de yetiştirilen ve abort problemi olan koyunlarda toxoplasmosis seropozitivitesinin %96 oranında olduğu tespit edilmiştir. Toxoplasmosisin Silopi yöresindeki koyunlarda yüksek oranda seyrettiği anlaşılmış olmakla birlikte yörede abortun sebebinin tam olarak belirlenebilmesi için hayvanlarda düşük yapan diğer etkenlerin rolünün de araştırılması gerektiği düşünülmüştür.

Koyunlarda toxoplasmosise ilişkin yüksek seroprevalans etrafta enfekte kedi varlığı ile yakından ilişkilidir. Özellikle genç kediler enfeksiyonu takiben dışkıları ile çok miktarda oocyst çıkararak çevrenin kirlenmesini sağlar (Dubey 2010). Oocystlerin doğa koşullarında uzun süre enfeksiyon yeteneklerini koruduğu bilinmektedir (Schnieder, 2006; Dubey, 2010). Bu çalışmada örnek alınan köylerde ağulların civarında çok sayıda kedinin yaşadığı görülmüştür. Bu kedilerin ağullarda barınmasına çiftlik sahiplerinin özellikle kedilerin fare mücadelesine yardımcı olmasından dolayı istediği öğrenilmiştir.

Toxoplasmosis, dünyada üzerindeki birçok ülkede olduğu gibi ülkemizin çeşitli coğrafi bölgelerinde yaygın olarak tespit edilen zoonoz bir paraziter hastalıktır. Silopi ilçesi’nde yetiştirilen koyunlarda toxoplasmosis seropozitivitesinin belirlenmesine yönelik olarak ilk kez yapılan bu çalışma sonucunda seropozitivitenin oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir (%97). Son yıllarda konuya ilişkin yapılan çalışmalarda da Türkiye’de koyunlarda *T.gondii* seropozitivitesinin oldukça yüksek düzeylerde seyrettiği görülmektedir (Mor ve Arslan, 2007; Çiçek ve ark., 2011; Yıldız ve Kul, 2012). Üstelik Silopi yöresinde rastgele örneklenen bu koyunlarda

abort durumunun ise %25 düzeyinde seyrettiği belirlenmiştir. Abort yapan koyunlarda hastalık seropozitivitesinin yüksek oluşu toxoplasmosisin yörede abort etiolojisindeki rolünün belirlenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bunun için koyunda abortu takiben atık materyalin laboratuarda analizinin yapılarak düşüğe sebep olan etkenin net olarak ortaya konulması gerekmektedir. Ancak gerek atık görülen yerlerin uzaklığı gerekse köylünün ekonomik durumu atık materyalinin laboratuara ulaşmasını zorlaştırmakta ve bundan ötürü sebep tam olarak ortaya konulamamaktadır. Çalışma süresinde yörede örnek alınan yerlerdeki koyun ağıllarının ve evlerin civarında çok sayıda başıboş kedinin barındığı ve gerek insan gerekse koyunlarla iç içe yaşadığı gözlenmiştir. Bölgede koyunculukla geçimini sağlayan ailelere abort yapmış hayvanlara ait fötus ve fötal zarların kedilerin ulaşamayacağı biçimde imha edilmesi ve hayvanlara ait çiğ et ve doku parçalarının kedilere verilmemesi gerektiği hususunda bilgi verilmesinin yörede toxoplasmosisin yaygınlığının engellenmesinde yardımcı olacağı düşünülmektedir.

## 5. KAYNAKLAR

- AÇICI M, BABÜR C, KILIÇ S, HÖKELEK M, KURT M (2008) Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* infection in humans and domestic animals in Samsun province, Turkey. *Tropical Animal Health and Production*, 40, 311-315.
- AKÇA A, BABÜR C, ARSLAN MO, GICIK Y, KARA M, KILIÇ S (2004) Prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in horses in the province of Kars, Turkey. *Veterinary Medicine-Czech Republic*, 49(1), 9-13.
- AKTAŞ M, BABÜR C, KARAER Z, DUMANLI N, KÖROĞLU E (2000a) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep in Malatya and its vicinity. *Sağlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 14, 65-67.
- AKTAŞ M, BABÜR C, KARAER Z, DUMANLI N, KÖROĞLU E (1998) Elazığ'da sokak köpeklerinde Toxoplasmosisin seroprevalansı. *Veteriner Bilimler Dergisi*, 14 (1), 47 - 50.
- AKTAŞ M, BABÜR C, KÖROĞLU E, DUMANLI N (1999) Sultansuyu Tarım işletmesi atlarında anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile belirlenmesi. *Sağlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 13(2), 89-91.
- AKTAŞ M, DUMANLI N, BABÜR C, KARAER Z, ÖNGÖR H (2000b) Determination of seropositivity for *Toxoplasma gondii* infection in pregnant and aborted sheep in Elazığ and vicinity by Sabin-Feldman (SF) test. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 24, 239-241.
- ALTINTAŞ K, GÜNGÖR C, ZEYBEK H, YARALI C (1997) Prevalance of *Toxoplasma gondii* in sheep in the Ankara region using the Sabin-Feldman test. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 21, 63-65.
- ARDA M, İSTANBULLUOĞLU E, BIBPING W, AKAY O, AYDIN N, İZGÜR MS, VA KARAER Z (1987) Orta Anadolu Bölgesi koyunlarında abortus olgularının etiyolojisi ve serolojisi üzerine bir çalışma. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 34, 2, 195-206.
- ASLAN G, BABÜR C (2002) Şanlıurfa'da koyun ve sığırlar ile mezbaha çalışanlarında *Toxoplasma gondii* seroprevalansı. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 32(1-2), 102-105.

- ASLANTAŞ O, BABÜR C (2000) Seroepidemiologic studies on brucellosis and toxoplasmosis in sheep and cattle in Kars province. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 11, 47-55.
- ASLANTAŞ O, BABÜR C, KILIÇ S (2001) Kars yöresinde atlarda Bruselloz ve Toksoplazmoz'un seroprevalansı. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 12 (1-2), 1-7.
- ASLANTAŞ O, ÖZDEMİR V, KILIÇ S, BABÜR C (2005) Seroprevalence of leptospirosis, toxoplasmosis and leishmaniasis among dogs in Ankara, Turkey. *Veterinary Parasitology*, 129, 187-191.
- BABÜR C, AKTAŞ M, DUMANLI N, ALTAŞ MG (1998b) Elazığ yöresinde kedilerde Sabin-Feldman boya testi ile anti-Toxoplasma gondii antikorlarının araştırılması. *Veteriner Bilimler Dergisi*, 14(1), 55-58.
- BABÜR C, ÇAKMAK A, BIYIKOĞLU G, PİŞKİN FC (1998c) Ankara Atatürk Orman Çiftliği hayvanat bahçesi vahşi hayvanlarını beslemek için kesilen atlarda anti-Toxoplasma gondii antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile saptanması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 22 (2), 174-176.
- BABÜR C, ESEN B, BIYIKOĞLU G (2001) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep in Yozgat, Turkey. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 25, 283-285.
- BABÜR C, GICİK Y, İNCİ A (1998a) Ankara' da güvercinlerde Sabin - Feldman boya testi ile anti -*Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 22 (3), 308-310.
- BABÜR C, İNCİ A, KARAER Z (1997) Detection of *Toxoplasma gondii* seropositivity in sheep and goats around Cankırı using the Sabin-Feldman dye test. *Acta Parasitologica Turcica*, 21, 409-412.
- BABÜR C, PİŞKİN FC, BIYIKOĞLU G, DÜNDAR B, YARALI C (1999a) Eskişehir Çifteler Harası Ankara Keçilerinde anti-Toxoplasma gondii antikorlarının Sabin - Feldman Dye test(SFDT) ile araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 23 (1), 72-74.

- BABÜR C, PİŞKİN FC, BIYIKOĞLU G, MUTLU OF (1999b) İzmir ve Manisa yöresi güvercinlerinde (*Columba sp.*) anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 23 (3), 309-311.
- BABÜR C, SEVGİLİ M, AKSİN N, DÜNDAR B, ESEN B (2000) Elazığ yöresinde tavşanlarda Sabin-Feldman boya testi ile anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 24(4), 398-400.
- BIYIKOĞLU G, KILIÇ S, BABÜR C, AYÇİÇEK H (2002) Marmara bölgesi damızlık işletmelerinde yetiştirilen tavuklarda *Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 26(4), 355 – 357.
- BUXTON D, MALEY SW, WRIGHT SE, RODGER S, BARTLEY P, INNES EA (2007) *Toxoplasma gondii* and ovine toxoplasmosis: New aspects of an old story. *Veterinary Parasitology*, 149, 25–28.
- ÇAKMAK A, KARAER Z, BIYIKOĞLU G, BABÜR C, PİŞKİN FC (1996) Ankara'da sokak köpeklerinde toxoplazmosisin seroprevalansı. *Sağlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 10 (2), 279-282.
- ÇİÇEK H, BABÜR C (2002) Afyon yöresinde sığırlarda *Toxoplasma gondii*' nin Sabin Feldman (SF) Dye testi ile seroprevalansı. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 13(2), 1-3.
- ÇİÇEK H, BABÜR C, ESEN M (2011) Afyonkarahisar ilinde Pırlak ırkı koyunlarda *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 35, 137-39.
- ÇİÇEK H, BABÜR C, KARAER Z (2004) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep using a Sabin-Feldman (SF) dye test in Afyon province. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 51, 229-231.
- DEMPSTER RP, WILKINS M, GREEN RS, DE LISLE GW (2011) Serological survey of *Toxoplasma gondii* and *Campylobacter fetus fetus* in sheep from New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 59, 155-159.
- DUBEY JP (1993) *Toxoplasma*, *Neospora*, *Sarcocystis*, and Other Tissue Cyst-Forming Coccidia of Humans and Animals. In: Kreier JP. (Ed) *Parasitic Protozoa*. Second edition, Volume 6, Academic Press, Inc., San Diego.131 sayfa.

- DUBEY JP (2010) *Toxoplasmosis of Animals and Humans*. Second edition, CRC Press, Boca Raton. 305 sayfa.
- DUBEY JP, BEATTIE CP (1988) *Toxoplasmosis of Animals and Man*. CRC Press, Boca Raton, Florida. p.220. (Kitap)
- DUMANLI N, GÜLER S, KÖROĞLU E (1992) Prevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep in Elazığ region, Turkey. *Doga, Turk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 16, 10-18.
- ECKERT J, FRIEDHOFF KT, ZAHNER H, DEPLAZES P (2005) *Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin*. Stuttgart, Enke Verlag. 622 sayfa.
- EKSEN M, AĞAOĞLU TZ, KAŞKIN E (1992) Sağlıklı Hamdani (hareke-hareke) koyunlarında bazı hematolojik değerler. *Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 37-40.
- EREN H, BABÜR C, ÖZLEM MB, DURUKAN A, ULUTAŞ B (1998) Aydın ili kedi ve köpeklerinde anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması. *Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Dergisi*, 23 (37 ), 23-28.
- ERGİN S, ÇİFTÇİOĞLU G, MİDİLLİ K, İSSA G, GARGİLİ A (2009) Detection of *Toxoplasma gondii* from meat and meat products by the nested-PCR method and its relationship with seroprevalence in slaughtered animals. *Bulletin Of The Veterinary Institute Pulawy*, 53, 657-661.
- FRENKEL JK (1973) *Toxoplasma* in and around us. *BioScience*, 23, 343–352.
- FUSCO G, RINALDI L, GUARINO A, PROROGA YT, PESCE A, GIUSEPPINA DE M, CRINGOLI G (2007) *Toxoplasma gondii* in sheep from the Campania Region (Italy). *Veterinary Parasitology*, 149, (3-4), 271-274.
- GARCIA JL, GENNARI SM, MACHADO RZ, NAVARRO IT (2006) *Toxoplasma gondii*: Detection by Mouse bioassay, histopathology, and polymerase chain reaction in tissues from experimentally infected pigs. *Experimental parasitology*, 113, 267-271.
- HIEPE T, LUCIUS R, GOTTSTEIN B (2006) *Allgemeine Parasitologie mit den Grunzügen der Immunologie, Diagnostik und Bekämpfung*. Parey, Germany. 465 sayfa.

- HILL DE, CHIRUKANDOTH S, DUBEY JP (2005) Biology and epidemiology of *Toxoplasma gondii* in man and animals. *Animal Health Research Reviews*, 6, 41-61.
- HILL DE, CHIRUKANDOTH S, DUBEY, JP, LUNNEY JK, GAMBLE HR (2006) Comparison of detection methods for *Toxoplasma gondii* in naturally and experimentally infected swine. *Veterinary Parasitology*, 141, 9-17.
- HUTCHINSON JP, WEAR AR, LAMBTON SL, SMITH RP, PRITCHARD GC (2011) Survey to determine the seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in British sheep flocks. *Veterinary Record*, 169, 582.
- İNCİ A, AYDIN N, BABÜR C, CAM Y, AKDOĞAN C, KUZAN S (1999) Kayseri yöresinde sığır ve koyunlarda Toksoplazmozis ve Brusellozis üzerine seroepidemiolojik araştırmalar. *Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 30 (1), 41-46.
- İNCİ A, BABÜR C, AYDIN N, ÇAM Y (2002a) Kayseri yöresinde tek tırnaklılarda (at, eşek ve katır) *Toxoplasma gondii* (Nicolle ve Manceaux, 1908) ve *Listeria monocytogenes*'in seroprevalansı üzerine araştırmalar. *Sağlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 16(2), 181-183.
- İNCİ A, BABÜR C, ÇAM Y, İÇA A (2002b) Kayseri yöresi köpeklerde *Toxoplasma gondii* (Nicolle ve Manceaux, 1908) seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 26(3), 221- 223.
- İNCİ A, BABÜR C, ÇAM Y, İÇA A (2002c) Kayseri yöresinde bazı yırtıcı kuşlarda Sabin Feldman boya testi ile *Toxoplasma gondii* (Nicolle ve Manceaux, 1908) seropozitifliğin araştırılması *Sağlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 16(2), 177-179.
- İNCİ A, BABÜR C, DİNÇER S, ERDAL N (1998) Türkiye'nin bazı illerinde evcil kanatlılarda Sabin-Feldman boya testi ile anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının saptanması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 22 (4), 420-423.
- İNCİ A, BABÜR C, İŞCAN KM, İÇA A (2002d) Bildircinlerde (*Coturnix coturnix japonica*) *Toxoplasma gondii* (Nicolle ve Manceaux, 1908) spesifik antikorlarının Sabin-Feldman boya testi ile araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 26, (1 ), 20 - 22.

- KAMANI J, MANI AU, EGWU GO (2010) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in domestic sheep and goats in Borno State, Nigeria. *Tropical Animal Health and Production*, 42, (4), 793-797.
- KAMBURGİL K, DURGUT R, HANDEMİR E (2001) Seroprevalence of toxoplasmosis in flocks that have aborted sheep in Hatay province. *Veterinarium*, 12, 1-4.
- KARACA O, VANLI Y, KAYMAKÇI M, ALTIN T, KAYGISIZ A (1993) Doğu Anadolu Bölgesi'nde Koyun Yetiştiririminin Sosyolojik, Ekonomik ve Genetik Görünüşü. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ofset Matbaa, pp.58, Van.
- KARATEPE M, BABÜR C, KARATEPE B (2001) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* detected by the Sabin-Feldman dye test in sheep in the region of Gumushacıkoy (Amasya). *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 25, 110-112.
- KARATEPE B, BABÜR C, KARATEPE M, ÇAKMAK A, NALBANTOĞLU S (2003) Niğde yöresinde sığırlarda *Toxoplasma gondii*' nin seroprevalansı. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 14, (1-2), 18.
- KARATEPE B, BABÜR C, KARATEPE M, ÇAKMAK A, NALBANTOĞLU S (2004) Seroprevalance of toxoplasmosis in sheep and goats in the Nigde Province of Turkey. *Indian Veterinary Journal*, 81, 974-976.
- KAYMAKÇI M (2006) İleri koyun yetiştiriciliği. İzmir İli Damızlık Koyun--Keci Yetiştiricileri Birliği Yayınları No:1 Bornova-İzmir.
- LIU Q, MA R, ZHAO Q, SHANG L, CAI J, WANG X, LI J, HU G, JIN H, GAO H (2010) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in Tibetan sheep in northwestern China. *Journal of Parasitology*, 96, 1222-1223.
- MEHLHORN H (2008) Encyclopedia of Parasitology. Third ed. Springer Verlag, Berlin. 1573 sayfa.
- MOR N, ARSLAN M O (2007) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep in Kars Province. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 13, 165-170.



- NALBANTOĞLU S, BABÜR C, ÇAKMAK A, KARAER Z, KORUDAĞ E (1999) Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde Sabin - Feldman dye testi ile koyun ve keçilerde *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 56 (2), 83-86.
- NALBANTOĞLU S, VATANSEVER Z, DENİZ A, BABÜR C, ÇAKMAK A, KARAER Z, KORUDAĞ E (2002) Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde Sabin-Feldman (SF) ve indirekt floresan antikor (İFA) testleri ile sığırlarda *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 26, 825-828.
- NATALE A, FRANGIPANE DI REGALBONO A, ZANELATO G, CAVALLETTO M, DANESI P, CAPELLI G, PIETROBELLI M (2007) Parasitological survey on stray cat colonies from the Veneto Region. *Veterinary Research Communications*, 31, (1), 241-244.
- ORTEGA-MORA LM, GOTTSTEIN B, CONRATHS FJ, BUXTON D, (2007). Protozoar Abortion in farm ruminants:Guidelines for diagnosis and control. 309 sayfa.
- ÖNCEL T, VURAL G (2006) Occurrence of *Toxoplasma gondii* antibodies in sheep in Istanbul, Turkey. *Veterinarski Arhiv*, 76, 547-553.
- ÖRGEV C, KILIÇ S, TAYLAN ÖZKAN A, BABÜR C (2001) Sakarya sokak köpeklerinde *Toxoplasma gondii*'nin Sabin-Feldman boya testi ile seroprevalansı. *Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 32 (1-2), 21 -25.
- ÖZ I, ÖZYER M, CORAK R (1995) Study on the prevalence of toxoplasmosis in cattle, sheep and goats in the Adana region with the ELISA and indirect haemagglutination test. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 8, 87-99.
- ÖZTÜRK Y, ODABAŞIOĞLU F (2011) Van ve yöresinde Hamdani koyunlarının verimleri ve morfolojik özelliklerinin araştırılması; II. Kuzularda büyüme, yaşama gücü, besi performansı kesim ve karkas özellikleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 22, (2), 81-87.
- PAŞA S, BABÜR C, KILIÇ S, GAZYAĞCI S, BAYRAMLI G (2004) Seroprevalence of toxoplasmosis in sheep in Aydın Region in Turkey. *Indian Veterinary Journal*, 81, 376-377.

- RAMAZAN M, AKHTAR M, MUHAMMAD F, HUSSAIN I, HISZCZYŃSKA-SAWICKA E, HAQ AU, MAHMUD MS, HAFEEZ MA (2009) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in sheep and goats in Rahim Yar Khan (Punjab), Pakistan. *Tropical Animal Health and Production*, 41, 1225-1229.
- SCHNIEDER T, (2006). Veterinarmedizinische Parasitologie. 6., vollstanding überarbeitete und erweiterte Auflage, Parey, Germany, 785 sayfa.
- SEVGİLİ M, BABÜR C, GÖKCEN A, NALBANTOĞLU S (2004) Seroprevalance of *Toxoplasma gondii* (Nicolle and Manceaux, 1908) in thoroughbred arabian mares as detected by test in Şanlıurfa. *Sağlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 18(1), 21-23.
- SEVGİLİ M, BABÜR C, NALBANTOĞLU S, KARAS G, VATANSEVER Z (2005) Determination of seropositivity for *Toxoplasma gondii* in sheep from Sanliurfa Province. *Turk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 29, 107-111.
- SEVİNÇ F, KAMBURGİL K, DİK B, GÜÇLÜ F (2000) The seroprevalence of toxoplasmosis by indirect fluorescent antibody (IFA) test in ewes with and without abortion in Konya province. *Sağlık Bilimleri Dergisi, Fırat Üniversitesi*, 14, 137-142.
- SİLOPİ KAYMAKAMLIĞI WEB SİTESİ (2012) Erişim: [http://www.silopi.gov.tr/?/103/103/Cografı-Yapısı.html], Erişim tarihi: 02.02.2012.
- ŞIRNAK VALİLİĞİ RESMİ WEB SİTESİ (2012) Erişim: [http://www.sirnak.gov.tr/default\_B0.aspx?id=17], Erişim tarihi: 02.02.2012.
- TAYLAN ÖZKAN A, BABÜR C, DÜNDAR B, PİŞKİN FC (2002) Güneydoğu Anadolu'nun bazı illerinde atlarda anti-*Toxoplasma gondii* antikorlarının Sabin-Feldman Dye testi ile araştırılması. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 13(2), 16-18.
- TENTER AM, HECKEROTH AR, WEISS LM (2000) *Toxoplasma gondii*: from animal to humans. *International Journal for Parasitology*, 30, 1217-1258.

TÜTÜNCÜ M, AYAZ E, YAMAN M, AKKAN HA (2003) The seroprevalance of *Toxoplasma gondii* in sheep, goats and cattle detected by indirect haemagglutination (IHA) test in the region of Van, Turkey. *Indian Veterinary Journal*, 80, 401-403.

VIKİPEDI (2012). [http://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9E%C4%B1rnak\\_\(il\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/%C5%9E%C4%B1rnak_(il)). Erişim tarihi: 02.02.2012.

WEISS LM, KIM K (2007) *Toxoplasma gondii*, The Model Apicomplexan: Perspectives and Methods. Academic Press, Amsterdam. 777 sayfa.

WU SM, DANBA C, HUANG SY, ZHANG DL, CHEN J, GONG G, XU MJ, YUAN ZG, ZHU XQ (2011) Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in Tibetan sheep in Tibet, China. *Journal of Parasitol*, 97, 1188-1189.

YILDIZ K, KUL O (2012) Koyunlarda *Toxoplasma gondii* Doku Kistlerinin Yaygınlığı ve Serolojik Sonuçlarla Karşılaştırılması. TUBİTAK TOVAG Kesin Rapor (proje no:110O497).

YILDIZ K, BABÜR C, KILIÇ S, AYDENİZÖZ M, DALKILIÇ I (2000) Investigation of anti-*Toxoplasma* antibodies in slaughtered sheep and cattle as well as in workers in the abattoir of Kırıkkale. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 24, 180-185.

YILDIZ K, KUL O, BABÜR C, KILIÇ S, GAZYAĞCI A, ÇELEBİ NB, GÜRCAN IS (2009) Seroprevalence of *Neospora caninum* in dairy cattle ranches with high abortion rate: special emphasis to serologic coexistence with *Toxoplasma gondii*, *Brucella abortus* and *Listeria monocytogenes*. *Veterinary Parasitology*, 164, 306-310.

## 6. ÖZGEÇMİŞ

### I. BİREYSEL BİLGİLER

ADI	Abdullah
SOYADI	LEBLEBİCİER
DOĞUM YERİ-TARİHİ	Bolvadin-1984
MEDENİ DURUMU	Evli
ADRES	Yaylacık Mahallesi 375. Sokak Öğretmen Apartmanı No:3/5 Merkez/KIRIKKALE
TELEFON	(iş) 0-318-4743492  (cep) 0-544-2427883
E-POSTA	<a href="mailto:abdullahleblebicier@hotmail.com">abdullahleblebicier@hotmail.com</a>

### II. EĞİTİM

LİSANS	Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, 2008
LİSE	Bolvadin Lisesi(Afyonkarahisar/Bolvadin), 2001
YABANCI DİL	İngilizce

### III. ÜNVANLAR

Veteriner Hekim, Yüksek Lisans Öğrencisi

### IV. MESLEKİ DENEYİM

Kırıkkale Devlet Hastanesinde  
Yemekhanesi Sorumlu Yönetici(2008-  
2009)

Kamuda Memur(Veteriner Hekim(2009-  
2011)- Karakeçili İlçe Gıda, Tarım ve  
Hayvancılık Müdür Vekili(2011-...))