

KONYA İLİNDE ATIK YAPMIŞ KOYUN SÜRÜLERİNDE BRUSELLOZİSİN SEROPREVALANSI VE RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

Zeki Aras^{1@} Mehmet Ateş¹

Evaluation of Seroprevalence of and Risk Factors for Brucellosis in Aborted Sheep Herds in the Province Konya

Geliş Tarihi: 24.09.2009

Kabul Tarihi: 15.10.2009

Özet: Brusellozis; hayvanlarda özellikle genital organlara yerleşerek yavru atmalara ve infertiliteye neden olan zoonoz bir hastalıktır. Konya bölgesindeki atık yapmış ve *Brucella melitensis* (*B. melitensis*) izole edilmiş koyun sürülerinde, Brusellozis'in yaygınlığını serolojik olarak belirlemek amacıyla 24 ayrı sürüden alınan 588 adet kan serumu RBPT, Mikro Serum Aglutinasyon Testi (mSAT) ve ELISA testleri ile yoklandı. Ayrıca, sürülere ait risk faktörlerinin değerlendirilmesi amacıyla, sürü sağlığı ve yönetimi ile ilgili bilgileri amaçlayan anket hazırlandı. Kan serumlarının 242'si (% 41.1) RBPT ile, 219'u (% 37.2) mSAT ile ve 254'ü (% 43.2) ELISA testi ile pozitif olarak belirlendi. Anket ile sürülere ait epidemiyolojik veriler ortaya konuldu. Konya'da *B. melitensis*'e bağlı atık görülen koyun sürülerinde % 24-81.8 gibi yüksek oranlarda enfekte hayvan bulunduğu ve bu yüksek oranın halk sağlığı ve ülke hayvancılığı açısından tehdit oluşturduğu kanısına varıldı.

Anahtar sözcükler: Brusellozis, Risk Faktörleri, Seroprevalans, RBPT, mSAT, ELISA.

Summary: Brucellosis, is a zoonotic infection and cause reproductive system disorders such as abortion and infertility in animals. A number of 588 blood serum samples collected from 24 herds were examined by RBPT, mSAT and ELISA tests to determine the frequency of the disease in the *B. melitensis* (*B. melitensis*) isolation positive sheep herds from province Konya. Besides, a structured questionnaire was used to collect information on the sheep herds' health and management to evaluate risk factors of sheep herds. Of the 588 serum samples, 242 (41.1%), 219 (37.2%) and 254 (43.2%) were found to be positive by RBPT, mSAT and ELISA, respectively. Epidemiological information of herds was determined by questionnaire. It is concluded from this study that the *B. melitensis* isolation positive herds have a lot of sero-positive animals found between 24-81.8% depending on the herd tested and such sero-positivity is concern of public health and animal husbandry.

Key words: Brucellosis, Risk Factors, Seroprevalence, RBPT, mSAT, ELISA.

GİRİŞ

Brucella'ların neden olduğu Brusellozis; hayvanlarda özellikle genital organlara yerleşerek yavru atmalara ve infertiliteye neden olan kronik, bulaşıcı, nekrotik ve yangısal enfeksiyonlarla ortaya çıkan zoonoz bir hastalıktır (Buxton ve Fraser, 1977; Arda ve ark., 1997; Garin-Bastuji ve ark., 2005). Koyun ve keçi Brusellozis'ine, başlıca *B. melitensis*, nadiren de *B. abortus* ve *B. ovis* neden olmaktadır (Buxton ve Fraser, 1977; Alton ve ark., 1988).

Brusellozis, dünyada yaygın bir seyir göstermesiyle birlikte Akdeniz ülkelerinde, Arap yarım adasında, Güney, Orta ve Batı Asya ülkelerinde endemik, Güneydoğu Asya ülkelerinde sporadik olarak görülmektedir (Benkirane, 2005). Ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan çalışmalarda, Brusellozis'in seroprevalansı % 6-34 arasında bulunmuştur (Öngör ve ark., 2001; Solmaz ve ark., 2002; Çelebi ve Atabay, 2009). Konya ilinde yapılan çalışmalarda ise, % 1,2-34 arasında değişen oranlarda seropozitiflik tespit edilmiştir (Kenar, 1990;

@ e-mail: zekiaras@hotmail.com

¹ Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji ABD, Kampüs, 42075, Konya.

* Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenen (Proje no: 8202001) aynı isimli doktora tezinden özetlenmiştir.

Etik kurul kararı: Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Etik Kurulu, 07.06.2007 tarih ve 2007/024 nolu karar.

Güler ve ark., 1998; Kiran ve ark., 1998; İyisan ve ark., 2000).

Hastalığın tanısında, etken izolasyonu ve identifikasyonunu kapsayan direkt yöntemler ile serolojik ve alerjik testleri kapsayan indirekt yöntemlerden yararlanır. Fakat etken izolasyonunun her zaman mümkün olmaması nedeniyle çoğunlukla serolojik testlerden yararlanılmaktadır (Erganiş ve ark., 1992; Arda ve ark., 1997; Quinn ve ark., 2002; Aras ve Uçan, 2008). Brusellozis'in teşhisinde kullanılan en yaygın testler Rose Bengal Plate Test (RBPT), Serum Aglutinasyon Testi (SAT), Komplement Fiksasyon Testi (KFT), Coombs Test, Rivanol Test, Merkaptotanol Test, Milk Ring Test ve ELISA'dır (Arda ve ark., 1997; OIE, 2004).

Brusellozis'in epidemiyolojisinin karmaşık olduğu ve etken haricinde çeşitli faktörlerden etkilendiği bazı araştırmacılarca vurgulanmış ve bu faktörler başlıca 3 gruba ayrılmıştır; sürü popülasyonunun özellikleri, sürü yönetim metotları ve enfeksiyonun biyolojisi (Solorio-Rivera ve ark., 2007; Al-Majali ve ark., 2009).

Bu çalışmada, Konya bölgesinde bulunan atık yapmış ve *B. melitensis* izole edilmiş koyun sürülerinden, kan örnekleri toplanarak Brusellozis'in yaygınlığının serolojik olarak RBPT, Mikro Serum Aglutinasyon Testi (mSAT) ve ELISA testleri ile ortaya konulması ve sürülere ait risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Kan serumları:

Çalışmada, 2007-2008 kuzulama sezonunda, Konya bölgesinde bulunan ve *B. melitensis* izole edilmiş 24 ayrı koyun sürüsünden, her bir sürüyü temsil edebilecek oranda tesadüfi örnekleme ile alınan toplam 588 adet koyun kan serum örneği kullanıldı (Tablo 1). Atık vakalarının görülmesinden 15 gün sonra işletmelere gidilerek 2 yaş ve üstü koyunların vena jugularislerinden 5'er ml kan örnekleri 13 x 100 mm'lik vakumlu cam tüplere alındı. Toplanan kan örneklerinden elde edilen kan serumları 56°C de 30 dakika tutularak inaktive edilip, serolojik testlerde kullanılıncaya kadar -20°C de muhafaza edildi.

Serolojik Testler:

Serum örnekleri RBPT, Mikro Serum Aglutinasyon Testi (mSAT) ve ELISA testleri ile değerlendirildi. RBPT ve mSAT antijenleri, Vetal A.Ş. ile Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsünden temin edildi. ELISA test kiti *Institut Pourquier*'den (Version: P04310/04, France) temin edildi.

RBPT, Alton ve ark. (1988)'nin bildirdiği metoda göre yapıldı. Kısaca, beyaz bir seramik pleyt üzerinde eşit miktarda (30µl) antijen ve kan serum örneği karıştırıldı. Dört dakika sonunda aglutinasyonun gerçekleşmesi Brusellozis yönünden pozitif olarak değerlendirildi

mSAT testi, Alton ve ark. (1988)'nin bildirdiği tüp aglutinasyon testinin pleyte uyarlanması ile gerçekleştirildi. Test için 96 gözlü U tabanlı mikropleytler kullanıldı. Mikropleytin ilk gözlerine 80µl diğer tüm gözlerle 50 µl % 0,5 fenol içeren fizyolojik tuzlu su (FTS) dağıtıldı. Her bir serum örneğinden 20 µl alındı ve mikropleytlerin ilk gözlerine ilave edilip homojen bir şekilde karıştırıldı. İlk gözden ikinci göze 50 µl dilüsyon aktarılacak suretiyle son göze kadar 2 katlı serum sulandırması yapıldı. Daha sonra tüm gözlerle eşit miktarda SAT antijeni ilavesiyle 1/10, 1/20, 1/40, 1/80... dilüsyonlar elde edildi. Mikropleytler 37 °C de 17-24 saat bekletildikten sonra sonuçlar değerlendirildi. 1/40 ve daha yüksek titrede 80 İ.Ü./ml'ye karşılık olan ++ (%50 berrak) pozitif reaksiyon gösteren aşısız hayvanlara ait serumlar ile 1/80 ve daha yüksek titrede pozitif reaksiyon gösteren aşıllı hayvanlara ait serumlar Brusellozis yönünden pozitif kabul edildi (Alton ve ark., 1988).

ELISA testi, Institut Pourquier (Version #P04310/04, France) ELISA test kiti ile üretici firmanın belirttiği şekilde kullanılarak gerçekleştirildi.

Risk Faktörleri Anketi:

Anket soruları, sürü büyüklüğü, sürünün sağlık durumu ve sürü idaresi ile ilgili bilgileri ortaya koyacak şekilde, Al-Majali ve ark. (2007)'nin bildirdiği anket sorularında değişiklikler yapılarak hazırlandı. Konya İl ve İlçe merkezi ile köylerinde bulunan ve önceden *B. melitensis* izole edilmiş 24 ayrı koyun sürüsü ziyaret edilerek, işletme sahipleri ile yüz yüze görüşülerek anket soruları cevaplandırıldı. Anket soruları tablo 2'de verildi.

Konya İlinde...

İstatistik:

Serolojik veriler Minitap-SPSS paket programı ile analiz edildi ve X²-testi ile değerlendirildi. İstatistik olarak önemlilik p<0.05 değeri ile ifade edildi.

negatif olarak bulundu. Pozitif kan serumlarının sürülere göre dağılımı tablo 1'de verildi. mSAT testi ile incelenen 588 adet kan serum örneğinin 219 (% 37.2)'ü pozitif titre verirken, 369 (% 62.8)'ü negatif bulundu (Tablo 1). Pozitif kan serumlarının 48'i 1/40 (aşısız hayvanlara ait), 74'ü 1/80, 52'si 1/160, 32'si 1/320, 10'u 1/640 ve 3'ü 1/1280 titre verdi. Ayrıca, örneklerin 254 (% 43.2)'ü ELISA testi ile pozitif

Tablo 1. Kan serumlarının RBPT, mSAT ve ELISA test sonuçları.

Sürü No	Kan serum sayısı	RBPT		mSAT						iELISA			
		Pozitif	%	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1280	Toplam	%	Pozitif	%
1	25	10	40	5	3	-	-	-	-	8	32	9	36
2	25*	11	44	-**	7	2	1	-	-	10	40	12	48
3	25	7	28	3	2	2	1	-	-	8	32	10	40
4	25*	9	36	-**	3	2	3	-	-	8	32	10	40
5	25	8	32	2	3	1	2	-	-	8	32	9	36
6	25*	7	28	1	2	3	-	-	-	6	24	6	24
7	25	10	40	4	1	2	1	-	-	9	36	9	36
8	28*	9	32,1	-**	4	1	2	-	-	7	25	8	28,5
9	22	10	45,5	5	2	3	-	-	-	10	45,5	9	40,1
10	25	9	36	5	2	1	-	-	-	8	32	11	44
11	17	8	47	-	3	2	1	1	-	7	41,1	8	47
12	25	8	32	5	1	2	1	-	-	9	36	10	40
13	25	11	44	2	3	2	1	2	-	10	40	12	48
14	22*	19	86,4	-**	5	5	4	2	1	17	77,2	18	81,8
15	25	9	36	4	1	1	2	-	-	8	32	10	40
16	23*	12	52,2	-**	5	2	3	1	-	11	47,8	11	47,8
17	25*	11	44	-**	5	3	1	-	-	9	36	13	52
18	25*	11	44	-**	5	3	-	-	-	8	32	13	52
19	26	9	34,6	3	4	2	1	-	-	10	38,5	11	42,3
20	24*	19	79,2	-**	4	4	4	3	1	16	66,7	17	70,8
21	16	10	62,5	3	1	3	1	1	1	10	62,5	12	75
22	25	10	40	3	3	2	1	-	-	9	36	11	44
23	35*	10	28,6	-**	4	2	2	-	-	8	22,9	9	25,7
24	25	5	20	3	1	2	-	-	-	6	24	6	24
Toplam	588	242	41,1	48	74	52	32	10	3	219	37,2	254	43,2

* Aşıllı sürüler,

** Aşıllı hayvanlarda 1/40 titre negatif olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Toplam 588 kan serum örneğinden 242 (% 41.1)'si RBPT antijeni ile 4 dakika içerisinde aglütinasyon verdi ve Brusellozis yönünden pozitif olarak kabul edildi. 346 adet (% 58.9) örnekte

bulunurken, 334 (% 56.8)'ü negatif bulundu (Tablo 1). Bu çalışmada kullanılan 3 ayrı serolojik test ile elde edilen sonuçlar arasındaki farkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edildi.

Brucella pozitif sürüler hakkında epidemiyolojik veriler elde etmek amacıyla hazırlanan anket sonucunda, sürülerin hiç birisinin *B. melitensis* Rev-1 genç aşısı ile aşılanmadığı, % 41.7'sinin *B. melitensis* Rev-1 ergin aşısı ile aşılandığı, sürülerin % 83.3'ünde önceki yıllarda da atık vakalarının görüldüğü, işletmelerin hiç birisinin düzenli veteriner hizmeti almadığı ve % 75'inin dezenfektan kullanmadığı ortaya konuldu (Tablo 2).

Tablo 2. *Brucella* pozitif 24 koyun sürüsüne ait bilgiler.

Faktör	Kategori	Cevap	Oran (%)
Sürü büyüklüğü	Küçük (1-50)	2	8,3
	Orta (50-150)	13	54,2
	Büyük (150 <)	9	37,5
Sürü yönetimi	Serbest otlatma/mera koyunu	24	100
	Sınırlı alanda yetiştirme	-	-
Koyun ve keçilerin bir arada yetiştirilmesi	Evet	17	71
	Hayır	7	29
Sürüye yeni hayvan alımı	Evet	4	16,7
	Hayır	20	83,3
Köpeklerle temas	Evet	24	100
	Hayır	-	-
Diğer koyunlar ile temas	Evet	24	100
	Hayır	-	-
Dezenfektan kullanımı	Evet	6	25
	Hayır	18	75
Veteriner hizmeti	Evet	-	-
	Hayır	24	100
Daha önceki yıllar atık varlığı	Evet	20	83,3
	Hayır	4	16,7
Daha önceki yıllar <i>Brucella</i> varlığı	Evet	2	8,3
	Hayır	?	?
Abort oranı	≤ % 5	3	12,5
	> % 5	21 (en çok %40)	87,5
Ergin Rev-1 aşısının son 2 yıl içinde kullanımı	Evet	10	41,7
	Hayır	14	58,3
Genç Rev-1 aşısının kuzulara uygulanması	Evet	-	-
	Hayır	24	100
Su kaynağı	Kuyu suyu, akarsu	24	100
	Musluk suyu	-	-
Umuma açık otlakların kullanımı	Evet	24	100
	Hayır	-	-
Koç katımında ödünç koç kullanılması	Evet	21	87,5
	Hayır	3	12,5
Yeni koç satın alınması	Evet	2	8,3
	Hayır	22	91,7

Tartışma

Brusellozis, OIE, FAO ve WHO ve tarafından dünyanın en yaygın zoonoz hastalığı olarak kabul edilmektedir (Yurtalan, 1999). *Brucella* cinsindeki etkenler, evcil hayvanlarda önemli ekonomik kayıplara neden olduğu gibi enfekte hayvanların sütleri, sütlü yiyecekler ve hatta et ile insanlara da bulaştıkları ve enfekte ettikleri için halk sağlığı yönünden de önemli bir grubu oluşturmaktadırlar (Arda ve ark., 1997). Ülkemizde 1984 yılından beri *Brucella* kontrol ve eradikasyon programı uygulanmasına rağmen mali kaynak yetersizliği, aşı uygulamalarının aksaması, yetiştiricilik yapısı ve eğitim eksikliği gibi sebeplerden hastalık yeterince kontrol altına alınamamıştır (İyisan ve ark., 2000; İyisan 2008).

Enfeksiyonun teşhisinde, klinik bulguların diğer enfeksiyonlarla karışması, özellikle büyük sürülerde izolasyon ve identifikasyonun güç ve zaman alıcı olması gibi nedenlerle rutin teşhiste ve epidemiyolojik çalışmalarda genellikle serolojik testlerden yararlanılmaktadır (Alton ve ark., 1988; Lopez ve ark., 2006).

Ülkemizde enfeksiyonun yaygınlığını belirlemeye yönelik çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Türkiye'de hayvanlarda Brusellozis'in prevalansını belirlemek amacıyla yapılan Tarım ve Köyleri Bakanlığı (TKB) Araştırma Projesi ile 1998-1999 yıllarında 79 ilden tesadüfi örnekleme ile alınan toplam 30433 adet koyun kan serumu RBPT ve KFT'leri ile incelenmiştir. Hastalığın koyunlarda ki prevalansı ülke bazında % 1,97, Konya ilinde % 2.2 olarak tespit edilmiştir (İyisan ve ark., 2000). Kenar (1990), Konya ilinden tesadüfi örnekleme ile topladığı 422 koyun kan serumunu RBPT ile incelemiş ve % 1,2 oranında sepozitiflik belirlemiştir. Güler ve ark. (1998), Konya Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsüne 1987-1998 yılları arasında getirilen atık yapmış sürülere ait 925 adet kan serum örneğini *Brucella* yönünden incelemişler ve kan serum örneklerinin % 24,8'ini *Brucella* yönünden pozitif bulduklarını bildirmişlerdir. Kiran ve ark. (1998), Konya Bölgesinde, *B. melitensis* izole edilmiş sürülerden topladıkları 1119 adet kan serumunun % 32,3'ünden anti-*Brucella* antikorları tespit etmişlerdir. Çoker ve ark. (1990), Konya ve İstanbul illerinde bulunan *B. melitensis* ile enfekte sürülerden elde ettikleri 75 adet koyun kan serumu

örneğini RBPT, RT ve SAT testleri ile değerlendirmişler ve sırasıyla % 69,3, % 85,2 ve 70,6 oranlarında pozitiflik belirlemişlerdir.

Çetinkaya ve Öngör (2000), Elazığ ve çevresinde atık yapmış 27 koyun sürüsünden aldıkları toplam 142 adet kan serum örneğini KFT, ELISA ve İmmünocomb testleri ile *Brucella* yönünden incelemişler ve sırasıyla % 40, % 41.5 ve % 43.7 oranında pozitiflik saptamışlardır. Karaman ve Güler (1988), Ankara ve çevresinden topladıkları atık yapmış koyun sürülerine ait 92 adet kan serumunu, Brusellozis yönünden SAT, RT ve KFT ile değerlendirmişler ve sırasıyla % 34, % 31 ve % 33 oranında pozitiflik belirlemişlerdir. Öngör ve ark. (2001), Elazığ ve çevresinde bulunan atık yapmış 36 adet koyun sürüsünden elde ettikleri 500 adet kan serumunu serolojik testler ile değerlendirmişler ve KFT ile % 17.8, RBPT ile % 11, SAT ile % 16.8, 2-Merkaptoetanol Testi ile % 15.8 ve ELISA ile % 20.6 pozitif sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir. Çelebi ve Atabay (2009), Kars Yöresinde atık yapmış 16 koyun sürüsünden topladıkları toplam 400 adet kan serum örneğini *Brucella* yönünden RBPT, SAT, RT ve KFT testleri ile değerlendirmişler ve sırasıyla % 34.7, % 36.7, % 35.5 ve % 33.75 oranında pozitiflik belirlemişlerdir.

Bu çalışmada, *B. melitensis* izole edilen 24 koyun sürüsünden elde edilen toplam 588 koyun kan serumu örneği, RBPT, mSAT ve ELISA testleri ile değerlendirildi ve sırasıyla % 41.1, % 37.2 ve % 43.2 pozitiflik belirlendi (Tablo 1). Final test olarak kullanılan ELISA testi ile sürü bazında en düşük pozitiflik oranı % 24 ve en yüksek oran % 81.8 olarak belirlendi. Aşılı ve aşısız sürülerin seropozitiflik oranları arasında istatistiksel olarak bir fark tespit edilmedi. ELISA ve RBPT'leri, IgG'leri spesifik olarak tespit ettiklerinden dolayı bu testlerin paralel çalıştığı gözlemlendi. Bu çalışmada kan serum örneği temin ettiğimiz toplam 24 sürünün % 83.3'ünde önceki yıllarda da atık vakaları görüldüğü, dolayısıyla bu sürülerde enfeksiyonun kronik olduğu ve inkomple (tam olmayan) antikorların olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı mSAT testinin daha düşük oranda pozitif sonuç sergilediği sonucuna varıldı.

Bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar, Çelebi ve Atabay (2009) ile Çetinkaya ve Öngör (2000)'ün buldukları sonuçlar ile benzer bulundu. İyisan ve ark. (2000) ile Kenar (1990)'ın belirlediği sonuçların, bu çalışmanın sonuçlarından bir hayli düşük olması, o

çalışmalarda hayvanların tesadüfi örnekleme ile seçilmesine karşın bu çalışmada maksatlı örnekleme ile seçilmesinden kaynaklanmaktadır. Çoker ve ark. (1990)'nın tespit ettikleri sonuçların bu çalışmadaki bulgulardan yüksek olması, sürü varyasyonlarından, sadece atık yapan hayvanlardan örnek alınmasından ve az sayıda örnek kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Güler ve ark. (1998) ile Kıran ve ark. (1998)'nin Konya Bölgesi'nde, Karaman ve Güler (1988)'in Ankara Bölgesi'nde gerçekleştirdikleri çalışma bulgularına göre artış olduğu görülmektedir. Bu artış, enfeksiyonun prevalansındaki artıştan veya sürüler arası dağılım farklılığından kaynaklanmış olabilir. Öngör ve ark. (2001)'nin daha düşük oranda pozitiflik belirlemeleri bölgesel farklılıktan kaynaklanmaktadır.

Sürülere ait risk faktörlerinin belirlenmesi ile ilgili, değişik ülkelerde birçok çalışma yapılmıştır. Al-Majali ve ark. (2007), Güney Ürdün'de bulunan Avasi koyun sürüleri için, diğer koyun sürüleri ile temas etmenin, ödünç koç kullanmanın ve aşı yaptırmamanın risk faktörleri olduğunu bildirmiştir. Solorio- Rivera ve ark. (2007), Mesika'daki keçi sürülerinde yaptıkları çalışmada, sürünün büyük olmasının (>34 keçi), önceki yıllarda atık vakalarının varlığının ve sınırlı alanda fazla sayıda hayvan yetiştirmenin risk faktörleri olduğunu bildirmişlerdir. Al-Majali ve ark. (2009), Ürdün'deki sığır işletmelerinde yaptıkları çalışmada, sürü büyüklüğünün, hayvanların ortak otlatılmasının, dezenfektan kullanılmamasının ve düzenli Veteriner hizmeti alınmamasının bu sürüler için risk faktörlerini oluşturduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen anket sonuçları *Brucella* negatif sürüler ile karşılaştırılmamış olsa da, ülkemizdeki risk faktörleri ile ilgili bazı sürü bilgilerini ortaya koymaya yardımcı oldu. İncelediğimiz 24 *Brucella* pozitif koyun sürüsünden, % 91.7'sinin 50'den fazla hayvandan oluştuğu, % 71'inin keçiler ile birlikte yetiştirildiği, tamamının diğer sürüler ve köpeklerle temas halinde olduğu, % 75'inde dezenfektan kullanılmadığı, % 83.3'ünde önceki yıllarda da atık görüldüğü, hiç birisinin düzenli Veteriner hizmeti almadığı ve genç Rev-1 aşısı ile aşılanmadığı ve % 87.5'inin ödünç koç kullandığı belirlendi.

Sonuç olarak; Konya'da *B. melitensis*'e bağlı atık görülen koyun sürülerinde % 24-81.8 gibi yüksek oranlarda enfekte hayvan bulunduğu ve bu yüksek oranın halk sağlığı ve ülke hayvancılığı açısından tehdit oluşturduğu kanısına varıldı.

Ülkemizdeki sürülere ait risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla daha kapsamlı çalışmaların yapılması, elde edilecek sonuçların Brusellozis kontrol ve eradikasyon çalışmalarında kullanılması ve enfeksiyonun yaygınlığının belirlenmesi amacıyla benzer çalışmaların belirli aralıklarla yapılması gerekmektedir.

Kaynaklar:

Al-Majali, A.M., Talafha, A.Q., Ababneh, M.M., Ababneh, M.M. (2009). Seroprevalence and risk factors for bovine brucellosis in Jordan. J. Vet. Sci., 10, 1, 61-65.

Al-Majali, A.M., Majok, A.A., Amarin, N.M., Al-Rawashdeh, O.F. (2007). Prevalence of, and risk factors for, brucellosis in Awassi sheep in Southern Jordan. Small Ruminant Research, 73, 300-303.

Alton, G.G., Jones, L.M., Angus, R.D., Verger, J.M. (1988). Techniques for the brucellosis laboratory. INRA, Paris.

Anonim: Brucellosis (2004) OIE Terrestrial Manual, Chapter 2.9.9, <http://www.oie.int.htm>. Erişim tarihi: 15.03.2009.

Aras, Z., Uçan, U.S. (2008). "*Brucella abortus* ve *Brucella melitensis* Enfeksiyonlarında Oluşan Antikorların *Rhizobium tropici* Antijeni ile Tespit Edilmesi". Veteriner Bilimleri Dergisi, 24, 1, 47-52.

Arda, M., Minbay, A., Aydın, N., Akay, Ö., İzgür, M., Leloğlu, N., Kahraman, M., Ilgaz, A., Diker, S. (1997). Özel Mikrobiyoloji. Medisan Yayınevi, Ankara.

Benkirane, A. (2005). Ovine and caprine brucellosis: world distribution and control/eradication strategies in the West Asia/North Africa Regio. 6th International Sheep Veterinary Congress, 17-21 Haziran 2005, Crete, Greece.

Buxton, A. and Fraser, G. (1977). Animal Microbiology volume 1. Blackwell Scientific Publications, Edinburgh.

Çelebi, Ö., Atabay, H.İ. (2009). Seroepidemiological investigation of brucellosis in sheep abortions in Kars, Turkey. Trop. Anim. Health. Prod., 41, 115-119.

Konya İlinde...

Çetinkaya, B., Öngör, H. (2000). Koyun Brucellosis'inin tanısında immunocomb testinin diğer serolojik testler ile karşılaştırılması. IV. Ulusal Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi, 26-28 Eylül 2000, Ankara, Türkiye.

Çoker, A., Mete, K., Kaya, O. (1990). Brucella melitensis ile enfekte koyun kan serumlarında rivanol pleyt testin diğer yardımcı testlerle karşılaştırılması. Pendik Hayvan Hastalıkları Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21, 2, 17-22.

Erganiş, O., Kaya, O., Güler, L., Kenar, B. (1992). Koyun Brucellosis'inin sahada koagülünasyon testi ile teşhisi. Veterinarium, 3, 1, 11-13.

Garin-Bastuji, B., Blasco, J.M., Marin, C., Albert, D. (2005). The diagnosis of brucellosis in sheep and goats, old and new tools. 6th International Sheep Veterinary Congress, 17-21 Haziran 2005, Crete, Greece.

Güler, L., Gündüz, K., Baysal, T. (1998). Konya Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsüne getirilen atık materyallerinin bakteriyolojik ve serolojik muayene sonuçlarının değerlendirilmesi. Veterinarium, 9, 1, 3-10.

İyisan, A.S. (2008). Türkiye'de hayvanlarda brusellozisin epidemiyolojisi. VIII. Ulusal Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi, 7-9 Ekim 2008, Van.

İyisan, A.S., Akmaz, Ö., Düzgün, S.G., Ersoy, Y., Eskiizmirli, S., Güler, L., Gündüz, K., Işık, N., İçyeroğlu, A.K., Kalender, H., Karaman, Z., Küçükayan, U., Özcan, C., Seyitoğlu, Ş., Tuna, İ., Tunca, T., Üstünakın, K., Yurtalan, S. (2000). Türkiye'de sığır ve koyunlarda brucellosis'in seroepidemiyolojisi. Pendik Hayvan Hastalıkları Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 31, 1, 21-75.

Karaman, Z., Güler, E. (1988). İnsan ve hayvan kan serumlarının Brusellosis yönünden

çeşitli muayene ile mukayeseli araştırılması. Etlik Vet. Mikrob. Derg., 6, 3, 55-68.

Kenar, B. (1990). Konya, Niğde, Nevşehir ve Kayseri illerinde koyun ve sığır Brucellosis'inin sero-survey epidemiyolojik araştırması. Veterinarium, 1, 2, 34-37.

Kıran, M.M., Baysal, T., Gözün, H., Güler, L., Gündüz, K., Kuyucuoğlu, Ö., Küçükayan, U. (1998). Konya yöresinde koyun abortusları üzerinde patolojik, bakteriyolojik ve serolojik çalışmalar. Ulusal Sığır ve Koyun Yavru Atma Sempozyumu, 6-8 Ekim 1998, Pendik, İstanbul.

Lopez, G., Escobar, G.I., Ayala, S.M., Lucero, N.E. (2006). Detection of antibodies to Brucella ovis in sheep milk using B. ovis and B. canis antigen. Veterinary Microbiology, 116, 232-238.

Öngör, H., Muz, A., Çetinkaya, B. (2001). Atık yapmış koyunlarda Brucellosis'in teşhisinde ELISA ile diğer serolojik testlerin karşılaştırılması. Turk J. Vet. Anim. Sci., 25, 21-26.

Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J.C., Leonard, F.C. (2002). Veterinary microbiology and microbial disease. Forth Edition, Blackwell Science, Londra.

Solmaz, H., Tütüncü, M., Gülhan, T., Ekin, İ.H., Taşal, İ. (2002). Van Yöresi Süt Sığırlarında Brusellozisin İnsidensi Üzerine İncelemeler. YYÜ. Vet. Fak. Derg., 1-2, 54-56.

Solorio-Rivera, J.L., Segura-Correa, J.C., Sanchez-Gil, L.G. (2007). Seroprevalence of and risk factors for brucellosis of goats in herds of Michoacan, Mexico. Preventive Veterinary Medicine, 82, 282-290.