

SİVAS İL MERKEZİ' NDE SATIŞA SUNULAN TAZE VE SALAMURA BEYAZ PEYNİRLERİN *BRUCELLA* BAKTERİLERİ YÖNÜNDEN İNCELENMESİ

Investigation of *Brucella* in the Fresh White Cheeses and Brine for Pickling Cheeses Sold in Central of the Sivas

Mehmet ATAŞ¹, Ömer POYRAZ², Ahmet ALİM¹, Ahmet Duran ATAŞ³, Adnan ÇELİK¹

¹Sağlık Müdürlüğü,
Halk Sağlığı Laboratuvarı,
SİVAS

²Cumhuriyet Üniversitesi,
Mikrobiyoloji ve Klinik
Mikrobiyoloji Abd.,
SİVAS

³Sivas Belediyesi,
Sağlık İşleri Müdürlüğü,
SİVAS

İletişim:
Mehmet ATAŞ
İl Halk Sağlığı Laboratuvarı
Müdürlüğü, Mevlana
Caddesi, SİVAS
Tel: 0346 225 3514
Faks: 0346 224 5125
E-posta:
atasmehmet@gmail.com

ÖZET

Amaç: Bu çalışma Sivas İl merkezinde satışa sunulan taze ve salamura beyaz peynirlerde *Brucella* bakterilerinin varlığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Mayıs - Ağustos 2005 tarihleri arasında Sivas Sebze Halin'de açıkta satışa sunulan taze beyaz peynirler çalışma kapsamına alınmıştır. Alınan örnekler Zenginleştirme işlemine tabi tutulmuş ve konvansiyonel yöntemlerle çalışılmıştır.

Bulgular: Alınan 135 adet örneğini sekizinde (% 5.9) *Brucella* cinsi bakteriler izole edilmiştir. Bu örneklerden dördü (% 2.9) *Brucella melitensis*, dördü ise (% 2.9) *Brucella abortus* olarak tiplendirilmiştir. Market ve şarküterilerde satışa sunulan 120 adet salamura beyaz peynir örneğinde *Brucella* cinsi bakterilere rastlanmamıştır.

Sonuç: Açıkta satışa sunulan taze beyaz peynirlerin, salamura beyaz peynirlere göre bruselloz yönünden daha fazla risk taşıdığı görülmüştür.

Anahtar sözcükler: *Brucella*, Taze Beyaz Peynir, Salamura Beyaz Peynir, Bruselloz.

ABSTRACT

Objective: This present study was carried out to examine the existence of *Brucella sp.* in the fresh white cheeses and the brine for pickling cheeses sold in central of Sivas.

Method: During May-August of year 2005, the fresh white chees samples sold the bazaars of district in Sivas were investigated. Cheese samples were first to be enriched and then cultured by conventional techniques.

Results: In eight (5.9 %) of 135 the samples *Brucella sp.* were isolated. Out of these eight samples four (2.9 %) were identified as *Brucella melitensis* and four (2.9 %) as *Brucella abortus*. In 120 the brine for pickling white cheese samples taken from markets and delicatessens were not produced *Brucella sp.*

Conclusion: We saw that the fresh white cheeses sold in the outside were carrying more risk for *Brucella sp.* than the brine for pickling white cheeses.

Key words: *Brucella*, Fresh White Cheese, Brine for Pickling Cheese, Brucellosis.

GİRİŞ

Brucella cinsi bakteriler genellikle sığır, koyun, keçi, domuz, köpek gibi hayvanların özellikle testis, meme, uterus gibi genital organlarına yerleşerek enfeksiyon oluşturan bakterilerdir. Oluşan enfeksiyon sonucu hayvanlarda yavru atma, kısırlık ve süt veriminin azalması gibi patolojik durumlar ortaya çıkar (1-3).

İnsanlara bulaşmaları doğrudan veya dolaylı olarak enfekte hayvan ve hayvansal ürünlerle temas sonucu olmaktadır (4, 5). *Brucella*'nın hasta hayvanların etleri, süt ve süt ürünleri, idrar, salya gibi vücut sıvıları ve doğum sırasında ortaya çıkan gebelik materyali aracılığı ile insanlara bulaşabildiği gibi solunum yolu ile de bulaşması mümkündür (1, 3, 6, 7). *Brucella* insanlarda titreme ile yükselen ateş sonrası kas ve büyük eklem ağrıları ile seyreden, tüm vücudu etkileyen uzun süreli sistemik bir enfeksiyon oluşturmaktadır (8).

İnsan brusellozu uzun süre veterinerler, çiftçiler, çobanlar, hayvan bakıcıları, süt ve peynir imalathanelerinde çalışanlar, kasaplar ve mez-baha işçilerinde görülen bir meslek hastalığı olarak tanımlanmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda brusellozun sadece bir meslek hastalığı olmadığı özellikle pastörize edilmemiş süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi yoluyla da insanlara bulaştığı anlaşılmıştır (8, 9).

Brucella bakterileri sütte birkaç gün, dondurmada bir ay canlı kalabilirler. Pastörizasyon ısısında kısa süre içerisinde ölmelelerinin epidemiyolojik değeri vardır (1,2). Hayvanların barındığı ahır tozlarında 6 hafta, düşük yapmış hayvan fetüsünde 75 gün, enfekte çiğ süttten yapılmış dondurmada 30 gün, çiğ süttten yapılmış tuzsuz krema yağında buzdolabında 142 gün, % 10 tuz içeren salamura peynirde 45 gün, % 17 tuz içeren salamura peynirde ise 1 ay yaşayabilirler (1,4).

Dünyada ve ülkemizde, önemli sağlık sorunları oluşturan brusellozun insanlara bulaşmasında ve geniş kitlelere yayılmasında enfekte

hayvanların sütlerinden üretilen peynirlerin tüketilmesi önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda, Sivas İl Merkezi'nde kontrolsüz olarak açıkta satışı sunulan taze beyaz peynirler ile market ve şarküterilerde satışı sunulan salamura beyaz peynirlerin bruselloza yol açma risklerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, Mayıs-Ağustos 2005 tarihleri arasında Sivas İl Merkezindeki Sebze Hali'nde satışı sunulan taze beyaz peynirlerden 135, market ve şarküterilerde satılan salamura beyaz peynirlerden de 120 adet örnek alınarak *Brucella* sp. yönünden incelenmiştir. Peynir örnekleri steril bistüri ve pens yardımıyla yaklaşık 100 gram civarında, 150 ml hacmindeki steril plastik kaplara konmuş ve soğuk zincirde laboratuvara ulaştırılmıştır.

Peynir örneklerinin değişik kısımlarından alınan yaklaşık 5 gr peynir, 15 ml serum fizyolojik içerisinde steril petri kutularında ezilerek homojen hale getirilmiştir. Ön zenginleştirme amacıyla içerisinde "*Brucella* Selective Supplement" (Oxoid, SR083A) bulunan "Tryptic Soy Broth" besiyeri (Acumedia 7164A) kullanılmıştır. Ezilerek homojen hale getirilmiş her peynirden 0.5 ml.'lik iki örnek iki besiyerine ekilmiştir. Ekimi yapılan tüplerden biri aerob, diğeri ise % 5-10 CO₂'li desikatör içerisinde olmak üzere, 37°C'lik etüvde 5 gün süreyle inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresince tüpler her gün vorteks ile karıştırılmıştır. Beşinci günün sonunda etüvden çıkarılan tüpler vortekste karıştırıldıktan sonra tüplerin her birinden 0.1 ml alınarak *Brucella* agar (Oxoid CM691) besiyerlerine ekimleri yapılmıştır.

Koloni morfolojileri, mikroskopik görünimleri ve Gram boyama özellikleri *Brucella*'lara uyan bakterilerin polivalan *Brucella* anti-serumu ile aglütinasyonları (Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Ankara, Türkiye)

yapılmıştır. Olumlu aglütinasyon veren, koloni morfolojisi ve gram boyama özellikleri uygun olan örnekler *Brucella* cinsi bakteriler olarak değerlendirilerek tür düzeyinde tanımlamaya yönelik olarak, CO₂ gereksinimi, üreaz aktivitesi, H₂S üretimi, bazik fuksin ve thionin içeren besiyerlerinde boya duyarlılık testleri yapılmıştır (10).

BULGULAR

Yapılan çalışmalar sonucunda 135 adet taze beyaz peynir örneğinin sekizinde (% 5.9) *Brucella* bakterileri üretilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Peynirlerden izole edilen *Brucella*ların tiplendirme sonuçları.

ÖRNEK NO	Çiğ Gerekli mi	Polivinil Alkolle renklendirilme	Üreaz	H ₂ S	THIONİN					SONUÇ
					1/25.000	1/50.000	1/100.000	1/50.000	1/100.000	
147	--	+	2 h	Negatif	-	+	+	+	+	<i>Brucella melitensis</i>
149	--	+	2 h	Negatif	-	+	+	+	+	<i>Brucella melitensis</i>
150	+	+	2 h	4 Gün	+	+	+	+	+	<i>Brucella abortus</i>
160	+	+	2 h	4 Gün	-	--	-	+	+	<i>Brucella abortus</i>
161	+	+	2 h	4 Gün	+	+	+	+	+	<i>Brucella abortus</i>
167	--	+	2 h	Negatif	-	+	+	+	+	<i>Brucella melitensis</i>
171	--	+	2 h	Negatif	-	+	+	+	+	<i>Brucella melitensis</i>
251	+	+	2 h	4 Gün	+	+	+	+	+	<i>Brucella abortus</i>

Pozitif bulunan sekiz örneğin dördü (% 2.9) *B. melitensis*, dördü ise (% 2.9) *B. abortus* olarak tiplendirilmiştir (Tablo 2). Market ve şarküterilerden alınan 120 adet salamura beyaz peynir örneğinin hiç birisinde *Brucella* bakterisi bulunamamıştır.

Tablo 2. Peynir örneklerinde *Brucella* izolasyon sonuçları.

Peynir Türü	Örnek (n)	<i>B. melitensis</i>		<i>B. abortus</i>		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Taze Peynir	135	4	2.9	4	2.9	8	5.9
Salamura Peynir	120	-	-	-	-	-	-
Toplam	255	4	1.5	4	1.5	8	3.1

TARTIŞMA

Bruselloz insanlara çeşitli yollardan bulaşmakla birlikte, ülkemizde en sık bulaş çiğ süttten yapılan peynir ve krema yağlarıyla olmaktadır (4). Vardar ve ark. (11) tarafından bruselloz tanısıyla tedavi edilen 120 hastanın

değerlendirildiği bir çalışmada, 120 hastanın 48'inde (% 40) süt ve süt ürünleri tüketiminin, 32'sinde (% 26.7) ise hayvancılıkla uğraşın enfeksiyonun bulaşmasında rol oynadığını saptamışlardır. Özer ve ark. (12) tarafından 33 bruselloz olgusunun değerlendirildiği çalışmada, hastaların % 58'inde çiğ süt içme veya taze peynir yeme öyküsü bulunduğu bildirilmektedir. Demirdağ ve ark. (13) tarafından brusellozlu 146 olgunun geriye dönük olarak değerlendirildiği çalışmada 112 (% 76.7) olguda taze peynir yeme öyküsü bulunduğu bildirilmiştir.

Sivas İl Merkezi'ne bağlı sağlık ocaklarında görevli hekimlerin bruselloza yaklaşımlarının araştırıldığı bir çalışmada 47 hekimin % 88.6'sı en sık bulaş yolu olarak taze peynir ve süt ürünlerinin tüketilmesini, % 11.4'ü ise enfekte hayvanlarla temas yolunu belirtmişlerdir (14).

İspanya'da 1983 yılında insanlarda görülen 2716 olgunun % 85'inin keçi sütü, inek sütü ve keçi peyniri tüketilmesinden kaynaklandığı, Almanya'da ise 1995 yılında tespit edilen 35 bruselloz olgusunun 14'ünün çiğ sütlerden yapılmış peynirlerin tüketilmesinden kaynaklandığı bildirilmiştir (15, 16). ABD'de Meksika'dan gelen ve keçi sütünden yapılmış peynirlerin yenilmesi veya pastörize edilmemiş keçi sütlerinin içilmesiyle birlikte *B. melitensis* olgularında hızlı bir artış olduğunu bildirmektedir (17). Almanya'da brusellozun pastörize edilmemiş koyun, keçi süt ve peynirlerinin tüketilmesi sonucu insanlara bulaştığı bildirilmiştir (18).

Ülkemizde ve dünyada yapılmış olan çalışmalara bakıldığında *Brucella* bakterilerinin insanlara bulaşmasında süt ve süt ürünlerinin özellikle de çiğ süttten üretilen peynirlerin önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Çalışmamız sonucunda çiğ süttten üretilen peynirlerde *Brucella* bakterilerine rastlanmış olması yapılmış olan çalışmalarla uygunluk göstermektedir.

Patır ve Dinçoğlu (19), Elazığ'da tüketime sunulan 30 adet taze beyaz peynir örneğini

inceledikleri çalışmalarında, bir örnekte (%3.33) *Brucella* bakterisi izole etmişlerdir. Aynı çalışmada, 55 adet tulum peyniri incelenmiş ve bir örnekte (%1.81) *Brucella* sp. saptanmıştır.

Kalender ve ark. (20) tarafından Elazığ, Erzurum ve Tunceli illerinden toplanan 78 taze tulum peyniri örneğinin 16'sından (%20.5) *Brucella* bakterileri izole edilmiş; bunların 13'ü (%81.3) *B. melitensis*, üçü ise (%18.7) *B. abortus* olarak tiplendirilmiştir.

Sancak ve ark. (21), yaptıkları çalışmada 40 adet taze otlu peynir numunesinin yedisinden (%17.5) *Brucella* izole edildiği ve bunların altısının (%85.7) *B. melitensis*, birinin (%14.3) *B. abortus* olduğunu bildirmişlerdir.

Ankara'da 150 beyaz peynir örneği ile yapılan bir çalışmada, 29 beyaz peynir örneğinden *Brucella* etkeni izole edilmiş (%19.33) ve bu etkenlerden 26'sının *B. melitensis* (%90), üçünün *B. abortus* (%10) olarak tanımlanmıştır (22).

Tunçbilek (23) Ankara'da kurulan semt pazarlarında satılan 66 ve Ankara'nın değişik semtlerindeki marketlerde satılan 34 adet beyaz peynir örneğini *Brucella* varlığı yönünden incelemiş, semt pazarlarından aldığı 66 örneğin dördünden *Brucella* bakterilerini izole ederken (%6.1), marketlerde satılan, imal tarihi ile orijini bilinmeyen peynirlerden alınan 34 peynir örneğinden *Brucella* sp. izole edememiştir.

Namın (24), 1989-1990 yıllarında İstanbul İli'ne bağlı değişik semtlerin halk pazarlarından topladığı 100 adet taze beyaz peynir ve Pehlivan köy Mandırası'ndan alınan 20 taze beyaz peynir örneğini incelemiş ve 100 adet taze beyaz peynir örneğinin sekizinde *Brucella* bakterisi izole edilirken, Pehlivan köy Mandırası'ndan alınan 20 adet beyaz peynir örneğinden *Brucella* sp. izole edilememiştir. Peynirlerden üretilen *Brucella* bakterilerinden beşi *B. abortus* ve üçü *B. melitensis* olarak tanımlamıştır.

Kırıkkale İli'nde 35 adet çiğ süt, 35 adet inek sütünden yapılmış peynir ve 35 adet koyun sü-

tünden yapılmış peynir örneğinin *Brucella* yönünden incelendiği bir çalışmada, çiğ sütlerde ve inek sütünden yapılmış peynir örneklerinde *Brucella* bakterilerine rastlanamazken koyun sütünden yapılmış 35 peynir örneğinin dördünde (%14.2) *B. melitensis* varlığı saptanmıştır (25).

Kayseri İli'ndeki ilçe ve semt pazarlarında satışa sunulan çiğ sütlerden yapılmış 100 adet taze beyaz peynir örneğinin 13'ü (%13) *Brucella* yönünden pozitif bulunmuştur. Pozitif bulunan 13 örneğin, 12'si *B. melitensis*, biri *B. abortus* olarak tiplendirilmiştir (26).

Sivas İli'nde 2003 yılında semt pazarlarında kontrolsüz olarak satılan 42 peynir örneğinin üçünden (%7.1) ve 2004 yılında 47 peynir örneğinin dördünden (%8.5) *Brucella* sp. saptandığı bildirilmiştir (27).

Yapmış olduğumuz çalışma 2005 yılı içerisinde gerçekleştirilmiştir ve çalışmamız sonucunda 135 adet taze beyaz peynir örneğinin sekizinden (%5.9) *Brucella* bakterisi izole edilmiştir. Çalışmamızda pozitif örnek sayısının önceki yıllarda Alim ve Tomul tarafından yapılan çalışmadan daha düşük oranda çıkması *Brucella* ile mücadelenin giderek daha başarılı olduğu ve belirli aralıklarla peynirlerden örnek alınmasının üreticiler ve satıcılar üzerine yaptığı etkiden kaynaklanmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Semt pazarlarında açıkta satışa sunulan peynirlerin özellikle taze peynirlerin bruselloz hastalığındaki rolü açıktır. Kaynatılan süttten daha az peynir olur düşüncesi ile sütler kaynatılmadan mayalanmaktadır. Sütlerin kaynatılması için gerekli olan yakıt miktarının maliyeti de sütlerin kaynatılmadan mayalanması sonucunu doğurmaktadır.

Çalışmamız sonucunda market ve şarküterilerden alınarak incelenen salamura peynir örneklerinde *Brucella* bakterilerine rastlanmamıştır. Pastörize süttten üretilen ve yeterli olgunlaşması sağlandıktan sonra satışa sunulan

peynirlerin tüketilmesinin daha sağlıklı olduğunu göstermektedir. Açık alanlarda ve taze olarak beyaz peynir satılmasının engellenmesi hastalıkla mücadelede önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. brusellozla mücadelede, çiftlik hayvanlarının aşılınması, hasta hayvanların sürülerden ayrılması, halkın bruselloz ve bulaş yolları hakkında bilinçlendirilmesi, süt ve süt ürünlerinin üretim ve satış aşamasında daha sıkı denetlenmesi sonucu hastalık insidansında önemli derecelerde azalmalar olabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR:

1. Baysal B. *Brucella*. Ustaçelebi Ş. (Ed). Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi Ltd. Şti. Ankara, 1999; 571-7.
2. Arda M, Minbay A, Leloğlu N, Akay Ö. Özel Mikrobiyoloji-Epidemioloji, Bakteriyel ve Mikotik Enfeksiyonlar. Atatürk Üniversitesi Yayınları, No: 741, Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum, 1992; 197-223.
3. Chu MC, Weyant RS. *Francisella* and *Brucella*. Murray PR (Ed). Manual of Clinical Microbiology, 8th Edition, Volume 1, ASM Press Washington, D.C. 2003; 797-805.
4. Sözen TH. Bruselloz. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (Ed). Enfeksiyon Hastalıkları. Nobel Tıp Kitapları, İstanbul, 1996; 486-91.
5. Sümerkan B. *Brucella* Türleri. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (Ed). Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. 2.Cilt, Etkenlere Göre Enfeksiyonlar. Nobel Tıp Kitapları, İstanbul, 2002; 1647-52.
6. Mims C, Dockrell MH, Goering VR, Roitt I, Wakelin D, Zuckerman M. Medical Microbiology. Third Edition, Edinburg, London, Newyork, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto, 2004; 409-10 and 607-8.
7. Renner DE, Hausler JW. *Brucella*. Balow A, Hausler WJ, Traut JP, Lennette HE (Eds). Manual of Clinical Microbiology. Third Edition, American Society For Microbiology, Washington DC, 1980; 325-9.
8. Pappas G, Christou L, Akritidis N, Bosilkovski M, Tsianos E. Brusellosis. N Engl J Med 2005; 352: 2325-36.
9. Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. The new global map of human brusellosis. Lancet Infect Dis. 2006; 6(2): 91-9.
10. Alton GG, Jones LM, Angus RD, Verger JM. Techniques for the Brusellosis Laboratory. Institut National de la recherche Agronomique (INRA), Paris, 1988; 34-61.
11. Vardar İ, Türker N, Cebelli İ, Köğeli O, Uçdu M, Ayaydın A. Bruselloz. 120 Erişkin olgunun klinik laboratuvar ve tedavi özelliklerinin değerlendirilmesi. İzmir Atatürk Eğitim Hastanesi Tıp Dergisi 2002; 40: 67-70.
12. Özer S, Oltan N, Genç S. Bruselloz. 33 Olgunun değerlendirilmesi. Klimik Derg 1998; 11 (3): 82-84.
13. Demirdağ K, Özden M, Kalkan A, Çelik İ, Kılıç S. Bruselloz. 146 Olgunun retrospektif değerlendirilmesi. FLORA 2002; 7 (2): 120-25.
14. Kaya S, Yöner Ö, Hasbek M, Poyraz Ö, Avunduk H. Sivas il merkezine bağlı sağlık ocaklarında görevli hekimlerin Bruselloza yaklaşımları. İnfeksiyon Derg 2004; 18 (1): 23-26.
15. Mateos-Nevado-Alonso MD. *Brucella* Food Infection And Its Epidemiology In Andalusia. Alimentaria 1990; 218-49.
16. Rasch G, Schoneberg I, Apitzsch L, Menzel U. Brusellosis in Germany. Bundesgesundheitsblatt 1997; 40:50.
17. Radolf JD. Southwestern Internal Medicine Conference. Brusellosis: Don't Let It Get Your Goat!. Am J Med Sci 1994; 307 (1): 64-75.
18. Al Dahouk S, Nockler K, Hensel A, Tomaso H, Scholz HC, Hagen RM, Neubauer H. Human Brusellosis in A Nonendemic Country. A Report From Germany, 2002 And 2003. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2005; 24 (7): 450-56.
19. Patır B, Dinçoğlu HA. Elazığ'da tüketime sunulan taze beyaz peynirler ile tulum peynirlerinde *Brucella* spp'nin varlığı üzerine araştırmalar. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2001; 15(1): 15-22.
20. Kalender H, Özcan C, Arslan N. Taze tulum peynirlerinden *Brucella* izolasyonu. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2001; 31 (34): 184-86.
21. Sancak YC, Boynukara B, Yardımcı H. Van otlu peynirlerinde *Brucella*'ların varlığı ve dayanma süresinin saptanması. Veterinarium 1993; 4 (1): 1-3.
22. Mert A. Ankara yöresinde pazarlanan taze peynirlerde *Brucella*'ların varlığı üzerine araştırmalar. Doktora Tezi. A Ü Vet Fak. Besin Hijyeni Ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Ankara, 1984.
23. Tunçbilek M. Ankara piyasasında satılan taze beyaz peynirlerin Brusellosis riski yönünden incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Ankara, 1992.
24. Namin AS. İstanbul'da bazı semt pazarlarından toplanan beyaz peynir örneklerinde *Brucella* bakterilerinin aranması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul, 1990.
25. Kasimoğlu A. Determination of *Brucella* spp. In raw milk and Turkish white cheese in Kırıkkale. Dtsch Tierarztl Wochenschr 2002; 109 (7): 324-26.
26. Buğdaycı K. Kayseri ilinde çiğ sütlerden yapılan taze beyaz peynirlerde *Brucella* spp. aranması. Doktora Tezi, İstanbul Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni Ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, 2003.
27. Alim A, Tomul DZ. Sivas il merkezindeki semt pazarlarında satılan taze peynirlerin *Brucella* yönünden araştırılması. Mikrobiyol Bül 2005; 39 (2): 219-223.