



## Küçük Ruminantlarda Toksoplazmoz'un Hayvan Sağlığı Ekonomisi Yönünden Değerlendirilmesi

Mehmet Ferit CAN<sup>1</sup>

1. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Ankara İl Tarım Müdürlüğü Yenimahalle/ANKARA


**ÖZET:** Toksoplazmoz, Dünya genelinde insan ve hayvanlarda yüksek prevalansla seyreden zoonoz karakterde paraziter bir hastalıktır. İnsanlarda ciddi sağlık problemlerine yol açan toksoplazmoz açısından küçük ruminantlar önemli bir bulaşma kaynağıdır. Hastalık hayvanlarda üretim kayıpları ile hastalık kontrol harcamalarına, insanlarda ise bakım ve tedavi giderleri ile iş gücü kayıplarına neden olmaktadır. Toksoplazmoza bağlı ekonomik kayıplarla ilgili bildirimler incelendiğinde, kullanılan metodoloji ve veri kaynaklarının açık ve anlaşılır biçimde ifade edilmediği, tahminlerin enfekte vaka başına değil sektörel ve ulusal düzeyde yapıldığı ve birbirinden oldukça farklılık gösterdiği görülmektedir. Hastalığın ekonomik analizinde doğru sonuçların elde edilebilmesi içinse, güncel ve güvenilir veri kaynaklarının kullanıldığı bilimsel bir metodolojiden yararlanılması gerekmektedir. Bu makalede, toksoplazmozun küçük ruminantlar ve insanlardaki ekonomik önemi üzerinde durulmuş ve küçük ruminantlarda toksoplazmoz hastalığı Hayvan Sağlığı Ekonomisi perspektifinden ele alınarak değerlendirilmiştir.


**Anahtar kelimeler:** Ekonomik kayıplar, Hayvan sağlığı ekonomisi, Küçük ruminantlar, T. gondii.

### The Assessment of Toxoplasmosis in Small Ruminants based on the Animal Health Economics Perspective

**ABSTRACT:** Toxoplasmosis is a parasitic and zoonotic disease, with a high prevalence in human and animals around the world. Small ruminants are an important source of toxoplasmosis causing serious health problems in human. The disease brings about important financial losses including production losses and disease control expenditure in small ruminants, together with the losses of labour force, care and treatment cost in human. Considering the declarations of financial losses related to toxoplasmosis, it was observed that the methodology used and data sources were not expressed in a precise and understandable way, the estimations were performed not for the infected cases each but, instead, at sectoral and national level, and these estimations were found to be quite different from each other. In order to obtain reliable results from the analyses of disease, an updated the scientific methodology and reliable data sources are needed to be utilized. In this article, the financial importance of toxoplasmosis on small ruminants and human was emphasized and the disease in small ruminants was considered on the basis of the animal health economics perspective.

**Key words:** Animal health economics, Financial losses, Small ruminants, T. gondii.

 Sorumlu yazar / Corresponding author;

 0506 541 7906,

 mferitcan@yahoo.com

## GİRİŞ

Toksoplazmoz, insan ve hayvanlarda yaygın olarak görülen paraziter zoonozlardan biridir. Dünya'da ilk defa C.Nicole ve L.Manceaux (1908) tarafından *Ctenodactylus gundi* isimli bir rodente tespit edilen bu zorunlu hücre içi patojen, 1909 yılında *T.gondii* olarak adlandırılmıştır (Dubey, 2008).

Tüm memeli ve kuşlarda enfeksiyonun başlıca kaynağı son konak durumundaki kedilerin dışkıları ile atılan sporlanmış ookistler ve enfekte doku kistleridir. Bulaşmada çiğ veya iyi pişirilmemiş et ve et ürünlerinin tüketimi başta olmak üzere; yıkanmamış meyve ve sebzeler, etkenle bulaşık sular, transplasental bulaş ve köpekler vasıtasıyla oluşabilecek mekanik geçişin rol oynayabileceği ifade edilmektedir (Canpolat, 2005; Şimşek ve ark., 2006).

Toksoplazmoz insanları ve hayvanları olumsuz yönde etkileyerek önemli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Enfeksiyon insanlarda Retiküloendotelial Sistem (RES) organları, göz ve beyin gibi çeşitli organ ve dokularda kist oluşumuna, fötusa transplasental olarak geçerek abortlara, enfekte yeni doğanlarda ergenlik dönemine kadar korioretinit, körlük, ensefalit, mental gerilik ve epilepsi gibi ciddi sağlık problemlerine yol açabilmektedir (Çakmak, 2009). Hayvanlarda subklinik ve asemptomatik bir seyir izleyebilen toksoplazmoz pnömoni, enterit, nörolojik bozukluklar, ensefalit, abort ve prenatal ölümlere neden olabilmektedir (Şimşek ve ark., 2006 ; Öcal, 2009).

İnsan ve hayvanlarda çeşitli sağlık sorunlarına neden olan toksoplazmozun bir başka önemli yönü ise, işletme ölçeğinden sektörel ve ulusal ekonomik boyutlara kadar çeşitli ekonomik kayıplara yol açabilmesidir.

### Toksoplazmozun Yaygınlığı

Türkiye'nin de içinde yer aldığı dünyanın çeşitli ülkelerinde toksoplazmoz kaynaklı insanlar ve küçük

ruminantlarda (özellikle koyunlarda) bildirilen prevalans ve insidans değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tabloda insanlar için verilen prevalans değerlerinin beslenme alışkanlıkları, kentsel ve kırsal yerleşim, iklim, sosyo-ekonomik gelişmişlik, yaş, cinsiyet, kişisel hijyen ve hayvanlarla temas/yakınlık gibi durumlardan dolayı oldukça geniş bir aralıkta bulunduğu dikkati çekmektedir. Yine bir diğer önemli nokta, dünya genelinde edinsel toksoplazmoz kaynaklı vaka bildirimlerinin düşük düzeyde kalması; daha sık bildirimde bulunulan konjenital toksoplazmoz kaynaklı vaka sayısının ise 1/10.000 ile 17/1.000 arasında tahmin edilmesidir.

Küçük ruminantlarda toksoplazmozun yaygınlığına ilişkin bildirimler incelendiğinde, hastalığın prevalansının insanlardaki değerlerle paralellik gösterdiği; insidansının ise Freyre ve arkadaşları (1997) tarafından dünya geneli için %1,4- %4 arasında tahmin edildiği dikkati çekmektedir.

Türkiye'de toksoplazmoz kaynaklı küçük ruminantlardaki yıllık vaka sayısına yönelik Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüleri ve TURKVET veteriner bilgi sisteminde herhangi bir kayda rastlanmamıştır. Bu veri yokluğunun toksoplazmozun genellikle asemptomatik bir seyir izlemesinden kaynaklanabileceği gibi, ihbarı mecburi hastalıklar listesinde bulunmayışından dolayı veteriner hekimlerin ilgisinin diğer salgın hastalıklar üzerinde yoğunlaşmasına da bağlanabileceği düşünülmektedir.

### Toksoplazmozun Ekonomik Önemi

Hayvan hastalıkları üretim kayıpları, tedavi giderleri, hastalık kontrol harcamaları ve tazminat ödemeleri gibi direk ekonomik kayıplara neden olurken, toksoplazmoz gibi zoonoz hastalıklar insan sağlığını da etkileyerek iş gücü ve tedavi kaynaklı kayıp ve masrafları da beraberinde getirebilmektedir. Bununla beraber, dış ticarete ilişkin yasal kriterler, sağlık standartları, salgın dönemlerinde kamuoyunun

endişeleri, tepkileri ve medyanın yayın politikaları neticesinde kayıpların boyutu tüketim, istihdam, dış ticaret ve turizmi de içine alacak biçimde genişleyebilmektedir.

Türkiye 21.749.508 baş koyun, 5.128.285 baş keçi olmak üzere yaklaşık 27 milyon baş dolayındaki küçükbaş hayvan varlığı ile et, süt, yapağı ve deri üretimi açısından önemli bir ekonomik potansiyele sahiptir. Küçükbaş hayvanların ülkemizin 12.542.186 ton olan yıllık süt üretiminden %7,38; 412.621 ton olan toplam kırmızı et üretiminden %20,91 oranında

pay aldığı bildirilmektedir (TUİK, 2010). Yukarıda ifade edilen üretim değerleri koyun ve keçi yetiştiriciliğinin ülkemiz çayır ve mera alanlarının değerlendirilmesi, kırsal ekonomik kalkınmanın sağlanması, göç olgusunun kontrol altına alınması ve halkın yeterli ve dengeli beslenebilmesi açısından ne derece önemli olduğunu göstermektedir.

Farklı araştırmacılar tarafından toksoplazmoz kaynaklı küçük ruminantlar ve insanlarda meydana geldiği tahmin edilen ekonomik kayıplar Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 1.** İnsanlar ve Küçük Ruminantlarda Toksoplazmozun Prevalans ve İnsidansı.

**Table 1.** Prevalence and Incidence of Toxoplasmosis in Human and Small Ruminants.

Ülkeler	İnsanlar		Küçük Ruminantlar
	Prevalans	İnsidans	Prevalans
ABD	%19-30 (İnci ve ark., 2009)	<sup>1</sup> 400-4000 vaka/yıl (CDC, 2000) <sup>1</sup> 3300 vaka/yıl (Can,1990) <sup>1</sup> 1/10.000-1/1000 (Oğuz, 2007)	%27-%73 (Dubey, 2009)
Brezilya	%49-71 (Canpolat, 2005)	<sup>2</sup> 17/1000 (Oğuz, 2007)	%18-%51 (Mor ve ark., 2007; Öncel, 2010)
Fransa	%50-80 (Canpolat, 2005)	<sup>1</sup> 2-3/1000 (Oğuz, 2007)	%20,5-%65,6 (Dubey, 2009)
Finlandiya	%20,3 (Lappalanien ve ark., 1995)	<sup>1</sup> 2.4/10.000 ; <sup>3</sup> 131 vaka/yıl (Lappalanien ve ark., 1995)	<sup>4</sup> -
İngiltere	%9-40 (Canpolat, 2005)	<sup>1</sup> 1/10000 (Can, 1990)	%24-%29 (Aktaş ve ark., 2000)
Rusya	<sup>4</sup> -	<sup>2</sup> 588 vaka/yıl (WHO, 2010)	<sup>4</sup> -
Türkiye	%17- 78 (Hökelek, 2009)	<sup>2</sup> 26 vaka/yıl (WHO, 2010) <sup>1</sup> 1/1000 (Oğuz, 2007)	%7-%88 (Çiçek ve ark., 2004)
Dünya Geneli	%4-%77 (Canpolat, 2005)	<sup>3</sup> 1/10.000 – 310/10.000 (Hökelek, 2009)	%2-%75 (Çiçek ve ark., 2004)

**Not:** <sup>1</sup>Yalnızca konjenital toksoplazmozun insidansıdır.

<sup>2</sup> Konjenital ve edinsel toksoplazmozun insidansıdır.

<sup>3</sup>Yalnızca gebe vakaların sayısıdır.

<sup>4</sup> Herhangi bir veri elde edilemediğini göstermektedir.

**Tablo 2.** Küçük Ruminantlar ve İnsanlarda Toksoplazmoz Kaynaklı Ekonomik Kayıplar**Table 2.** The Economic Losses in Small Ruminants and Human Due to Toxoplasmosis

Tür	Kaynak	Kayıp ve Masrafların Kapsamı	Ülke	Bulgu/Tahmin
Küçük Ruminantlar	(Williams ve O'Donovan, 2009)	Koyunculuk Sektörü (abortlar ve hastalık kontrol önlemleri)	İngiltere	11 milyon Sterlin/yıl
	(Freyre ve ark., 1997)	Koyunculuk Sektörü (abortların ulusal ekonomiye toplam yükü)	Uruguay	<sup>1</sup> 1.4-4.6 milyon \$/yıl
	(Charleston, 1994)	Toksoplazmoz Kontrol Stratejisi (yalnızca aşılama)	Yeni Zelanda	14 milyon \$/yıllık kaybın önlenmesi (abortlarda % 4'lük bir düşüşün sonucunda)
İnsanlar	(Roberts ve Frankel, 1990)	Konjenital Toksoplazmoz (yaşam süresi boyunca gelir kaybı ile bakım ve tedavi masraflarının toplamı)	Amerika Birleşik Devletleri	369 milyon \$ – 8.57 milyar \$
	(Roberts, 1995)	Konjenital toksoplazmoz (bebeklerin çocukluk dönemleri bakım ve tedavi masrafları)		430 milyon \$
	(Roberts ve Frankel, 1990)	Edinsel Toksoplazmoz (ulusal ekonomiye toplam yükü)		72 milyon \$/yıl
	(CDC, 2000)	Konjenital ve Edinsel Toksoplazmoz (ulusal ekonomiye toplam yük)		7.7 milyar \$/yıl
	(Kortbeek ve ark., 2009)	Konjenital Toksoplazmoz (vaka başına ortalama kayıp)	Hollanda	2300 <sup>2</sup> DALYs
	(Sagmeister ve ark., 1995)	Konjenital Toksoplazmoz (ulusal ekonomiye toplam yük)	İsviçre	<sup>3</sup> 20 milyon Frank <sup>4</sup> 4 milyon Frank
	(Lappalainen ve ark., 1995)	Toksoplazmoz Kontrol Stratejisi <sup>5</sup> (serolojik izleme + eğitim çalışması)	Finlandiya	2,1 milyon \$/yıllık kaybın önlenmesi.

**Not:** <sup>1</sup> Dişi koyunların bakım ve beslenme maliyetleri çalışmaya dahil edilmemiştir.

<sup>2</sup> Disability Adjusted Life Years (sakatlığa/rahatsızlığa göre ayarlanmış yaşam süresi)

<sup>3</sup> Direk kayıplar olarak ifade edilmiş olup tanı, tedavi ve bakım masraflarıdır.

<sup>4</sup> İndirek kayıplar olarak ifade edilmiş olup iş gücü kayıplarıdır.

<sup>5</sup> Maternal insidensin 1.1/1000'i aşmaması durumunda geçerlidir. Aksi durumda, finansal açıdan stratejinin yalnızca eğitim çalışmasına dayandırılması önerilmiştir.

Tablo 2 incelendiğinde, toksoplazmoz kaynaklı ekonomik kayıplara yönelik tahminlerin birbirlerinden oldukça farklılık gösterdiği görülmektedir. Söz konusu durumun ise dikkate alınan kayıp kalemlerinden ve ilgili ülkelerde hastalığın prevalans ve insidansındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Bununla beraber, bu bildirimlerin büyük çoğunluğunda kullanılan metodoloji ve veri kaynaklarının açık ve anlaşılır biçimde verilmediği, ifade edilen ekonomik kayıpların ise basit varsayımlara ve tahminlere dayandığı görülmüştür. Tablo 2'de dikkati çeken bir başka önemli nokta da, bakım ve tedavi masrafları ile gelir kayıpları göz önüne alındığında insanlarda toksoplazmoz kaynaklı ekonomik kayıpların büyük bir bölümünün konjenital toksoplazmoza bağlı meydana gelmesidir.

Koyunlarda meydana gelen kayıplarla ilgili sınırlı sayıdaki bildirimler incelendiğinde; her ne kadar bakım, besleme ve iş gücü kaynaklı masraflar dikkate alınmamış olsa da abort kayıpları ve hastalık kontrol masraflarının ekonomik kayıpları büyük ölçüde yansıttığı söylenebilir. Küçükbaş hayvanlarda kayıpların boyutuna ilişkin olarak Williams ve O'Donovan (2009) İrlanda'da enfeksiyona bağlı tüm abortlar içerisinde toksoplazmozun rolünün %33 dolayında olduğunu; Ahmed ve ark. (2008) ise toksoplazmoz kaynaklı ortalama atık oranının koyun ve keçilerde sırasıyla %43 ve %35 oranında gerçekleştiğini bildirmektedir.

#### **Hayvan Sağlığı Ekonomisi Perspektifinde Küçük Ruminantlarda Toksoplazmoz**

Hayvan Sağlığı Ekonomisi (HSE), sınırlı düzeydeki finansal kaynakların alternatif seçenekler arasında en uygun tahsisine olanak tanıyacak biçimde yetkili kişi ve kurumlara bilgi ve öneriler sunan bir bilim dalıdır (Yalçın ve Sipahi, 2006). HSE alanında yapılan çalışmalar yardımıyla, hastalıklardan kaynaklanan ekonomik ve finansal kayıpların ortaya konmasının yanı sıra, alternatif hastalık kontrol

kararlarının/stratejilerinin ekonomik analizleri de yapılabilmektedir.

Toksoplazmoz kaynaklı kayıplar ve hastalık kontrol stratejilerine ilişkin güvenilir bir ekonomik analiz gerçekleştirebilmek için araştırmancının amacının (*üretim kayıpları, halk sağlığı, sosyal ve çevresel etkiler, dış ticaret vb.*) ve boyutunun (*çiftlik, sektörel, bölgesel, ulusal/uluslar arası*) önceden belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, hangi kayıp kalemlerinin hangi varsayımlar altında ele alınacağına da karar verilmelidir. Hastalığa bağlı mihrak (hastalık odağı) ve enfekte vaka sayısı ile meydana gelen üretim kayıpları ve hastalık kontrol harcamalarına yönelik güncel ve güvenilir veri kaynaklarına ulaşılabilmesi ise doğru bir ekonomik analiz yapabilmeyen en önemli ön koşulu olarak yerini bulmaktadır.

Şentürk ve Yalçın (2005) ve (2008) ile ve Can (2010) tarafından HSE alanında sırasıyla şap ve bruselloz hastalıklarına ilişkin ulusal düzeyde yapılan bilimsel çalışmalarda epidemiyolojik ve ekonomik birçok oran ve olasılığın dikkate alındığı ve kayıp kalemleriyle ilgili çeşitli matematiksel denklemlerin kurulduğu görülmektedir. Söz konusu çalışmalarda, hastalık kaynaklı kayıplar ile olası kontrol stratejilerinin masraflarına ilişkin literatürde mevcut olmayan veya güvenilirliği konusunda şüphe duyulan verilerin Delphi Uzman Görüşleri Anketleri (DUGA) ile konu uzmanlarından; brusellozla ilgili çalışmada ise DUGA'nın yanı sıra enfekte hastalar ve hastalık mihrakındaki yetiştiricilerle yapılan anket çalışmalarından elde edildiği dikkati çekmektedir.

#### **SONUÇ ve ÖNERİLER**

Halk sağlığı ve hayvan sağlığı açısından önemli bir zoonoz olan toksoplazmoz, küçük ruminantlarda ve insanlarda çeşitli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Toksoplazmozun ekonomik boyutuyla ilgili yurt dışından oldukça az sayıda bildirim yapıldığı görülürken, Türkiye'de bugüne kadar konuyla ilgili

herhangi bir bilimsel araştırmanın yürütülmediği dikkati çekmektedir. Hastalığın ekonomik boyutuyla ilgili yapılması düşünülen bir analizin gerçekçi ve güvenilir sonuçlar ortaya koyabilmesi içinse konunun HSE perspektifinde ele alınması gerekmektedir.

Küçük ruminantlarda toksoplazmoza yönelik sağlıklı bir değerlendirmenin yapılabilmesi için tarafımızca gerekli görülen tespit ve öneriler aşağıda özetlenmektedir:

1. Dünyanın birçok ülkesinde hayvanlarda toksoplazmoz kaynaklı yıllık vaka sayısı bilinmemektedir. Türkiye’de ise gerek TURKVET veteriner bilgi sisteminde gerekse de Veteriner Kontrol Araştırma Enstitülerinde yıllık vaka sayılarına ilişkin herhangi bir kayıt bulunmamaktadır. Söz konusu problemin, küçük ruminantlardaki tüm abortların toksoplazmoz yönünden daha dikkatli biçimde takip edilmesi ve analiz sonuçlarının TURKVET bilgi sistemine kaydedilmesi ile bir ölçüde giderilebileceği söylenebilir.

2. Toksoplazmoz kaynaklı üretim kayıpları ve hastalık kontrol masraflarının ortaya konması için güncel ve güvenilir veri kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Veri temininde yaşanan söz konusu güçlüklerin, onaylanmış hastalık mihraklarındaki yetiştiriciler ve sahada görev yapan resmi ve özel veteriner hekimlerle yapılacak anket çalışmaları ile önemli ölçüde aşılabileceği düşünülmektedir.

3. Küçük ruminantlar ve insanlarda toksoplazmoz kaynaklı meydana gelen ekonomik kayıpların literatürde enfekte vaka başına değil, genellikle ulusal düzeyde ele alındığı; çoğunlukla basit varsayımlara dayalı olarak yapılan bildirimlerin ise hangi metodolojiye dayandığının açıkça belirtilmediği görülmektedir. Dolayısıyla, yapılması düşünülen çalışmaların enfekte vaka başına meydana gelen kayıpları da dikkate alacak biçimde açık ve anlaşılır bir metodoloji ile planlanması gerekmektedir.

4. Toksoplazmoza yönelik ülkemizin epidemiyolojik, teknik ve ekonomik durum ve olanaklarıyla örtüşen hastalık kontrol stratejilerinin (hayvanlara yönelik olarak aşılama ve/veya tazminatlı kesim, rutin serolojik taramalar; insanlara yönelik olarak gebelerde serolojik taramalar, beslenme ve hijyen konusunda eğitim vbg.) belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, söz konusu stratejilerin birbiriyle farklı biçim ve oranlarda kombine edilmesi durumunda gelecekte ulusal ekonomide meydana gelecek olan masraf ve faydalar farklı modelleme çalışmalarıyla ortaya konmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Ahmed YF, Sokkar SM, Desouky HM, Sorrow AH., 2008. Ahmed YF., Sokkar SM., Desouky HM., Sorrow AH., 2008. Abortion due to toxoplasmosis in small ruminants. *Global Veterinaria.*, 2, 337-342.
- Aktaş M., Dumanlı N., Babür C., Karaer Z., Öngör H., 2000. Elazığ yöresinde gebe ve yavru atmış koyunlarda Sabin-Feldman testi ile *Toxoplasma gondii* yönünden seropozitiflik oranının belirlenmesi. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 24, 239-241.
- Can G., 1990. Doğumsal toksoplazmoz. *Klimik. Derg.*, 3, 9-10.
- Can MF., 2010. Türkiye’de Brusella abortus ve Brusella melitensis enfeksiyonlarından kaynaklanan finansal kayıplar ve alternatif brusella kontrol stratejilerinin maliyet-fayda analizleri. Doktora Tezi. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD. Ankara
- Canpolat A., 2005. Antakya yöresinde insanlarda ELISA yöntemi ile *Toxoplasma gondii*’nin seroprevalansı. Yüksek Lisans Tezi. M.K.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji AD. Hatay
- CDC., 2000. Centers of Disease Control and Prevention. Preventing congenital toxoplasmosis. Recommendations and reports., 49, 57-75.

- Charleston WAG., 1994. Toxoplasma and other protoan infections of economic importance in New Zealand. New Zealand Journal of Zoology., 21, 67-81.
- Çakmak AZ., 2009. Toksoplazmozda halk sağlığı ve koruyucu hekimliğin önemi. Bir Asırlık Bilgi Işığında Toksoplazmoz Sempozyumu. Nisan, 09-10 Kırıkkale-Türkiye.
- Çiçek H., Babür C., Karaer Z., 2004. Afyon yöresinde Sabin-Feldman boya testi ile koyunlarda *Toxoplasma gondii* seroprevalansı. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 51, 229-231.
- Dubey JP., 2008. The history of *Toxoplasma gondii* - The first 100 years. J.Eukaryot. Microbiol., 55, 467-475.
- Dubey JP., 2009. Toxoplasmosis in sheep - The last 20 years. Veterinary Parasitology., 163, 1-14.
- Freyre A., Bonino J., Falcon J., Castells D., Correa D., Casaretto A., 1997. The incidence and economic significance of ovine toxoplasmosis in Uruguay. Veterinary Parasitology., 73, 13-15.
- Hökelek M., 2009. Toxoplasmosis. <http://emedicine.medscape.com/article/229969-overview> [Erişim: 30.01.2010].
- İnci M., Yağmur G., Aksebzeci T., Kaya E., Yazar S., 2009. Kayseri'de kadınlarda *Toxoplasma gondii* seropozitifliğinin araştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi., 33, 191-194.
- Kortbeek LM., Hofhuis A., Nijhuis CDM., Havelaar AH., 2009. Congenital toxoplasmosis and DALYs in the Netherlands. Mem Inst Osvaldo Cruz., 104, 370-373.
- Lappalainen M., Sintonen H., Koskiniemi M., Hedman K., Hilesmaa V., Ammala P., Teramo K., Koskela P., 1995. Cost-benefit analysis of screening for toxoplasmosis during pregnancy. Scandinavian J. Infectious Diseases., <http://www.informaworld.com/smpp/title~db=all~content=t713690438~tab=issueslist~branches=27-v2727>, 265 - 272 [Erişim: 05.03.2010].
- Mor N., Arslan MÖ., 2007. Kars yöresindeki koyunlarda *Toxoplasma gondii*'nin seroprevalansı. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg., 13, 165-170.
- Oğuz VA., 2007. Gebelikte sorun, enfeksiyonlar, Toksoplazmoz. <http://www.ekmud.org/dosya/ekm07/slayt/panel/ek07oguz-p.pdf> [Erişim: 27.02.2010].
- Öcal N., 2009. Hayvanlarda klinik toxoplasmosis, tedavi ve aşı çalışmaları. Bir Asırlık Bilgi Işığında Toksoplazmoz Sempozyumu. Nisan, 09-10 Kırıkkale-Türkiye.
- Öncel T., 2010. Toxoplasmosis. <http://www.penvet.gov.tr/lab2.asp?ido=makale&id=537> [Erişim: 20.02.2010].
- Roberts T., 1985. Microbial pathogens in raw pork, chicken and beef benefit estimates for control using in irradiation. Am J Agric Econ., 67, 957-965.
- Roberts T., Frankel JK., 1990. Estimating income losses and other preventable cost caused by congenital toxoplasmosis in people in the United States. J Am Vet Med Assoc., 196, 249-256.
- Sagmeister M., Gessner U., Kind C., Horisberger B., 1995. Cost-benefit analysis of screening for congenital toxoplasmosis. Schweiz Med Wochenschr Suppl., 65, 103-112.
- Sentürk B., Yalcın., 2005. Financial impact of foot-and-mouth disease in Turkey: acquisition of required data via delphi expert opinion survey. Vet. Med.- Czech, 50, 451-460.
- Sentürk B., Yalcın C., 2008. Production losses due to endemic foot and mouth disease in cattle in Turkey. Turk. J. Vet. Anim. Sci, 32, 433-440.
- Smith JL., 1991. Foodborne Toxoplasmosis. Journal of Food Safety, 12, 17-57.
- Şimşek S., Ütük AE., Babür C., Köroğlu E., 2006. Kocaeli yöresi köpeklerinde *Toxoplasma gondii* seroprevalansı. Türkiye Parazitoloji Dergisi., 30, 171-174
- Tod ECD., 1989. Preliminary estimates of cost of foodborne diseases in the United States. J Food Prot, 52, 595- 601.
- TUİK., 2010. Hayvansal üretim istatistikleri. <http://www.tuik.gov.tr> [Erişim: 11.10.2010].
- WHO., 2010. Infectious diseases. World Health Organization Regional Office for Europa. <http://data.euro.who.int/cisid/?TabID=232665> [Erişim: 22.02.2010].

Williams EJ., O'donovan J., 2009. Ovine abortion: an overview. Irish Veterinary Journal, 62, 342-346.

Yalçın C., Sipahi C., 2006. Kuş gribinin ulusal düzeyde sosyo-ekonomik etkileri. Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi., 77, 32-38.