

2008-2011 Yılları arasında koyunlarda Brusellozun araştırılması ve önceki yıllarla karşılaştırılması

Uğur KÜÇÜKAYAN¹, Elçin GÜNAYDIN¹, Ufuk ÜLKER¹, Hamit Kaan MÜŞTAK²

¹ Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Yetiştirme Hastalıkları Teşhis Laboratuvarı, Ankara

² Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Geliř Tarihi / Received: 05.03.2014, Kabul Tarihi / Accepted: 09.06.2014

Özet: Bu çalışmada, 2008-2011 yılları arasında Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü sorumluluğundaki illerden gelen kan serum örnekleri ve koyun fetal materyaller incelendi. Toplam 1579 koyun serum örneğinin 321 (%20.32)'i *Brucella* antikorları yönünden komplement fiksasyon testi ile pozitif bulunurken, bakteriyolojik incelemeye alınan 252 koyun fetus materyalinin 47 (%18.65)'sinde *Brucella* spp. izole edilmiştir. 2008 yılı ve ardı sıra gelen 3 yıl zarfında, *Brucella* antikor pozitifliği sırasıyla; %25.10 (59/235), %25.76 (42/163), %21.84 (71/325), %17.40 (149/856) bulundu. Laboratuvarımıza gönderilen koyun fetus materyallerinin bakteriyolojik incelemesi neticesinde, 2008 yılı ve ardı sıra gelen 3 yıl zarfında, *Brucella* spp. izolasyon oranı ise sırasıyla; %10.93 (7.64), %25.58 (11/43), %21.81 (12/55) ve %18.88 (17/90) olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçların söz konusu yıllar içerisindeki dağılımları, daha önce yapılan 2 retrospektif çalışma ve 2011 surveylans sonuçları ile karşılaştırılarak, bölgede en son koyun Bruselloz durumu konusunda bilgi edinildi.

Anahtar kelimeler: Koyun, *Brucella*, seroloji, fetus, bakteriyoloji.

Investigation of sheep Brucellosis between 2008-2011 and comparison of the results with the previous years

Summary: In this study, between 2008-2011, the blood serum samples and sheep fetus materials transferred from the provinces under the responsibility of Central Veterinary Control Research Institute were examined. While 321 out of 1579 (20.32%) sheep blood sera were found to be positive by complement fixation test, of the bacteriologically examined sheep fetus materials, *Brucella* spp. was isolated from the 47 out of 252. In 2008 and subsequent 3 years, *Brucella* antibody positivity was found to be 25.10% (59/235), 25.76% (42/163), 21.84% (71/325), and 17.40% (149/856), respectively. As a result of the bacteriological examination of sheep fetus materials, in 2008 and subsequent 3 years, *Brucella* spp. isolation rate was determined as 10.93% (7.64), 25.58% (11/43), 21.81% (12/55), and 18.88% (17/90), respectively. The distribution of the results among the years was compared with the results of 2 retrospective studies and 2011 *Brucella* Surveillance. As a result, the latest information about sheep Brucellosis was obtained in the region.

Key words: Sheep, *Brucella*, serology, fetus, bacteriology.

Giriş

Bruselloz, 5 kıtada görülen ve halen birçok gelişmiş ülkede kontrol edilemeyen ciddi bir halk sağlığı problemidir [7]. Özellikle *Brucella melitensis*' in neden olduğu Bruselloz, yıllık 500.000'nin üzerinde rapor edilen insan vakası ile dünyada en yaygın görülen zoonozlardan biridir [25]. Massis ve ark. [10], içinde İtalya'nın da bulunduğu birçok ülkede insan Bruselloz vakalarının %99'unun *B. melitensis* orijinli olduğunu ortaya koymaktadır. Akdeniz kuşağı, Ortadoğu ve orta Asya ülkelerinde, koyun ve keçilerde endemik seyretmekle birlikte [22,

23], Kuzey Amerika, Kuzey Avrupa, Güneydoğu Asya ve Okyanus ülkeleri hastalıktan aridir [13]. Taleski ve ark. [29] *B. melitensis*'in Makedonya ve Yunanistan'da koyun, keçi ve insanlarda oldukça önemli bir hastalık etkeni olduğunu, Hırvatistan'da koyun keçi ve insanlarda hastalık etkeni olarak sıklıkla karşılaşıldığını rapor etmişlerdir. Hayvan brusellozu, ülkeler arası hayvan ve hayvansal ürünlerin ithalatını sekteye uğratmakla birlikte, koyun ve keçilerde atık ve infertiliteye neden olmasından dolayı oldukça önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır [1, 7].

Dünya’da koyun-keçilerde yapılan serolojik çalışmalara örnek vermek gerekirse; Špičić ve ark [26], Hırvatistan’da 2008 yılı surveylans sonuçlarını yayınladıkları çalışmalarında 11137 koyun-keçi serum örneğinin %3.3’ünde *Brucella* pozitifliği tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Buna karşın 2007 yılında Japonya’da *Brucella* yönünden serolojik olarak incelenen 257 koyun serumunun negatif olduğu bulunmuştur [14]. Hindistan’da yapılan bir seroprevalans çalışmasında, rastgele toplanan koyun serumlarında 2010-2012 zaman periyodu içinde %14.4 *Brucella* prevalansına rastlanırken, entegre çiftliklerde yapılan serolojik incelemede *B. melitensis* prevalansı %3.23 oranında bulunduğu bildirilmiştir [20]. Ülkemizde koyun brusellozunun seroepidemiolojisi üzerine yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Şahin ve Yıldız [28] Hatay’da inceledikleri 462 koyunun 155’ini (%33.5) ve 458 keçinin 177’sini (%38.6) seropozitif bulduklarını bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, atık yapan 72 koyunun 56’sında (%77.8), 157 keçinin 71’inde (%45.2) ve abort yapmayan 390 koyunun 99’unda (%25.4), 301 keçinin 106’sında (%35.2) seropozitiflik tespit ettiklerini belirtmişlerdir. 2004-2006 yılları arasında, Kars yöresinde abort yapmış koyunlarda yapılan bir seroepidemiolojik çalışmada, 16 farklı çiftlikten toplanan 400 koyun serum örneğinin, 147 (%36.7), 142 (%35.5), 139 (%34.75) ve 135 (%33.75)’inde sırasıyla SAT, RAT, RBPT ve CFT ile seropozitiflik tespit ettiklerini bildirmişlerdir [9].

Koyun brusellozunun konvansiyonel kültürel yöntem ve günümüzde moleküler yöntemlerle teşhisinin yapıldığı pek çok çalışma mevcuttur. Malezya’da yapılan bir çalışmada, 300 keçiden topladıkları vajinal svap örneklerinin 4’ünde *B. melitensis* izole ve identifiye ettiklerini bildirmişlerdir [3]. Aynı ülkenin batısında yapılan bir diğer çalışmada, 143 seropozitif keçinin 7’sinde *B. melitensis* izole ve identifiye edildiği raporlanmıştır [6]. Ürdün’de PCR ile incelemek üzere atık hikayesi olan 107 keçi ve 81 koyundan toplanan toplam 250 biyolojik örnekte %41.9’unun *Brucella* spp. izole edildiği, izole edilen örneklerin 61’inin *B. melitensis* bulduklarını raporlamışlardır [24]. Ülkemizde *B. melitensis*’in gerek bakteriyolojik gerekse serolojik incelemesi üzerine çalışmalar çok uzun yıllardır yayınlanmaktadır. [11, 16, 17, 18, 21, 30, 31, 32]. Erdenliç ve Şen [12], 2000 yılında yaptıkları çalış-

malarında, koyunlardan izole ettikleri 78 *Brucella* izolatının identifikasyonu sonucunda, %88.5’inin *B. melitensis* biovar 3 ve %11.5 *B. melitensis* biovar 1 olduğunu bildirmişlerdir. Şahin ve ark. [27]’nin 2004-2006 arasında kuzulama mevsiminde atık fetuslardan topladıkları 84 mide içeriği ve akciğer örneğinin %29.76’sından *B. melitensis* izole ve identifiye ettiklerini bildirmişlerdir. Buyukcangaz ve ark. [8], ülkemizin kuzey-batısında, kuzulama mevsiminde atık yapan 55 koyunun 21’inde ve 10 keçinin 1’inde *B. melitensis* izole ve identifiye ettiklerini yayınlamışlardır.

Bu çalışmada, 2008-2011 yılları arasında Enstitümüze bağlı değişik illerden Bruselloz şüphesiyle gönderilen koyun kan serumu ve koyun fetal materyallerinde Brusellozun yıllara bağlı dağılımı ve daha önce laboratuvarımız tarafından yapılan retrospektif çalışmalar ve 2011 yılı *Brucella* surveylans çalışmasının verileri ile bu çalışmada elde edilen sonuçların yıllara bağlı seyrinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Serum ve Atık Fötal Materyal Örnekleri: 2008-2011 yılları arasında Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü (VKMAE), Yetiştirme Hastalıkları Teşhis Laboratuvarı’na, Enstitümüz sorumluluğundaki illerden (Ankara, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Kayseri, Yozgat, Çorum, Çankırı, Karabük, Bartın, Bolu, Kastamonu, Eskişehir ve Zonguldak) gönderilen toplam 1579 adet koyun kan serumu ve 252 koyun fetal materyali *Brucella* yönünden incelenmek üzere gönderildi. Serum ve fetal materyal örneklerine ait ayrıntılı bilgi, tablo 1 ve 2’de sunulmuştur.

Rose Bengal Plate Testi (RBPT): Pendik Veteriner Kontrol Enstitüsü (PVKE)’nden temin edilen, RBPT antijeni kullanılıp, RBPT yapıldı [3].

***Brucella* Serum Aglutinasyon Testi (SAT):** PVKE’nden sağlanan, *B. abortus* S99 suşu ile hazırlanmış tüp aglutinasyon test antijeni kullanıldı. Serumdaki *Brucella* aglutinasyon derecesi mililitrede IU olarak değerlendirildi. Mililitrede 30 veya daha fazla IU içeren serum pozitif kabul edildi [3].

Komplement Fiksasyon Testi (KFT): PVKE’nden sağlanan KFT antijeni ile yapıldı.

Serumlardan 20 IKFTU/ml veya daha yukarı titrelerde reaksiyon verenler pozitif kabul edildi [3].

Bakteriyolojik inceleme: Gönderilen koyun fetal materyaller Office International Des Epizooties [4]'a göre incelendi.

Bulgular

Seroloji sonuçları: 2008-2011 zaman periyodunda, incelenen toplam 1579 serum örneğinin 321 (%20.32)'i *Brucella* antikorları yönünden komplement fiksasyon testi ile pozitif bulundu. 2008 yılı ve ardı sıra gelen 3 yıl zarfında, *Brucella* antikor pozitifliği sırasıyla; %25.10 (59/235), %25.76 (42/163), %21.84 (71/325), %17.40 (149/856) bulundu. Atık yapan koyun serumlarının seroloji ile incelenmesi sonucunda, 2008-2011 arasındaki 4 yıllık periyotta, Ankara için belirlenen oran, %6.03, %25, %0, %1.6; Çankırı için %0, %75, %25.67, %10.72; Çorum için %21.21, %20, %30.07, %22.44 ve Yozgat'ta ise %0, %18.75, %7.69, %20'dir. Karabük ve Eskişehir illerinden 2008-2010 arasındaki 3 yıllık periyotta *Brucella* şüpheli serum gönderilmemiş, 2011 yılında ise gönderilen serum örneklerinde, Eskişehir ve Karabük için sırasıyla; %29.95 ve %7.27 oranında pozitiflik tespit edilmiştir. Kayseri ve Kırşehir'den 2009 ve 2011 yıllarında şüpheli serum gönderimi olmamış, 2008 yılında Kayseri'de %9.09, Kırşehir'de %0 oranı bulunurken, 2010'da aynı iller için *Brucella* pozitif antikor oranı sırasıyla; %22.22 ve %16.66'dır. Zonguldak'tan 2008 ve 2011'de laboratuvarımıza şüpheli serum gönderilmezken, 2009 ve 2010'da, gönderilen serum örneklerinin serolojik incelemesi sonucu bulunan oran sırasıyla; %33.33 ve %0'dır. Kastamonu'dan 2010 ve 2011 yıllarında serum örneği yollanmış ve sırasıyla; %15.78 ve %40 pozitiflik tespit edilmiştir. 2011'de Kırıkkale'den gelen numunelerde belirlenen oran; %7.27 iken 2008 ve 2010 yıllarında %0'dır. Bolu'da 2009'da *Brucella* antikor pozitif serum oranı, %17.30, 2011'de %3.54 bulundu. Nevşehir'den sadece 2008 yılı için numune gönderimi olmuş ve %33.33 pozitiflik tespit edilmiştir (Tablo 1).

Bakteriyolojik sonuçları: Atık yapan koyunlara ait materyallerden *Brucella* yönünde yapılan bakteriyolojik inceleme sonucunda; 4 yıl boyunca incelenen toplam 252 materyalin 47 (%18.65)'inden *Brucella* spp. izole edildi. Laboratuvarımıza gönderilen atık materyallerinin bakteriyolojik incelemesi neticesinde, 2008 yılı ve ardı sıra gelen 3 yıl zarfında, *Brucella* spp. izolasyon oranı sırasıyla; %10.93 (7/64), %25.58 (11/43), %21.81 (12/55) ve %18.88 (17/90) olarak bulundu. Atık yapan koyun materyallerinin bakteriyolojik incelemesi sonucunda, 2008-2011 yıllarını kapsayan 4 yıllık periyotta, sırasıyla; Ankara'da %9.52, %29.16, %12, %20 oranlarında *Brucella* spp. izole edilirken, Çankırı'da izolasyon oranı %0, %60, %50.00, %0; Bolu için oran %0, %0, %40, %28.57 ve Eskişehir'de ise %33.33, %12.50, %33.33, %33.33 olarak tespit edilmiştir. (Tablo 2).

Çorum, Kayseri, Kırşehir, Kırıkkale ve Zonguldak'tan 2009 yılında; koyun atık materyali gelmemiş olup, 2008'de gelen materyallerden *Brucella* spp. izole edilmemiştir. 2010'da ise Çorum'dan gelen 4 örneğin 1'inde (%25) *Brucella* spp. izole edilirken, diğer illerden gelen atık materyallerinden *Brucella* spp. izole edilmemiştir. 2011 yılında ise Çorum, Kırıkkale ve Zonguldak'ta izolasyon oranının sırasıyla; %16.66, %50.00 ve %33.33 olduğu görüldü. Nevşehir ve Kastamonu'dan ise 2008 ve 2009 yıllarında hiç atık materyali gönderilmezken, 2010'da Nevşehir'den sadece bir adet koyun atık materyali gönderilmiş, o da *Brucella* yönünden pozitif bulunmuştur. Nevşehir ve Kastamonu'dan 2011 yıllarında gönderilen atık materyallerinde *Brucella* spp. izole edilmemiştir. Yozgat'tan 2008'de hiç numune gönderilmemiş, 2009 ve 2010 yıllarında gelen numunelerden *Brucella* izolasyonu olmamıştır. 2011'de ise gelen 4 numunenin 1'i (%25) *Brucella* yönünden pozitif bulunmuştur. Karabük'ten 2009 ve 2011 yıllarında şüpheli numune gönderilmezken, 2008 ve 2010 yıllarında gönderilen 1'er adet koyun atık materyallerinden *Brucella* spp. izole edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. Serolojik inceleme ile koyun bruselloz sonuçları

Numunenin geldiği ilin adı	YILLAR							
	2008		2009		2010		2011	
	Gelen numune adedi	Brucella pozitif serum sayısı (%)	Gelen numune adedi	Brucella pozitif serum sayısı (%)	Gelen numune adedi	Brucella pozitif serum sayısı (%)	Gelen numune adedi	Brucella pozitif serum sayısı (%)
Ankara	97	36 (%6.03)	16	4 (%25)	2	0 (%0.00)	701	11 (%1.56)
Çankırı	3	0 (%0.00)	16	12 (%75)	74	19 (%25.67)	261	28 (%10.72)
Çorum	99	21 (%21.21)	50	10 (%20)	133	40 (%30.07)	98	22 (%22.44)
Kayseri	11	1/11 (%9.09)	-	-	9	2 (%22.22)	-	-
Kırşehir	13	0 (%0.00)	-	-	24	4 (%16.66)	-	-
Nevşehir	3	1 (%33.3)	-	-	-	-	-	-
Yozgat	4	0 (%0.00)	16	3 (%18.75)	39	3 (%7.69)	25	5 (%20.00)
Kırıkkale	5	0 (%0.00)	-	-	15	0 (%0.00)	55	4 (%7.27)
Bolu	-	-	52	9 (%17.30)	-	-	54	3 (%3.54)
Zonguldak	-	-	12	4 (%33.33)	10	0 (%0.00)	-	-
Kastamonu	-	-	-	-	19	3 (%15.78)	5	2 (%40.00)
Eskişehir	-	-	-	-	-	-	247	74 (%29.95)
Karabük	-	-	-	-	-	-	55	4 (%7.27)
Toplam	235	59 (%25.10)	163	42 (%25.76)	325	71(%21.84)	856	149 (%17.40)

Tablo 2. Bakteriyolojik inceleme ile koyun Bruselloz sonuçları

Numunenin geldiği ilin adı	YILLAR							
	2008		2009		2010		2011	
	Gelen numune adedi	Pozitif örnek sayısı (%)	Gelen numune adedi	Pozitif örnek sayısı (%)	Gelen numune adedi	Pozitif örnek sayısı (%)	Gelen numune adedi	Pozitif örnek sayısı (%)
Ankara	42	4 (%9.52)	24	7 (%29.16)	25	3 (%12.00)	40	8 (%20.00)
Çankırı	2	0 (%0.00)	5	3 (%60)	4	2 (%50.00)	8	0 (%0.00)
Çorum	1	0 (%0.00)	-	-	4	1 (%25.00)	6	1 (%16.66)
Kayseri	6	0 (%0.00)	-	-	1	0 (%0.00)	2	0 (%0.00)
Kırşehir	1	0 (%0.00)	-	-	1	0 (%0.00)	4	0 (%0.00)
Nevşehir	-	-	-	-	1	1 (%100)	1	0 (%0.00)
Yozgat	-	-	5	0 (%0.00)	1	0 (%0.00)	4	1 (%25.00)
Kırıkkale	2	0 (%0.00)	-	-	3	0 (%0.00)	4	2 (%50.00)
Bolu	2	0 (%0.00)	1	0 (%0.00)	5	2 (%40)	7	2 (%28.57)
Zonguldak	1	0 (%0.00)	-	-	1	0 (%0.00)	4	1 (%25.00)
Kastamonu	-	-	-	-	1	0 (%0.00)	4	0 (%0.00)
Eskişehir	6	2 (%33.33)	8	1 (%12.50)	6	2 (%33.33)	6	2 (%33.33)
Karabük	1	1 (%100)	-	-	1	1 (%100)	-	-
Toplam	64	7 (%10.93)	43	11 (%25.58)	55	12 (%21.81)	90	17 (%18.88)

Tartışma ve Sonuç

Laboratuvarımızda 1993-1997 ve 2003-2007 periyodunda yapılan 2 retrospektif çalışmada *Brucella* antikor pozitifliği, sırasıyla %15.60 (1909/12199) (Tablo 3) [17] ve %14.99 (395/2635) (Tablo 4) [19] bulunurken, 2008-2011 periyodunda *Brucella* antikor pozitifliği %20.32 (321/1579) olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Her 3 retrospektif çalışmada da *Brucella* antikor pozitifliği, %15-20 arasındadır. 2011 yılında yapılan Ulusal *Brucella* surveylans çalışmasında, *Brucella* pozitiflik oranı ise %3.83 olarak yayınlanmıştır [5] Laboratuvarımız tarafından yapılan her üç serolojik çalışmada, tespit edilen oranın yüksek olmasının; gönderilen koyun serum örneklerinin atık yapan hayvanlara veya atık yapan sürülerde barındırılan ve risk altında olduğu düşünülen koyunlardan alınmış olması kaynaklı olduğu düşünülmüştür.

Tablo 3. 1993-1997 yılları arasında abort yapmış koyunların kan serumlarından elde edilen sonuçlar [17].

Yıl	<i>Brucella</i>		
	Serum	Pozitif	%
1993	905	113	12.48
1994	1055	145	13.74
1995	2062	239	11.59
1996	5488	853	15.54
1997	2689	559	21.42
Toplam	12199	1909	15.60

Tablo 4. 2003-2007 yılları arasında abort yapmış koyunların kan serumlarından elde edilen sonuçlar [19].

Yıl	<i>Brucella</i>		
	Serum	Pozitif	%
2003	647	66	10,20
2004	336	115	34,22
2005	567	106	18,69
2006	154	64	41,55
2007	931	44	4,72
Toplam	2635	395	14.99

2011 yılında laboratuvarımıza gönderilen 856 serumun 149 (%17.40)'unda *Brucella* antikorlarına rastlanırken (Tablo 1), 2011 Ulusal *Brucella* surveylans çalışmasında serolojik incelemeye alınan 13757 serumun 528 (%3.83)'inde pozitiflik tespit edilmiş-

tir (Tablo 5). *Brucella* Surveylans çalışmasında serolojik incelemeye alınan serum örneklerinin tümünün rastgele toplanan serum örnekleri olmasından dolayı tespit edilen %3.83'lük pozitiflik, 2011 yılı laboratuvarımız sonuçlarıyla kıyaslandığında düşük bulunmuştur. 2008-2011 aralığında, laboratuvarımıza Bartın ilinden ne serolojik ne bakteriyolojik muayene için numune gönderilmediği, ancak 2011 *Brucella* Surveylans çalışmasında %16.66 antikor pozitifliği ile Bartın'ın Enstitümüz sorumluluğundaki iller arasında 2'nci sırada yer aldığı gözlenmiştir (Tablo 5). 2011 yılında Kayseri, Kırşehir, Nevşehir ve Zonguldak illerinden laboratuvarımıza serolojik inceleme için numune gönderilmediği ancak 2011 yılı surveylans çalışmasına göre sırasıyla bu 3 il için *Brucella* pozitifliğinin %8.09, %3.33, %17.27, %2.09 olduğu gözlenmiştir (Tablo 5). Bunun yanı sıra; Ankara için 2011'de belirlenen oran %1.56 iken (Tablo 1), surveylansta %4.23 bulunmuştur (Tablo 5). Ankara, Bartın, Kayseri, Kırşehir, Nevşehir ve Zonguldak illerinde surveylans sonuçları laboratuvarımız sonuçları ile kıyaslandığında, tespit edilen yüksek pozitiflikle, bu illerde serolojik incelemeye gerekli önemin verilmediği ve numune gönderilmediği sonucuna varılmıştır.

Tablo 5. 2011 Yılı Koyun Bruselloz Surveylans Sonuçları [5]

İl	Serum Sayısı	Pozitif Sonuç (%)
Ankara	1040	44 (%4.23)
Bartın	152	25 (%16.44)
Bolu	1145	36 (%3.14)
Çankırı	892	36 (%4.03)
Çorum	1200	33 (%2.75)
Eskişehir	1260	67 (%5.31)
Kastamonu	1151	6 (%0.52)
Karabük	401	2 (%0.49)
Kayseri	840	68 (%8.09)
Kırıkkale	1130	48 (%4.24)
Kırşehir	991	43 (%4.33)
Nevşehir	110	19 (%17.27)
Yozgat	1394	79 (%5.66)
Zonguldak	1051	22 (%2.09)
Toplam	13757	528 (%3.83)

Çankırı, Çorum, Eskişehir, Kastamonu, Karabük, Kırıkkale ve Yozgat illeri için 2011 labo-

ratuvarımız sonuçları (sırasıyla; %10.72, %22.44, %29.95, %40, %7.27, %7.27 ve %20) (Tablo 1) ve surveylans sonuçları (%4.03, %2.75, %5.31, %0.52, %0.49, %4.24 ve %5.66) (Tablo 5) karşılaştırıldığında; laboratuvarımıza atık yapan koyunlardan veya risk altında olduğu düşünülen koyunlardan toplanan, az sayıda serumun gönderilmesinin *Brucella* antikör pozitiflik oranını arttırdığı düşünülmektedir.

Laboratuvarımızın 1993-1997 ve 2003-2007 periyodunda yaptığı 2 retrospektif çalışmada, sırasıyla; 297 atık materyalinin 100 (%33.70)'ünde (Tablo 6) [17], 463 materyalin 139 (%30.02)'unda (Tablo 7) [19] *Brucella* spp. izole edildiği gözlemlenirken, bu çalışmada incelenen 252 atık materyalinin 47 (%18.65)'si bakteriyolojik yönden *Brucella* spp. pozitif bulunmuştur. Bu çalışmayla birlikte 2 retrospektif çalışmanın sonuçları kıyaslandığında; izolasyon oranında kademeli bir düşüşün olduğu gözlenmektedir. Dörder yıllık zaman periyotları zarfında yıllara bağlı bakteriyolojik inceleme için gönderilen numunenin dalgalı bir seyir izlediği ve gelen atık materyalinin azalması dolayısıyla da izolasyon oranının düştüğü gözlemlenmiştir.

Tablo 6. 1993-1997 yılları arasında aborte fetuslardan izole edilen *Brucella* spp. oranları [17]

Yıl	Fetus	<i>Brucella</i> spp.	
		+	%
1993	51	25	49.00
1994	65	13	20.00
1995	70	29	41.40
1996	63	24	38.10
1997	48	9	18.75
Toplam	297	100	33.70

Tablo 7. 2003-2007 yılları arasında aborte fetuslardan izole edilen *Brucella* spp. oranları [19].

Yıl	Fetus	<i>Brucella</i> spp.	
		+	%
2003	60	23	38.33
2004	113	42	37.16
2005	129	47	36.43
2006	89	13	14.61
2007	72	14	21.21
Toplam	463	139	30.02

2008-2011 yılları arasında Ankara ilinden laboratuvarımıza gönderilen atık materyallerinden yıllara bağlı *Brucella* spp. izolasyon oranı sırasıyla; %9.52, %29.16, %12 ve %20 olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Ankara ve çevre illerde yapılan çalışmalarda da; Yılmaz ve ark. [32], 1982-1986 yılları arasında koyun ve keçi fetus materyallerinin %18.52'sinde, Karaman ve ark. [16] 1989-1992 yılları arasında koyun fetuslarının %21.79'undan *B. melitensis* izole ve identifiye ettiklerini bildirmişlerdir. Tablo 2'de dikkat edilirse en çok atık materyali gelen il Enstitümüz'ün bulunduğu yer itibarıyla Ankara'dır. Dolayısıyla Ankara için yıllara bağlı anlamlı sonuçlar elde etmekteyiz. Buna karşın, çevre illerden gelen atık materyal sayılarının değerlendirmeye alınamayacak kadar az sayıda olduğu gözlenmektedir. Enstitümüz sorumluluğundaki bölgede yapılan çalışmalara bakıldığında, koyunlarda *B. melitensis* kaynaklı abort vakalarının hiçte azımsanmayacak sayıda olduğu anlaşılmaktadır. Örnek vermek gerekirse; İca ve ark [15], Kayseri ilinde yaptıkları bir çalışmada 64 koyun atık materyalinin %18.7'sinde *B. melitensis* izole ve identifiye ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışmaların sonuçlarına göre anlaşılan, Enstitümüze çevre illerden atık materyal gönderimine gerekli önemin verilmediğini belgeler niteliktedir. Çalışmanın yapıldığı dönemde, koyun Brusellozunun, ihbari mecburi hastalık olmasının ve buna karşın koyunlarda tazminat ödenmemesinin gönderilen koyun fetal materyal sayısında düşüşe neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca Ankara dışında çevre illerden gönderilen atık materyali sayısının Ankara'yla kıyaslandığında bir hayli az olması diğer illerin uzak mesafede olması kaynaklı olduğunu düşündürmüştür.

Enstitümüz sorumluluğundaki illerde yapılan çalışmalar ve bu çalışmayla birlikte laboratuvarımız tarafından yürütülen diğer 2 retrospektif çalışmanın sonuçları, gerek serolojik gerekse bakteriyolojik pozitifliğin varlığı; koyunlarda Brusellozun Enstitü sorumluluk alanı içindeki iller ve ülkemiz için halen önemli ve yaygın bir enfeksiyon olduğu gerçeğini ortaya koymaktadır. Laboratuvarımız tarafından yapılan bu 3 retrospektif çalışma sonuçları; 2012 yılında Bruselloz için yapılan yeni düzenleme sonrası, aşılama kampanyasından 6 yıl sonra yapılacak olan Surveylans sonuçlarıyla kıyaslanıp, Enstitümüz sorumluluğundaki illerde yaklaşık olarak 20 yıllık

süreçte Brusellozun dünü, bugünü ve yarınını ışık tutacaktır.

Teşekkür

Laboratuvarımız Teknikeri Ali Aykut TEKİN ve Biyolog Züleyha ERGÜN'e laboratuvar çalışmalarındaki yardımlarından dolayı teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Aldomy F, Hussein NO, Sawalha L, Khatatbeh K, Aldomy A, (2009). *A national survey of perinatal mortality in sheep and goats in Jordan*. Pakistan Veterinary Journal. 29, 102-106.
- Al-Garadi MA, Khairani-Bejo S, Zunita Z, Omar AR, (2011). *Isolation and identification of *Bucella melitensis* in goats*. J Anim Vet Adv. 10, 972-979.
- Anon (2009). *Ovine and Caprine Brucellosis (Excluding *Brucella ovis*)*. Erişim: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.07.02_caprine_Ovine_bruc.pdf. Son Erişim Tarihi: 03.05.2014.
- Anon (2009). *Bovine Brucellosis*. Erişim: http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/2.04.03_BOVINE_BRUCELL.pdf. Son Erişim Tarihi: 03.05.2014.
- Anon (2012). *Türkiye'de bruselloz ve tüberkülozun eradikasyonu*. Central Veterinary Institute, Wageningen, Holland
- Bamayi PH, Hassan L, Khairani-Bejo, S, Zainal AM, Ramlan, M, Krishnan, N, Adzhar A, Abdullah N, Hamidah NHM, Norsuhanna, MM, Hashim SN (2012). *Isolation and molecular characterization of *Brucella melitensis* from seropositive goats in Peninsula Malaysia*. Trop Biomed. 29, 513-518.
- Benkirane A, (2006). *Ovine and caprine brucellosis: world distribution and control/eradication strategies in West Asia/North Africa region*. Small Rum Res. 62, 19-25.
- Büyükcangaz E, Şen A, Kahya S, (2009). *Atık koyun ve keçi fetuslarından *Brucella melitensis*'in izolasyonu ve biyotiplendirilmesi*. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 33, 311-316.
- Celebi O, Atabay HI, (2009). *Seroepidemiological investigation of brucellosis in sheep abortions in Kars, Turkey*. Trop Anim Health and Product. 41, 115-119.
- De Massis F., Di Girolamo A., Petrini IA., Pizzigallo E, Giovannini A, *Correlation between animal and human brucellosis in Italy during the period 1997-2002*. Europ Society of Clin Microbiol Infect Dis. 10.1111/j.1469-0691.2005.01204.x
- Esental ÖM, Yardımcı H, Keskin O, Altay G, (2001). *Sığır, koyun ve keçi brucellosisinin serolojik tanısında konvansiyonel testler ve coombs testinin kullanılması*. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 48(1), 97-102.
- Erdenliç S, Şen A, (2000). *Koyun atıklarından *Brucella cinsi mikroorganizmaların izolasyonu ve biyotiplendirilmesi**. Pen Vet Mikrobiyol Derg. 31, 31-42.
- FAO/OIE/WHO, 1995 *Animal Health Yearbook*, FAO Animal Production and Health Series, FAO, 1997.
- Gianguasero M, Osawa T, Bonfini B, Orusa R, Robetto S, Harasawa R (2012). *Serological screening of *Coxiella burnetii* and *Brucella spp.* in sheep flocks in northern prefectures of Japan in 2007*. Vet Ital. 48(4), 357-65.
- İça T, Aydın F, K. Gümüşsoy S, Perçin D, Sümerkan AB, Ocak F, Abay S, H. Doğan O, Fındık A, Çiftçi A, (2012). *Conventional and molecular biotyping of *Brucella* strains isolated from cattle, sheep and human*. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 59, 259-264.
- Karaman Z, Güler E, Küçükbaş U, (1993). *Ankara bölgesinden toplanan ve değişik yörelerden gelen atık yapan koyun kan serumları ve materyallerinin serolojik ve mikrobiyolojik yoklaması üzerine çalışmalar*. Etlik Vet Mikrobiol Derg. 7: 60-73.
- Karaman Z, Küçükbaş U, (2000). *1993-1997 yılları içinde enstitümüze gönderilen atık yapan koyun kan serumları ve materyallerinin serolojik ve mikrobiyolojik yoklama sonuçları*. Etlik Vet Mikrob Derg. 11, (1-2).
- Kenar B, Erganiş O, Kaya O, Güler L, (1990). *Konya bölgesinde koyunlarda atıklara sebep olan *Brucella*, *Campylobacter*, *Salmonella* ve *Chlamydia* ların bakteriyolojik ve serolojik incelenmesi*. Veterinarium. 1: 17-19.
- Küçükbaş U, Dakman A, Ülker U, Müştak HK, (2008). *Koyun kan serumları ve fetuslarının bakteriyel atık etkenleri yönünden incelenmesi*. Etlik Vet Mikrobiol Derg. 18, 11.
- Lone IM, Baba MA, M. Shah M, Iqbal A, Sakina A, (2013). *Seroprevalence of brucellosis in sheep of organized and unorganized sector of Kashmir valley*. www.veterinaryworld.org. doi:10.5455/vetworld.2013.530-533
- Muz A, Ertaş HB, Öngör H, Gülcü HB, Özer H, Eröksüz H, Dabak M, Başbuğ O, Kalender H, (1999). *Elazığ ve çevresinde koyun ve keçilerde abortus olgularının bakteriyolojik, serolojik ve patolojik olarak incelenmesi*. Tr. J. Veterinary and Animal Sciences. 23, 177-188.
- Omer MK, Skjerve E, Holstad G, Woldehiwet Z, Macmillan AP, (2000). *Prevalence of antibodies to *Brucella spp.* in cattle, sheep, goats, horses and camels in the State of Eritrea; Influence of husbandry systems*. Epidemiol and Infect. 125 (2), 447-453. vol. 125, no. 2, pp. 447-453, 2000.
- Radostits OM, Blood D, Gay CC, (2000) *Veterinary Medicine*, W.B. Saunders, Philadelphia, Pa, USA, 9th edition.
- Samadi A, Ababneh MMK, Giadinis ND, Lafi SQ, (2010). *Ovine and caprine Brucellosis (*Brucella melitensis*) in aborted animals in Jordanian sheep and goat flocks*. Vet Med Int. <http://dx.doi.org/10.4061/2010/458695>
- Seleem MN, Boyle SM, and Sriranganathan N, (2010). *"Brucellosis: a re-emerging zoonosis."* Vet Microbiol. 140, 392-398.
- Špičić S, Zdelar- Tuk M, Račić I, Duvnjak S, Cvetnić Ž, (2010). *Serological, Bacteriological, and Molecular Diagnosis of Brucellosis in Domestic Animals in Croatia*. Croat Med J. 51, 320-6.
- Şahin M, Ünver A, Otlu S, (2008). *Isolation and biotyping of *Brucella melitensis* from aborted sheep fetuses in Turkey*. Bull Vet Inst Pulawy. 52, 59-62,

28. Şahin T, Yıldız A, (2006). *Hatay Yöresindeki Koyun ve Keçilerde Brusellozisin Seroprevalansının Araştırılması*. F Ü Sağ Bil Derg. 20, 331 - 335.
29. Taleski V, Zerva L, Kantardjiev T, Cvetnic Z, Erski-Biljic M, Nikolovski B, Bosnjakovski J, Katalinic-Jankovic V, Panteliadou A, Stojkoski S, Kirandziski T, (2002). *An overview of the epidemiology and epizootology of brucellosis in se-lected countries of Central and Southeast Europe*. Vet Microbiol. 20, 147-55.
30. Yardımcı H, Esendal ÖM, Aydın N, (1995). *Sığır brucellosis'inin serum aglutinasyon, komplement fiksasyon ve immunocomb testleriyle teşhisi*. Etlik Vet Mikrob Derg. 8(3), 24-32.
31. Yardımcı H, Esendal ÖM, Küçükayan U, Erdemoğlu A, (1995). *Koyun brucellosis'inin serolojik teşhisinde dithiothreitol ve EDTA'nın kullanılması*. A.Ü. Vet. Fak. Derg. 42(2), 241-32.
32. Yılmaz S (1987). *Koyun ve keçilerde enfeksiyöz abortuslar*. Koyun ve yetiştiriciliği hastalıkları sempozyumu 11-12 Mayıs-Konya.