

Süt ve Ürünlerinde Brucellosis ve Önemi

Dr. Dilek KESKİN*
Dr. Sevil TOROĞLU**

Brucellosis hayvanlarda *Brucella* cinsi bakteriler tarafından oluşturulan ve insanlar içinde patojen olan bir zoonozdur. *Brucella*'lar konakçı spektrumları geniş olan bakterilerdir. Sığır, koyun, keçi, manda, domuz, köpek, deve, geyik ve insan gibi memeliler, bazı kemirgenler, kümes hayvanları hatta kene ve arthropodlar bile *Brucella* spp etkenlerini taşıyarak enfekte olabilirler (Christie,1987). *Brucella* spp hayvanlarda ekonomik kayıplara neden olması yanında enfekte hayvanların sütleri ve bu sütlerle hazırlanan yiyeceklerin insanları da enfekte etmesi nedeniyle özellikle halk sağlığı yönünden önemli bir enfeksiyondur (Sarısayın ve Eroğlu 1972; Arda,1997). Dünyanın birçok ülkesinde Brucellosis ile mücadele kampanyaları başlatılmış ve birkaç ülke sığır Brucellosis'ini yok denecek kadar azaltmayı başarmış olmasına karşın, insan Brucellosis'inde en önemli rolü oynayan koyun ve keçi Brucellosis'i ise başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere dünyanın bir çok yerinde halen yaygın bir şekilde devam etmektedir. Akdeniz ülkelerinde bu enfeksiyon bir çok hastalık arasında yer almaktadır (Anonymous,2006). İnsan Brucellosis'i Akdeniz ülkeleri, Batı Asya, Afrika ve Latin Amerika'nın bir bölümü gibi gelişmekte olan bölgelerde artmaktadır. Brucellosis Türkiye'de her yaş ve cinsiyette görülen bir hastalıktır. Türkiye'deki prevalansı tam olarak bilinmemekle birlikte değişik bölgelerde yapılan çalışmalarda % 2-6 arasında seropozitiflik bildirilmiştir (Sözen,1996). Özellikle insanlar için halk sağlığı yönünden en patojenik tür *B.melitensis*'dir. Bildirimi zorunlu bir hastalık olmasına rağmen, her yıl resmi kayıtlarda görülen enfeksiyon sayısı gerçeği yansıtmamakta ve rapor edilen kayıtlardan 10-25 kez daha yüksek olduğu

*Adnan Menderes Üniversitesi, Çine Meslek Yüksekokulu, Çine/AYDIN

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,
KAHRAMANMARAŞ

bildirilmektedir. Akdeniz ve Orta Doğu ülkelerinde yıllık insan Brucellosis insidensi her 100.000 kişide 1 ile 78 vaka arasında değiştiği bildirilmiştir (Corbel ve Brinley Morgan,1984).

BRUCELLOSIS'İN TARİHÇESİ:

İlk kez 1863 yılında Marston, Malta'da bu bakterinin yol açtığı hastalığın klinik ve patolojik özelliklerini ayrıntılarıyla incelemiş ve bu hastalığa "Malta Humması" adını vermiştir. Malta'da 1887'de ölen 4 hastanın dalağından hastalık etkeni olarak ayrılan bakteriye *Brucella* adını vermiştir. Önce *Micrococcus* olarak kabul edilen ve sonra adanın adı Roman dilinde bal adası (Melita) olduğundan bu bakteriye *Micrococcus melitensis* denmiş, daha sonra da *Brucella melitensis* olarak adlandırılmıştır. Bang 1895 yılında Kopenhag'da bu cinsin ikinci üyesi olan bakteriyi, düşük yapan ineklerin fetüs membranları ve uterus duvarından ayırtmıştır. Onun onuruna bu bakteriye *Brucella abortus* adı verilmiştir. 1914'de ABD'de *Brucella suis* Traum tarafından prematüre domuzun, böbrek, mide ve karaciğerinden ayrılmıştır. Bu üç türden başka 1953'te Buddle ve Boyes tarafından koçlardan *Brucella ovis*, Stoenner ve Ladenan tarafından da *Brucella neotomae* çöl ağaç kemirgenlerinden ayrılmıştır. 1968'de Charmichael ve Bruner düşük yapan köpeklerden *Brucella canis*'i ayırtmıştır. *Brucella rangiferi* Rusya'da ren geyiklerinden izole edilmiştir (Christie, 1987). Yurdumuzda ilk Brucellosis olgusunun saptanması Hüsamettin Kural ve Mahmut Sabit Akalın (1915) tarafından Kuleli Askeri hastanesinde yatan bir askerde tespit edilmiştir (Arda,1978).

BRUCELLA BAKTERİLERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ:

Brucella spp bakterileri Gram negatif, katalaz pozitif, oksidaz pozitif, hareketsiz, spor oluşturmeyen, özellikle tek tek çiftler veya nadiren kısa zincirler halinde görülen kısa oval (0.3µm X 0.4µm) çubuklardır ve 20-40°C'ler arasında üreyebilmekle birlikte, optimal üreme sıcaklıkları 37 °C'dir. 63 °C'de 7-10 dakika inaktif hale gelmektedir. *Brucella* spp bakterilerin üremeleri için optimal pH değeri 6.6-7.4; maksimum pH 8.7, minimum pH ise 5.8 olarak bildirilmiştir. Bu cinse ait bakteriler genellikle aerobtur, fakat *B.abortus* ilk

izolasyonunda % 5-10 CO₂'ye gereksinim duyar (Anonymous,1986). *Brucella* spp bakterileri, besiyerlerinde üremeleri güçlük gösterir, ancak özellikle serum, gliserin, glikoz konmuş besiyerleri ile birlikte yumurtalı besiyerlerinde ürerler. Kolonileri küçük, yuvarlak, kabarık, saydam, kaygan ve S tipi koloni morfolojisine sahiptirler. *B. melitensis* ve bir kısım *B. abortus* türlerinin kolonileri zamanla esmer kahverengi bir renk alırlar. Karbonhidratlardan asit veya gaz oluşturmakla birlikte glikozu az miktarda kullanırlar. Nitratları redükte ederler. Sütte hafif alkali reaksiyon oluştururlar. Jelatini eritmezler ve indol oluşturmazlar, metil red ve voges-proskauer testleri negatiftir (Bisping ve Amstserberg, 1988; Radolf, 1994). *Brucella* türlerinin identifikasyonlarında; üremede CO₂ ihtiyacı, H₂S oluşumu, thionin ve basic fuchsin'li besiyerlerinde üreyebilme özellikleri ve monospesifik antiserumlarla aglütinasyon özelliklerinden faydalanılır. Ayrıca bu etkenlerin tiplendirilmesinde bakteriofajlara duyarlılıkları önemli bir kriterdir. Bunun için Weybridge (Wb), Tbilisi(Tb), Berkeley (Bk₂), Firenze (F_i) fajlarından yararlanılır (Anonymous,1986; Corbel, 1984; Corbel,1987; Corbel,1997). *Brucella* spp. fagositik hücreler içinde yaşayabilme özelliğine sahip fakültatif intrasellüler mikroorganizmalardır. Duyarlı hayvanlarda etkenin fagositik antimikrobiyal etkilerinden kaçma kabiliyeti, enfeksiyonun patogenezinde kritik bir rol oynamaktadır. *Brucella* spp bakterilerinin virülansının esas kaynağı bilinmemektedir. Bakterilerde ekzotoksin bulunmamıştır. Bunun yanında *Brucella* spp bakterilerinin hücre içerikleri toksiktir. Saf olarak elde edilen bir endoantijenin fareler için toksik olduğu saptanmıştır. Bunun yanında bu endotoksin niteliğindeki madde gerek virülan ve gerekse avirülan olanlarda aynı yapı ve miktarda bulunmuştur (Young, 1998; Bilgehan, 1993). Bütün *Brucella* spp bakterileri dezenfektan ve antibiyotiklere duyarlıdır. Karanlık yerlerde, doku, süt veya uterus akıntıları içinde uzun zaman canlı kalabilirler. Güneş görmeyen toprakta 70 gün, suda 35 gün kadar yaşayabilirler. Kültürler buzlukta 3-6 ay canlı kalabilirler. Etkenler % 0.1 süblimedede birkaç dakika, % 2 formalin ve % 0.1 lizol içinde 15 dakikada ölürler (Arda ve ark., 1978). Taze

pastörize olmamış enfekte süt ve ürünlerinin tüketilmesi hastalığın endemik seyrettiği ülkelerde en çok rastlanan bulaşma yollarından biridir. Türkiye’de özellikle kırsal kesimlerde çiğ süttten yapılan peynir, krema ve kaymak yapanlarda ve aynı zamanda tuzsuz tereyağı ve kaymak tüketenlerde, besiciler, kasaplar ile süt toplayıcısı ve süt ürünleri imalathanelerinde çalışanlarda Brucellosis görülme oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır. (Altındış, 2000 ; Çetinkaya ve ark., 2001; Sümer ve ark., 2000). İnsanlarda gözlenen Brucellosis vakalarının %60’ı Brucellosis’e yakalanmış hayvanlarla temas sonucu, %40’ı ise hastalıklı hayvanların sütlerinin içilmesi veya bu sütlerden hazırlanan ürünlerin tüketilmesiyle gelişir (İnal,1990). Enfekte sütler pastörize edilmeden içilecek olursa *Brucella* spp insana geçer. Bundan sonra bakteri insan vücudunda kana karışarak organlara yayılır. *Brucella* spp esas itibarı ile fagositik hücreler içine yerleşir ve hücre içi paraziti olarak çoğalırlar.

BRUCELOSIS’İN LABORATUVAR TANISI:

Bir çok hastalık klinik olguları bakımından brusellozu andırır. Hayvancılıkla uğraşan çiftçi ve kırsal bölgelerde yaşayan kişilerdeki ateş, terleme, eklem ve kas ağrısı şikayetleri ile gelen hastalarda ve özellikle çiğ süt ve süt ürünleri tüketimi olan kişilerde bruselloz düşünölmektedir. Brusellozun tanısı klinik bulgular ile beraber laboratuvar bulgularının değerlendirilmesiyle ortaya konulabilir. Tanı koymanın en kesin yolu hastanın kan, kemik iliğı veya dokulardan ya da hastanın çıkartılarından bakterinin izolasyonu ile konur (Salata, 1988). Hastalığın tanısında en yaygın olarak kan kültürleri yapılmalıdır. Kan kültürlerinin hastanın ateşinin yüksek olduğu zamanlarda yapılmasıyla daha başarılı sonuçlar elde edilebilir (Bumin, 1981). Kemik iliğinden yapılan kültürler de *Brucella* spp etkenlerinin her türü için uygun bir yöntemdir. Lokalize *Brucella* olgularında abse, irin lenf bezlerinden alınan sıvı veya dokulardan alınan biyopsi örneklerinin kullanılmasıyla *Brucella* spp. izolasyonları yapılabilir. Ancak kişinin hastalığı taşımasına rağmen bazı durumlarda yapılan kan, kemik iliğı ve dokulardan alınan örnekler negatif sonuç verebilir. Burada çok nadir olarak görölen *Brucella* perikarditinden kuşkulananmak gerekir. Ülkemizde 1993-1998 yılları arasında sadece bir

Brucella perikarditine rastlanmıştır (Gündede, 2000). Bruselloz olgusunu ortaya çıkarmak için en sık kullanılan teknik serolojik testlerdir. Serolojik testler içinde en yaygın kullanılan teknikler; 1-) Serum aglütinasyon testi, 2-) 2-merkaptto etanol tüp aglütinasyon testi, 3-) Coombs testi, 4-) Rose Bengal testi (Ergican, E, 2003). Bu testlerle hastalardaki antikor durumlarını belirlemek mümkün olmaktadır (Yagupsky, 1999; Young, 2000). Lucero ve ark., (1999), *Brucella* bakterilerinin tanısında genel olarak kullanılan serum aglütinasyon testi, kompleman birleşme deneyi ve ELISA (competative enzym immuno assay testi) testlerini karşılaştırmışlardır. ELISA testinin serum aglütinasyon testlerinden daha hızlı ve daha güvenilir sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir.

BRUCELLOSİS'İN BULAŞMA YOLLARI:

Yapılan çalışmalarda *Brucella* spp değişik süt ürünlerinde iç ve dış faktörlere bağlı olarak uzun süre canlılıklarını devam ettirdiği ve bu yönüyle relatif dirençli bakteriler oldukları saptanmıştır. *B. melitensis*'in sütte 11-15°C'de 15 gün, kıımızda 3 gün (Anonymous,1966) *B. abortus*'un sütte 0°C'de 18 ay dondurmada 30 gün tereyağında 142 gün, kremada 4 °C'de 6 hafta, yumuşak İngiliz peynirinde (cheddar'da) 6 ay canlı kalabildiği bildirilmiştir (Bastuji ve Verger,1994). Hastalığa yakalanma olasılığı çiğ sütten yapılmış kremaların yenilmesi halinde daha yüksektir. Çünkü krema yapımında uygulanan santrifüj yönteminde *Brucella* spp süt yağında yoğun biçimde toplanırlar. Bu nedenle tereyağları da yüksek oranda *Brucella* spp içerebilir (İnal,1990). Peynir çökelek halinde bekletildiği zaman *Brucella* spp'nin yaşam süresi daha uzundur ve bu süre 3 aya kadar çıkar (Roux,1989). *Brucella* spp'nin keçi sütünden yapılan peynirlerde 6 aydan fazla canlı kaldığı, fakat 1 yıl kadar uzun yaşamadığı bildirilmiştir. Ülkemizde ve dünyada hayvansal gıdalarda *Brucella* spp varlığının saptanmasına yönelik araştırmalar yapılmıştır. Sarısayın ve Eroğlu (1978) Marmara ve Trakya bölgelerinden temin edilen 103 krema (kaymak), 52 tereyağı, 53 dondurma ve 52 kremalı pasta olmak üzere toplam 260 örneğin kültürel ve hayvan inokülasyonu

metodları ile incelemişler, ancak örneklerin hiç birisinden *Brucella* spp izole edememişlerdir. Taşçı (2003), Ankara'da tüketime sunulan market, pazar ve pastanelerden alınan 35 mutfaklık tereyağı, 35 krema ve 32 krem şantili pasta örneklerinin *Brucella* spp ile kontamine olmadığını bildirmiştir. Mert (1984) tarafından 150 peynir örneğinin 29'unda (%19.33) *Brucella* spp izole edilmiş, bunlardan 26'sının *B. melitensis* (%90), 3'ünün *B. abortus* (%10) olduğu saptanmıştır. Pastörize edildiği bildirilen sütlerden yapılan peynirlerde *Brucella* spp izole edilemezken, peynir üretiminden 5 gün sonra alınan örneklerde %20'nin üstünde etkenin izole edildiği, bekleme gün sayısı 12 ve yukarısı olan peynirlerde izolasyon yapılmadığı bildirilmiştir. Sancak ve ark., (1993) tarafından, 40 adet Van otlu peynir örneğinin 7'sinden (%17.5) *Brucella* spp izole edilmiş, bu etkenlerden 6'sı (%85.7) *B. melitensis* ve 1'i (%14.3) *B. abortus* olarak tanımlanmıştır. *B. melitensis* ile enfekte çiğ sütlerden yapılan otlu peynirde, etkenin 40 güne kadar canlılığını sürdürdüğü belirlenmiştir. Türütoğlu ve ark., (2001) Burdur ili semt pazarında satılan 61 inek ve 53 koyun beyaz peynir örneklerinin bakteriyolojik muayenelerinde *Brucella* türlerini izole edememiştir. Kasımoğlu (2002) tarafından 35 koyun peynirinin 5'inde (14.2) *B. melitensis* izole edilmiş ve düzeyi $3.6 \times 10^1 - 9.3 \times 10^3$ En Muhtemel Sayı (EMS)/g olarak belirlenmiştir. Çiğ süt ve inek peynirlerinde *Brucella* spp. saptanamamıştır. Bu çalışmada çiğ süt, inek ve koyun peyniri örneklerinin ortalama pH düzeyleri sırasıyla 6.7, 5.0 ve 5.5 olarak tespit edilmiştir. Mohsen (2000) tarafından sütlerde *B. melitensis* PCR kullanılarak araştırılmış ve sonuçta 3.0×10^{-4} kob/ml düzeyinde bulunmuştur. Serpe ve ark., (2000) tarafından 150 adet Ricotta peyniri, PCR ve geleneksel yöntemle *Brucella* türlerinin varlığı yönünden analiz edilmiştir. Her iki yöntemde de *Brucella* türleri saptanamamıştır. Tantiolo ve ark., (2001) yapılan ve 35- 40 gün olgunlaştırılan 46 peynir örneği, primer olarak BSCP-31 geni kullanılarak PCR ve geleneksel bakteriyolojik yöntemle pozitif sonuç bulunamamıştır. Özellikle koyun sütünden yapılan 10 peynir örneği (%67), keçi sütünden yapılan 7 peynir örneği (%39) ile koyun ve keçi karışımından yapılan 4 peynir örneği (%31)'in den PCR ile pozitif sonuç alınmıştır. Çeşitli süt ürünlerinde

Brucella türlerinin yaşamı ve gelişimi üzerine pH'ın etkileri araştırılmış ve *B. melitensis*'in farklı süt ürünlerinde ürünlerin pH'sı ile ters orantılı olarak yaşadığı ortaya konmuştur (El-Daher ve ark., 1990). Kesilmiş sütün serumunda da *B. abortus* belirlenmiş ve oda ısısında (17-24°C) bekletilen kesilmiş sütün serumunda pH'sı belirgin şekilde azalmış ve organizmalar 4 gün içinde ölmüştür. Kesilmiş sütün serumu 5°C'de muhafaza edildiğinde pH'da azalmanın çok az olduğu ve etkenin yaşama süresi ise 6 günden daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Davies ve Casey,1973). Brucellosis insandan insana geçmez. Fakat hayvan populasyonları arasında hızla yayılma eğilimi gösterir. ABD'de 1947-1975 yılları arasındaki araştırmalarda 6321 kişinin Brucellosis'e yakalandığını, 1974'de bu sayının 197'ye düştüğünü, ama 1974-1975'de tekrar arttığı bildirilmiştir. Sığır *Brucellosis*'i 1971'de % 4.3 iken 1974'de % 6.8'e yükseldiği bildirilmiştir (Altan,1987). Suudi Arabistan'da 1983-1986 yıllarında incelenen 4325 serumdan 1176 tanesinin (%27) pozitif bulunduğu belirtilmiştir.

BRUCELLOSİS'DEN KORUNMA:

Brucellosis'den korunma teorik olarak basittir, pratik uygulaması ise görüldüğü kadar kolay değildir. Başlıca önlemler sütlerin pastörize edilmeden veya kaynatılmadan içilmemesi ve çiğ süttten yapılmış süt ürünlerinin, peynir ve tereyağı gibi yiyeceklerin yenilmemesi ve bu konuda halkın eğitilmesidir. (Christie,1987; İnal,1990). İnsanlar için Brucellosis pek çok etkili antibiotiğe rağmen günümüzde halen problem olmaya devam etmektedir. (Mikolich ve Boyce, 1990). Dişi danalar, 4-8 aylık iken tüm kuzu oğlak, ergin koyun ve keçiler aşı ile bağışıklıkları sağlanmalıdır. Brucellosis ihbarı mecburi hastalıklardandır. Veteriner kontrol laboratuvarında yapılan bakteriyolojik muayeneler sonucu belirlendiğinde, veteriner teşkilatı tarafından gerekli önlemler alınmalıdır. Şüpheli hayvan ve sürüler kontrol altına alınarak, sütlerin tüketilmesine müsaade edilmemelidir. Enfekte hayvan ayrı beslenmeli veya kesilmelidir (Christie,1987; İnal,1990). Ayrıca enfekte hayvanların buzağılarını emzirmesi önlenmelidir. Hayvan barınakları ve ekipman düzenli periyotlarla

dezenfekte edilmelidir (Anonymous,1986; Cengiz,2000; İzgür,2000). FAO/WHO komitesinde hayvanlar arasında brusellozun kontrolünü sağlamak için birbirine bağılı üç program önermektedirler:

1. Hayvanları hastalıklardan korumak.
2. Hasta hayvanların belirlenerek kesilmesi ve yok edilmesi.
3. Dişi 4-8 aylık danaların S19 aşısı ile aşılması, koyun ve keçilerin *Brucella melitensis* Rev 1 suşu ile aşılanarak bağıışık hale getirilmesi. Ülkemizde bruselloz mücadele projesi 1983 yılında uygulamaya konulmuştur. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından başlatılan ve 26 yıl sürecek projenin ülkemize 218 milyarlık bir katkıda bulunacağı planlanmıştır (Baysal, 1999). Brusellozdan korunmak için Dünya Sağlık Örgütü' nün belirlediği bazı noktalar şunlardır;

1. Bruselloz en çok insanlara süt ve süt ürünlerinden bulaşmaktadır. Bu nedenle sütlerin Süt Ring Testiyle sütteki antikor varlığı saptanmalıdır. Toplumumuzda yaygın olan kontrolsüz süt tüketiminin önlenmesi ve halkın bu yönde bilinçlendirilmesi önemli bir korunma yolu olacaktır. Taze peynir yapımından sonra en az iki ay kadar tuzlu suda bekletilmesi gerekmektedir. Sütlerin kullanılmadan önce iyice kaynatılması ya da pastörize edilmesi sağlanmalıdır.
2. Kullanılan etlerin çok iyi pişmiş olmasına dikkat edilmelidir.
3. Risk altındaki mezbahane, süt endüstrisi çalışanları ve veterinerlerin eldiven, gözlük ve önlük kullanmalarını sağlamak ve bu yönde bilinçlendirmek gereklidir.
4. Kırsal bölgelerde hayvan gübreleriyle yapılan tarımda üretilen sebzelerin iyice yıkanmasına dikkat edilmelidir.
5. Bruselloz kuşkulu kişilerin cinsel ilişkiye girmeleri yasaklanmalıdır. Bruselloz olguların Sağlık Bakanlığı'na ihbarları yapılmalıdır (Baysal, 1999; Ergican, E, 2003).

BRUCELLOSIS'İN TEDAVİSİ:

Günümüzde pek çok etkili antibiyotiğe rağmen bruselloz halen problem

olmaktadır. Hastalık, tedavisinin uzun sürmesi ve en iyi tedaviye rağmen %10'lara ulaşan kronik enfeksiyonlar nedeniyle önemlidir (Cengiz, 2000). Dünya Sağlık Örgütü'nün brucelloz tedavisi için önerdiği tetrasiklin 2g/ gün/ oral (6 hafta) + Streptomisin 1g/ gün/ im(intramuscular: Kas içi) (3 hafta) önerisinin yerini Doksasilin 200mg/ gün ve Rifampisin 600-900mg/ gün (6 hafta) kombinasyonu almıştır (FAO/WHO, 1986). Antibiyotik tedavileri genellikle hastadan izole edilen bakterilerin antibiyogram sonuçlarına göre yapılmaktadır (Kılıç ve ark., 1994).

SONUÇ:

Yurdumuzda oldukça fazla miktarda üretilen süt ve süt ürünlerinin büyük çoğunluğunun hijyenik olmayan şartlarda, ilkel yöntemlerle çiğ süttten üretilmekte ve hazırlanmaktadır. Dolayısıyla bunun önüne geçilmediği ve etkin önlemler alınmadığı takdirde Brucellosis ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak güncelliğini koruyacaktır. Zira bakteriler arasında ve özellikle patojen bakteriler arasında transfer edilebilir ilaç dirençliliği çok önemli sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir. Çünkü bir çok antibiyotiğe dirençli hale gelen bakterilerin neden olduğu enfeksiyonların tedavisi hem daha uzun sürmekte ve hem de daha yüksek konsantrasyonlarda antibiyotik kullanmak gerekmektedir. Bu durum da hem maddi hem de manevi kayıpları beraberinde getirmektedir (Baysal, 1999; Ergican, 2003).

Kaynaklar:

1. Altan N. 1987. Bruselloz Epidemiyolojisi, 1. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, s: 179-185.
2. Altındış M. 2000. Afyon Bölgesi Besicilerinde Kasaplarda Süt Ürünleri Toplayıcısı ve İmalathanelerinde Çalışanlarda Bruselloz Seropozitifliği. ANKEM dergisi; 14(2): 227.
3. Anonymous. 1966. Hygiene du lait. Geneva: FAO-WHO, seri No:48.
4. Anonymous. 1986. Joint FAO/ WHO Expert Committee on *Brucellosis* Sixth Report. WHO Technical Report Series, 740, Geneva.
5. Anonymous. 2006. Brucellosis Erişim: <http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseases/info/brucellosis.g.htm> Erişim tarihi: 08.04.2006.

6. Arda M, Minbay A, Leloğlu N, Aydın N, Kahraman M, Akay Ö, Ilgaz A, İzgür M, Diker. 1978. Özel Mikrobiyoloji. Epidemiyoloji, Bakteriyele ve Mikotik İnfeksiyonlar. Medisan Yayın Serisi, No:26, Ankara.
7. Arda M. 1997. Temel Mikrobiyoloji, Medisan Yayın Serisi, No 25, 490 s.
8. Bastuji BG, Verger JM. 1994. *Brucella abortus* and *Brucella melitensis*, The Significance of Pathogenic Microorganisms in Raw milk. Published by International Dairy Federation. Chapter: 12, p:167-185.
9. Baysal B. 1999. *Brucella*. (eds: Usaçelebi, Ş.) Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitapevi, Ankara, pp: 571-577.
10. Bilgehan H. 1993. Klinik Mikrobiyoloji, Özel Bakteriyele ve Bakteri Enfeksiyonları. Barış Yayınları, İzmir, pp:157-168.
11. Bisping W, Amsberg G. 1988. Colour atlas for The diagnosis of Bacterial Pathogens in Animals. Paul Parey Scientific Publishers, Berlin and Hamburg.
12. Bumin MA. 1981. Kırsal Alanda *Brucella* Enfeksiyonu İle İlgili Epidemiyolojik Bir Araştırma. Hacettepe Üniv.
13. Cengiz AT. 2000. Bruselloz'dan Korunma ve Tedavi. Bruselloz Sempozyumu. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı.
14. Christie AB. 1987. Infectious Diseases of Staphylococcal Enterotoxin in Food. App. Microbiology.
15. Corbel MJ, Brinley Morgan WJ. 1984. Genus *Brucella*, Meyer and Shaw 1920, 173 Al, p. 377-388. In N. R. Krieg, and J. G. Holt (ed.), Bergey's manual of systematic bacteriology, vol. 1. The Williams & Wilkins Co., Baltimore, Md.
16. Corbel MJ. 1984. Properties of *Brucella*-phages lytic for non-smooth *Brucella* strains. Developm. 56:55-62.
17. Corbel MJ. 1987. *Brucella* phages: advances in the development of a reliable phage typing system for smooth and non-smooth *Brucella* isolates. Ann Inst Pasteur Microbiol. 138(1):70-75.
18. Corbel MJ. 1997. Brucellosis: an Overview . Emerg Infect Dis ; 3(2): 213-222.
19. Çetinkaya F, Koç N, Naçar M, Gökahmetoğlu S, Aydın T. 2001. Kayseri Kırsal Alanında Bruselloz Prevalansı ve Tarama Testi Olarak Rose-Bengal Testinin Önemi. TÜBİTAK SBAG-2145 (1995023).
20. Davies G, Casey A.1973. The Survival of *Brucella abortus* In Milk And Milk Products. British Veterinary Journal, 129(4): 345-353.
21. El-Daher N, Na'wast T, Al-Qaderi S. 1990. The Effect of The pH of Various Dairy Products On The Survival And Growth Of *Brucella melitensis*. Ann Trop Med Parasitoloji, 3(4): 33-37.
22. Ergican E. 2003. Bruselloz'un Laboratuvar Tanısı. Çukurova üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek lisans tezi). Adana, 2003.
23. FAO/WHO, 1986. Sixth report of the expert committee on brucellosis. Technical report series 740, Geneva, Switzerland: FAO/WHO. WHO Tech. Rep. Ser. 740:62-63.

24. Gündede Z. 2000. İnsanda Bulaşıcı Hastalıkların Kontrolü (Amerikan Halk Sağlığı Dergisi Resmi Yayını) Yeni Tıp Dergisi.
25. İnal T. 1990. Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Teknolojisi, İstanbul, 1108 s.
26. İzgür M. 2000. Hayvancılık ve Brucellosis. Bruselloz Sempozyumu. Ankara Üniversitesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilimdalı.
27. Kasımoğlu A. 2002. Determination of *Brucella* spp.in Raw milk and Turkish White Cheese in Kırıkkale.Dtsch Tierarztl Wochenschr ;109(7):324-6.
28. Kılıç D, Kurt H, Sözen TS, Kandilci S. 1994. Kan Kültürlerinden İzole Edilen *Brucella* Grubu Bakterilerin Antibiyotik Duyarlılığı Ve Klinik Yönden Değerlendirilmesi. İnf. Der. 8:59-62.
29. Lucero NE, Foglia L, Ayala SM, Gall D, Nielsen K. 1999. Competitive Enzyme Immunoassay For Diagnosis Of Human Brucellosis. 37(10): 3245-3248.
30. Mert A. 1984. Ankara Yöresinde Pazarlanan Taze Beyaz Peynirlerde *Brucella*'ların Varlığı Üzerine Araştırma (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
31. Mohsen A. 2000. Molecular Detection of *Brucella* in Milk Using Polymerase Chain Reaction. Czech J.Food Sci. 18(3): 95-97.
32. Mikolich DJ, Boyce JM. 1990. *Brucella* Species In: Mandell GL, Douglas RG, Bennet JE, Principles And Practice Of Infectious Diseases. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, p:1735-1741.
33. Radolf JD. 1994. Southwestern Internal Medicine Conference: Brucellosis. Don't let It Get Your Goat. Journal of Medical Science. 307(1): 64-75.
34. Roux J. 1989. Brucellosis Hastalığının Halk Sağlığı Yönünden Önemi. Uluslararası Brucellosis Sempozyumu Hayvan Hastalıkları Merkez Araştırma Enstitüsü yayınları, No:9, s:78-83, Pendik-İstanbul.
35. Salata RA. 1988. Brucellosis. Text Book Of Medicine, 18th. Ed. Philederphia, WB. Saunders Comp. pp:1676-1679.
36. Sancak YC, Boynukara B, Yardımcı H. 1993. Van Otlı Peynirlerinde *Brucella*'ların Varlığı ve Dayanma Süresi Üzerinde Bir Araştırma. Veterinarum; 4(1): 1-3.
37. Sarısayın F, Eroğlu M. 1972. *Brucella abortus* S₁₉ Aşısı ile Aşılı ve Aşısız Sürülerdeki Hayvanlarda Meme İnfeksiyonu Üzerine Çalışma, Pendik Veteriner Kontrol Araştırma Enstitüsü Dergisi. 5: 3-8.
38. Sarısayın F, Eroğlu M. 1978. Marmara ve Trakya Bölgesinde Üretilen Tereyağ, Krema (kaymak) ile Bunlardan Yapılan Pasta ve Dondurmanın İnsanlardaki *Brucella* infeksiyonu Yönünden Rolü. Pendik Veteriner Bakterioloji Seroloji Dergisi,10 (1): 22-29.
39. Serpe L, Battisti A, Alfano F, Scaramuzza A, Gallo P. 2000. PCR Determination of *Brucella* spp. in milk products, Made and Commercialized In The Campania Region. Indian Ailment; 39 (388): 5-7.
40. Sözen TH. 1996. Bruselloz İnfeksiyon Hastalıkları, Ed. Topçu AV, Söyletir G, Doğanay M. Nobel Tıp Kitapevi, s: 486-491, İstanbul.

41. Sümer Z, Sümer H, Poyraz Ö. 2000. Eğerci Beldesi Erişkin Nüfusunda Bruselloz Seropozitifliği. *İnfeksiyon Dergisi*. 14(1): 65-67.
42. Tantillo G, Di Pinto A, Vergara A, Buonavoglia C. 2001. Polymerase Chain Reaction For The Direct Detection Of *Brucella* spp. In Milk And Cheese. *Journal of Food Protection*. 64(2): 164-167.
43. Taşçı F. 2003. Ankara'da Tüketime Sunulan Mutfaklık Tereyağı, Krema ve Krem Şantili Pastaların *Brucella* spp Yönünden İncelenmesi (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Entitüsü, Ankara.
44. Türütoğlu H, Mutluer B. 2001. Uysal Y.Burdur Bölgesinden Toplanan Süt ve peynirlerin *Brucella* İnfeksiyonu Yönünden İncelenmesi. TÜBİTAK, VHAG-1599.
45. Yagupsky P. 1999. Minireview: Detection Of *Brucella* İn Blood Cultures. *J. Clin. Microbiol.* 37: 3437-3442.
46. Young EJ. 1998. Brucellosis. In: Feigin RD, Cherry JD (eds). *Textbook of Pediatric Infectious Disease* (4th ed) W.B. Saunders Philadelphia: 1417-1423.
47. Young EJ. 2000. *Brucella* Species. (G.L. Mandell, J.E. Bennett, and R. Dolin Eds), *Principles And Practice Of Infectious Diseases*, 5th Ed. Philadelphia: Churchill-Livingstone, 2386-93.

Yazışma Adresi:

Dr.Sevil TOROĞLU
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
Avşar Kampüsü, KAHRAMANMARAŞ

Tel: 0344 2191312

Fax: 0344 2191042

E-posta: storoglu@ksu.edu.tr