

## Adıyaman Yöresindeki Koyun ve Keçilerde Brusellozis'in Seroprevalansının Araştırılması

Nihat YUMUŞAK<sup>1\*</sup>, Gürbüz AKSOY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye.

<sup>2</sup>Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye.

Geliş Tarihi: 30.14.2014

Kabul Tarihi: 26.09.2014

**Özet:** Bu çalışma, Adıyaman yöresinde koyun ve keçilerde brusellozisin seroprevalansının araştırılması amacıyla yapıldı. Toplam 272 (199 koyun ve 77 keçi)'den elde edilen kan serumu analiz edildi. Çalışmada serolojik test amaçlı Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) kitleri kullanıldı. 199 koyundan 92 (%46,23)'si ve 77 keçiden 34 (%44,15)'ünde, 158 erkek hayvandan 70 (%44,3)'ünde, 118 dişi hayvandan 26 (%47,46)'sında ayrıca; abort yapmış 35 koyundan 27 (%77,14)'si ve abort yapmış 16 keçiden 11 (%68,75)'inde seropozitiflik tespit edilmiştir. Gerek abort yapmış koyun ve gerekse abort yapmış keçilerdeki seropozitiflik oranları abort yapmayanlara oranla daha yüksek bulundu. Sonuç olarak; Adıyaman yöresinde koyun ve keçilerde brusellozisin önemli ölçüde seropozitif olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Brusellozis, koyun, keçi, ELISA

### The Seroprevalence of Brucellosis in Sheep and Goats in the Adıyaman Region

**Abstract:** This study was performed to investigate the seroprevalance of ovine and caprine brucellosis in Adıyaman region. A total of 272 (199 sheep and 77 goats) sera samples were analyzed. For this study, commercially available Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) test kits were used. 92 (%46,23) of 199 sheep and 34 (%44,15) of 77 goats were found to be seropositive for brucella antibodies, 70 (%44,3) of 158 ram and goats 26 (%47,46) of 118 ewe and nanny goats were found to be seropositive 27 (%77,14) of 35 aborted ewe, 11 (%68,75) of 16 aborted nanny goats were seropositive for the disease. Seropositivity rates in aborted sheep and goats were higher than in non aborted animals. As a result, high brucella seropositivity rates were obtained in sheep and goats in Adıyaman region.

**Keywords:** Brucellosis, sheep, goat, ELISA

### Giriş

Brusellozis, özellikle sığır, koyun ve keçilerin; testis, meme, uterus gibi genital organlarına yerleşerek abortlara ve infertiliteye sebep olan, zoonoz bir enfeksiyondur. Hayvanlarda önemli ekonomik kayıplara neden olmasının yanı sıra insanlarda da genital ve eklem hastalıklarına yol açması nedeni ile halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (Arslan, 2002; Bocanegra ve ark., 2014; Holt ve ark., 2011; Taşçı, 2004). Isıtma işleminin yeteri kadar uygulanmadığı, çiğ süt ve süt ürünlerini tüketme gibi beslenme alışkanlıkları insanlarda enfeksiyon riskini artırmaktadır (Alaçam ve ark., 1997; Gonzalez ve ark., 2011).

Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) tarafından dünyada en yaygın görülen zoonoz enfeksiyon olarak kabul edilmektedir. Ülkemizde de brusellozisin yaygınlığını belirlemek amacıyla 1998-1999 yılları arasında 79 ilden toplam 34958 adet sığır ve 30433 adet koyun kan serumu incelenmiştir. Çalışma sonucunda hastalığın prevalansının sığırlarda %1.43, koyunlarda ise % 1.97 olarak tespit edilmiştir (Çetin ve ark., 1990; İyisan ve ark., 2000; Holt ve ark., 2011).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin en uzun sınırına sahip olan, hayvan hareketlerinin de fazla olduğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi illerinden

Adıyaman merkez ve çevresinde koyun ve keçilerdeki brusellozisin seroprevalansını saptamaktır.

### Materyal ve Metot

#### Hayvan Materyali

Bu çalışmanın materyalini Adıyaman il merkezinden akkaraman ve ivesi ırkı koyun ve kıl keçisi sürülerinden Şubat-Mayıs 2006 ayları arasında 199 koyun ve 77 keçi olmak üzere toplam 276 hayvanın kan serum örneği oluşturdu.

**Kan Serumlarının Elde Edilmesi:** Vena jugularisten 10 ml'lik vakumlu cam tüplere alınan kan örnekleri 3000 RPM'de 10 dakika santrifuj edilerek serumlar ayrıldı. Elde edilen bu serumlar plastik ependorf tüplere aktararak testler yapıncaya kadar -20°C dondurucuda muhafaza edildi. Serolojik çalışma amacıyla Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) test kiti (SERİON ELISA classic Brucella IgG/IgM/IgA Sheep and Good Serum Screening, version: Dade Behring BEP® III / BEP® 2000, DSX, manually, Germany) kullanıldı ve test prosedürüne uygun olarak gerçekleştirildi.

**Testin Yapılışı:** Prospektüze uygun olarak önce mikropelatelerin her birine 190µl "dilution buffer 2" konuldu. Daha sonra, bir mikroplate 10µl negatif kontrol serumu, bir mikroplate 10µl pozitif kontrol serumu ve diğer mikropelatelere ise yine 10µl olmak üzere serum örnekler konuldu. Plate ELISA okuyucusunda karıştırıldıktan sonra alüminyum folyo ile sarılarak +21°C (±5°C)'de 1 saat inkübasyonda bekletildi. Serumlar daha sonra dökülerek mikropelateler üç kez yıkama solüsyonu ile yıkandı ardından kurumaya bırakıldı. Hafif nemli olan platalere 100µl konjugat konuldu ve alüminyum folyo ile sarılarak +21°C (±5°C)'de 30 dk inkübasyona bırakıldı. Yıkama solüsyonundan geçirilen platalere revelation solution 3 konularak +21°C'de karanlık ortamda 20 dk inkübasyona alındı. Son olarak mikropelatelere Stop solüsyonu konularak 20 dk bekletildi ve elde edilen veriler ELISA (Triturus, Micro Devices) okuyucusundan değerlendirildi. İstatistikî analizler, Minitab 10.5 paket (1995) programında chi-square ( $\chi^2$ ) testi kullanılarak yapıldı.

## Bulgular

Yapılan bu çalışma sonucu; toplanan 199 koyun kan serumunun 92 (%46,23)'sinin ve 77 keçi kan serumunun 34 (%44,15)'ünün seropozitif olduğu görülmüştür. Hayvan cinsiyetlerine göre yapılan sınıflandırmada; 111 erkek koyundan 52 (%46,85)'si, 88 dişi koyundan 40 (%45,45)'inin ve 47 erkek keçiden 18 (%38,3)'inin, 30 dişi keçiden 16 (%53,33)'sının seropozitif olduğu saptanmış ve istatistikî olarak ( $P>0.05$ ) bu farklar önemli bulunmamıştır (Tablo 1). Abort yapan ve yapmayan hayvanların test sonuçları karşılaştırıldığında; abort yapmış koyunlarda %77,14, keçilerde ise %68,75; abort yapmayan koyunlarda %24,5, keçilerde ise %35,71 bruselloz yönünden seropozitif olduğu görülmüştür (Tablo 1). Buradan da abort yapan hayvanlardaki pozitiflik, abort yapmayanlara oranla ( $P<0.001$ ), serbestlik derecesinde önemli derecede yüksek seropozitif olduğu saptanmıştır.

**Tablo 1.** Koyun ve keçilerde brucella enfeksiyonunun serolojik olarak araştırma sonuçları.

	Tür		Cinsiyet				Abort			
	Koyun	Keçi	Erkek		Dişi		Var		Yok	
			Koyun	Keçi	Koyun	Keçi	Koyun	Keçi	Koyun	Keçi
Seropozitif (%)	92 46,23	34 44,15	52 46,85	18 38,3	40 45,45	16 53,3	27 77,14	11 68,75	13 24,5	5 35,71
Seronegatif (%)	107 53,77	43 55,85	59 53,15	29 61,7	48 54,5	14 46,7	8 22,86	5 31,25	40 75,5	9 64,29
<b>Toplam P</b>	<b>199</b>	<b>77</b>	<b>111</b>	<b>47</b>	<b>88</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>16</b>	<b>53</b>	<b>14</b>
			*				**			

\* :  $P>0,05$  \*\* :  $P<0,001$

## Tartışma ve Sonuç

Dünyanın birçok bölgesinde brusellozis eradikasyon programları yürütülsede tam anlamıyla istenilen sonuçlar elde edilememiştir. Hala bir çok ülkede özellikle koyun ve keçilerde önemli zoonoz hastalıklar arasındaki önemi korumaktadır. Akdeniz ülkelerinde ise bu enfeksiyon birçok hastalık arasında ön sıralarda yer almaktadır. Türkiye'de ise hayvan brusellozis prevalansı sığır populasyonunda % 1.43, koyun populasyonunda %1.97 olarak tespit edilmiştir (İyisan ve ark., 2000). 1996 yılında Türkiye çapında yapılan brusellozisin sero-survey çalışmasında, ülke çapında 30433 koyundan serum örneği toplanmış ve brusellozis prevalansı %1,97 olarak tespit edilmiştir (İyisan ve ark., 2000). Bu çalışmada; 199 koyundan 92 (%46,23)'sinin ve 77 keçiden 34 (%44,15)'inin seropozitif olarak tespit edilmiş olması sorunun bölgemizde ne kadar ciddi boyutta olduğunu göstermiştir. Bu bölgede hayvan hareketlerinin kontrolsüz ve yoğun olmasının yanı

sıra, aşılama hataları yada zamanında yapılmaması hastalığın yaygınlığının sebebi olarak düşünülmektedir.

Lee (1995), Muş yöresindeki koyunlarda brusellozisin prevalansını %7 olarak, Güllüce (1993), Kars merkez ilçelerinde %65,97 pozitif, Öngör ve ark. (2001), Elazığ yöresinde %20,6, Fidancı ve ark. (1995), değişik kaynaklardan sağladıkları toplam 976 serum örneğinde B. Abortus'a karşı %5,02 pozitiflik tespit etmişlerdir. Gürtürk ve ark. (1994), yine Van'da koyunlarda %13,4 ve sığırlarda %2,1 oranında pozitiflik bildirmişlerdir. Ceylan ve ark. (2003), Van iline bağlı köylerde yaptıkları çalışmada sığırlarda %20,9, koyunlarda %19,6, keçilerde %21,5 pozitif; Kenar (1990), orta Anadolu bölgesinde koyunlarda %1,2-90 seropozitif saptamışlardır. Yapılan çalışmada ise 199 koyundan %46,23'sinin ve 77 keçiden %44,15'ünün seropozitif olduğu tespit edildi.

Sağlam ve ark. (1998), kuzeydoğu Anadolu bölgesinde yaptıkları çalışmada, atık fötuslarda bölgelere göre %40-42,25 oranında *Brucella* spp. izole ettiklerini belirtmişlerdir. Ateşoğlu (1998), Marmara bölgesinde yaptığı çalışmada sığır atık vakalarından %17,1 oranında *Brucella* spp. izole ettiğini bildirmiştir. İnci ve ark. (1998), Kayseri yöresinde 154 koyun kan serumunu tüp aglütinasyon testi ile incelemişlerdir ve elde edilen serumların 12 (%7.79)'sini seropozitif bulmuşlardır. Bu çalışmada; Adıyaman merkez ve çevre yerleşim yerlerinden toplanan 199 koyun ve 77 keçi olmak üzere toplam 276 adet kan serumundan ELISA testi kullanılarak yapılmış ve %45,6 gibi oldukça yüksek bir oranda pozitiflik tespit edilmiştir.

*Brucella* etkenleri abortusu takip eden süreçte özellikle meme ve meme lenf yumrularına yerleşim gösterirler. Burada üremelerini devam ettiren erkekler ilerleyen dönemlerde veya gebeliklerde kan yoluyla uterusu tekrar ve dışarıdan yeni bir enfeksiyon olmadan enfekte edebilirler (Arda ve ark., 1997). Buda etkenin uzun süre dokularda bulunduğunu ve antijen ürettiğini göstermektedir. Türkiye'de de yapılan bazı çalışmalarda abort yapmış koyun ve keçilerde seropozitiflik farklı oranlarda tespit edilmiş olup abort yapmış hayvanlarda bu oranın daha yüksek olduğu doğrulanmıştır. Arda ve ark. (1987), abort yapan koyunların %16,8'ini, Karaman ve ark. (1993), atık yapmış koyunlarda %13,8, Büyükcoban (1989), %37'sini seropozitif olarak bildirirken, Yardımcı ve ark. (1995), %65'e yakın bir pozitiflik oranı saptamışlardır. Yine, Arda ve ark. (1987), %18, Kıran ve ark. (1997), %37, Yıldız (2003), atık yapan koyunlarda %77,8 oranlarda pozitiflik bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada; abort yapmış koyunlarda %77,14' ünün yine abort yapmış keçilerde %68,75 seropozitiflik tesbit edilmiştir. Bu oranların abort yapmayan hayvanlardaki oranlarla (%24,5 ve %35,71) karşılaştırıldığında,  $P < 0.001$  birinci serbestlik derecesinde önemli bir pozitiflik farkı olduğu saptanmıştır. Özellikle materyalin temin edildiği dönemin (Şubat-Mayıs) bölgede koyun ve keçilerde doğumların gerçekleştiği zaman aralığına denk gelmesi seropozitif oranlarının yüksek çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak; Adıyaman yöresinde koyun ve keçilerde brucellozisin istatistik olarak dikkate değer seropozitif olduğu görülmüştür. Yine cinsiyete göre yapılan değerlendirmede dişi hayvanlardaki seropozitif oranın istatistik olarak yüksek olması özellikle dişi hayvanlara yönelik aşılama programlarının yaygınlaştırılarak etkin hale getirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Alaşam E, Görgül S, İmren HY, Şahal M, Tuncer ŞD, 1997: Sığır Hastalıkları, Medisan.
- Arda M, Bisping W, Aydın N, İstanbulluoğlu E, Akay Ö, İzgür M, Diker S, Karaer Z, 1987: Orta Anadolu bölgesi koyunlarda abortus olgularının etiolojisi ve serolojisi üzerinde bir çalışma. *AÜ Vet Fak Derg*, 34, 195-206.
- Arda M, Mimbay A, Leloğlu N, Aydın N, Kahraman M, Akay Ö, İlğaz A, İzgür M, Diker KS, 1997: Özel Mikrobiyoloji. Medisan, Ankara.
- Arslan A, 2002: Et Muayenesi ve Et Ürünleri Teknolojisi. Medipres, Elazığ.
- Ateşoğlu A, 1998: Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü'ne 1993-1997 yılları arasında Marmara bölgesinden getirilen koyun-keçi ve sığır atık materyallerinin bakteriyolojik yönden incelenmesi, Ulusal Sığır ve Koyun Yavru Atma Sempozyumu, 06-08 Ekim 1998, Pendik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü, İstanbul.
- Büyükcoban AF, 1989: Bursa bölgesindeki koyunlarda *Campylobacter* ve *Salmonella* enfeksiyonları. *Pendik Hay Hast Mer Arş Ens Derg*, 20, 17-20.
- Bocanegra IG, Allepuz A, Pérez JJ, Alba A, Giovannini A, Arenas A, Candelero L, Pacios A, Saez JL, González MÁ, 2014: Evaluation of different enzyme-linked immunosorbent assays for the diagnosis of brucellosis due to *Brucella melitensis* in sheep. *The Veterinary Journal*, 199, 439-445.
- Ceylan E, İrmak H, Buzğan, T, 2003: Van iline bağlı bazı köylerde insan ve hayvan popülasyonunda Bruselloz seroprevalansı. *Van Tıp Derg*, 10, 1-5.
- Çetin ET, Çoral B, Bilgiç A. ve ark. Türkiye'de insanda bruselloz insidensinin saptanması. *Doğa*, 1990; 14:324-334.
- Fidancı HA, Akin S, Alabay M, Güvener N, 1995: Sığırlarda *Brucella* abortus'a karşı oluşan antikorları saptamada ELISA ve diğer serolojik tekniklerin karşılaştırılması. *AÜ Vet Fak Derg*, 42, 553-557.
- Gonzalez KYM, Castro RH, Casas EMC, Monroy JF, Merino AL, Guemes FS, 2011: *Brucella melitensis* survival during manufacture of ripened goat cheese at two temperatures. *Foodborne Pathogens and Disease*, 12, 1257-1261.
- Güllüce M, 1993: Kars ve çevresinde, sığırlarda brusella abortus'a karşı oluşan antikorların ELISA ve diğer serolojik yöntemlerle (RBPT, SAT, MRT) saptanması ve sonuçların karşılaştırılması. Doktora tezi, KÜ Sağ Bil Ens, Kars.
- Güllüce M, Leloğlu N, 1993: Kars ve çevresinde sığır serumlarında *brucella* antikorlarının araştırılması için ELISA ve diğer metodların karşılaştırılması. *Vet Hek Der Derg*, 64, 27-34.
- Gürtürk K, Alan M, Boynukara B, Solmaz H, 1994: Van ve yöresinde koyun ve sığır brusellozisinin insidensi üzerinde seroepidemiolojik araştırmalar. *YYÜ Vet Fak Derg*, 5, 121-125.
- Holt HR, Eltholth MM, Hegazy YM, El-Tras WF, Tayel AA, Guitian J, 2011: *Brucella* spp. infection in large ruminants in an endemic area of Egypt: cross-sectional study investigating seroprevalence, risk

- factors and livestock owner's knowledge, attitudes and practices (KAPs). *BMC Public Health*, 11, 341.
- İnci A, Aydın N, Babür C, Cam Y, Akdoğan C, Kuzan, S, 1998: Kayseri yöresinde sığır ve koyunlarda Toksoplazmozis ve Brusellozis üzerine seroepidemiolojik araştırmalar, Ulusal Sığır ve Koyun Yavru Atma Sempozyumu, 06-08 Ekim 1998, Pendik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü, İstanbul.
- İyisan AS, Akmaz Ö, Düzgün SG, Ersoy Y, Eskiizmirliler S, Güler L, Gündüz K, Işık N, İçyeroğlu AK, Kalender H, Karaman Z, Küçükayan U, Özcan C, Seyitoğlu Ş, Tuna İ, Tunca T, Üstünakin K, Yurtalan S, 2000: Türkiye'de sığır ve koyunlarda Brusellozisin seroepidemiolojisi. *Pendik Vet Mikrobiyoloji Derg*, 31, 21-75.
- Karaman Z, Güler, F, Küçükayan U, 1993: Ankara bölgesinde toplanan, değişik yörelerden gelen atık yapan koyun kan serumları ve materyallerinin serolojik ve mikrobiyolojik yoklaması üzerinde çalışmalar. *Etilik Vet Mikrobiyol Derg*, 7, 60-73.
- Kenar B, 1990: Konya, Niğde, Nevşehir, ve kayseri illerinde koyun ve sığır brusellozis'inin seroepidemiolojik araştırılması. *Veterinarium*, 1: 34-37.
- Kıran MM, Baysal T, Gözün H, Güler L, Gündüz K, Kuyucuoğlu O, Küçükayan U, 1997: Konya yöresinde koyun abortusları üzerinde patolojik, bakteriyolojik ve serolojik çalışmalar. *Etilik Vet Mikrobiyol Derg*, 9, 109-128.
- Lee SE, 1995: Muş ilinde, Koyunlarda brusellozis'in seroprevalansının Rose Bengal Plate Test(RBPT), Serum Tüp Aglutinasyon(SAT), Rivanol Test(RT) ve Immunosorbant Assay(ELISA) ile saptanması. Doktora tezi, İÜ Sağ Bil Enst İstanbul.
- Öngör H, Muz A, Çetinkaya B, 2001: Atık yapmış koyularda Brusellozis'in teşhisinde ELISA ile diğer serolojik testlerin karşılaştırılması. *Türk J Vet Anim Sci*, 25, 221-26.
- Sağlam YS, Türkütanıt SS, Taştan R, Bozoğlu H, Otlu S, 1998: Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde görülen bakteriyel sığır ve koyun abortlarının etiolojik ve patolojik yönden incelenmesi. Ulusal Sığır ve Koyun Yavru Atma Sempozyumu, 06-08 Ekim 1998, Pendik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü, İstanbul.
- Taşçı F, 2004: Gıda kaynaklı Brusellozis ve önemi. *Uludağ Univ J Fac Vet Med*, 23, 137-142.
- Yardımcı H, Esendal MÖ, Küçükayan U, Erdemoğlu A, 1995: Koyun brusellozis'inin serolojik teşhisinde Dithiothreitol ve EDTA 'nın kullanılması. *AÜ Vet Fak Derg*, 42: 241-245.
- Yıldız, A, 2003: Hatay yöresindeki koyun ve keçilerde Brusellozis'in seroprevalansının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniv Sağ Bil Enst, Şanlıurfa.

#### Teşekkür

Bu çalışma Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Fonu (HÜBAK) tarafından 704 proje numarası ile desteklenmiştir.

#### \*Yazışma Adresi: Nihat YUMUŞAK

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,  
Patoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye.  
e-mail: nihatumusak@harran.edu.tr