

## Afyonkarahisar'da Tüketime Sunulan Peynirlerde *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp. Varlığının Belirlenmesi

Levent AKKAYA<sup>1</sup>✉ Mustafa ALIŞARLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/TÜRKİYE

<sup>2</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Van/TÜRKİYE

Geliş ve kabul tarihi: 20.06.2006-03.10.2006, ✉ Sorumlu araştırmacı, 272 2281312/123, levenakkaya@aku.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışmada, Afyonkarahisar il merkezinde bulunan semt pazarlarından satın alınan 100 adet beyaz peynir örneğinde *Listeria monocytogenes* ile *Salmonella* spp.'nin varlığı ve yaygınlığı araştırılmıştır. *L. monocytogenes*'in izolasyon ve identifikasyonunda Amerikan Gıda ve İlaç Dairesi'nin (Food and Drug Administration/FDA), *Salmonella* spp.'nin izolasyon ve identifikasyonunda ise Uluslararası Standart Ofisi'nin (International Standart Office/ISO) önerdiği metotlar kullanılmıştır. Analize alınan 100 adet peynir örneğinden %6'sında (6/100) *L. monocytogenes* ve % 2'sinde (2/100) *Salmonella* spp. tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, Afyonkarahisar'da tüketime sunulan beyaz peynirlerin *L. monocytogenes* ile *Salmonella* spp. ile bulaşmada kaynak olabileceğini ve halk sağlığı açısından potansiyel bir tehdit oluşturabileceğini ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler:** Peynir, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp.

### An Investigation on the Presence of *Listeria monocytogenes* and *Salmonella* spp. in Retail Cheeses Consumed in Afyonkarahisar Province, Turkey.

### SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the presence and prevalence of *L. monocytogenes* and *Salmonella* spp. in 100 white cheese samples bought from the neighborhood and village markets in Afyonkarahisar province center. The methods recommended by the American Food and Drug Administration (FDA) were used in the isolation and identification of *L. monocytogenes*, while International Standard Office (ISO) recommended methods were used to isolate and identify *Salmonella* spp. Out of the 100 cheese samples taken for analysis, 6% (6/100) were identified as *L. monocytogenes* and 2% (2/100) were identified as *Salmonella* spp. The results of the research show that the white cheeses placed on the market for consumption in Afyonkarahisar may be a source of contamination with *L. monocytogenes* and *Salmonella* spp. and thus present a potential hazard for public health.

**Key words:** Cheese, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp.

### GİRİŞ

Günümüzde gıda kaynaklı hastalıklar dünyanın en yaygın problemlerinden biridir. Bu hastalıklar, mikrobiyal kökenli olmayan zehirli bitkiler, ağır metaller, pestisitler, herbisidler vb. olabildiği gibi mikrobiyal olarak da bakteri, virüs, fungi ve protozoalardan kaynaklanmaktadır. Ancak en tehlikeli olanların patojen mikroorganizmalardan ileri geldiği belirtilmektedir (31). Her yıl ABD'de 76 milyon insanın gıda kaynaklı hastalıklardan etkilendiğini ve 5000 kişinin öldüğünü bildiren Hastalık Kontrol ve Engelleme Merkezi (CDC), gıda kaynaklı enfeksiyonlar arasında, listeriozisin insidensinin nispeten düşük olmasına rağmen, salmonellozis ve campylobakteriozis gibi enfeksiyonlarla karşılaştırıldığında halk sağlığı açısından daha büyük bir tehdit oluşturduğunu rapor etmiştir. Bu rapora göre, *L. monocytogenes* gıda kaynaklı enfeksiyon etkenleri arasında hastaneye yatırma riski en yüksek ve ölüme sebep olan ikinci etkidir ve 1996-1999 yılları arasında bakteriyel gıda kaynaklı enfeksiyonların insidensi %19 düşmesine rağmen *Listeria* enfeksiyonları oranı düzenli seyretmiştir (35). *L. monocytogenes* ile kontamine sütler ve peynirlerden (18, 30, 39, 40, 38) kaynaklanan enfeksiyonlar nedeniyle çeşitli ülkelerde varlığı araştırılmış ve sütler (13, 17, 42) ile peynirlerde (3, 9, 12, 16, 19, 20) *L. monocytogenes*'in yaygın bir şekilde

bulunduğu tespit edilmiştir.

*Salmonella*'ların primer kaynağı insan ve hayvanlardır. İnsan taşıyıcı olarak enfeksiyonların potansiyel kaynağını meydana getirmektedir. Taşıyıcı insan ve hayvanların dışkısı enfeksiyonun yayılmasında önemli rol oynamaktadır (15, 36). *Salmonella*'ların en çok bulunduğu gıda maddelerinin başında hayvansal ürünler gelmektedir. Et, süt ve yumurta ile bunlardan hazırlanan ve yeterince ısıtılmamış gıdalar, kıyma, sosis, kanatlı eti, yumurta ürünleri, çeşitli soslar, su ürünleri, salatalar, dondurma, süttozu, krema, puding ve diğer süt ürünleri *Salmonella*'lar açısından risk taşıyan gıdalardır (6, 15). Çeşitli ülkelerde insanlarda meydana gelen salmonellozis olgularının son 30 yıl içinde sürekli artış gösterdiği ve özellikle gelişmiş ülkelerde en yaygın zoonozlardan biri olduğu belirtilmektedir (33). Izat ve ark. (24), Amerika'da her yıl nüfusun ortalama % 1-2 oranda salmonelloz olduğunu; Todd (45), 1976-1980 yılları arasında meydana gelen *Salmonella*'lara bağlı gıda zehirlenmelerinin, 1982-1984 yılları arasında tam ikiye katlandığını rapor etmişlerdir. *Salmonella*'lar sütler ve peynirler (10, 21, 28, 49) vasıtasıyla pek çok enfeksiyona neden olmuşlar ve çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda sütlerde (23, 32, 37) ve peynirlerde (12, 14, 44) varlığı tespit edilmiştir.

Kenar ve ark. (27) Afyonkarahisar'da yaptıkları bir çalışmada, 100 farklı çiftlikten toplanan 100 adet çiğ süt

örneğinin 1'inde *L. monocytogenes*, 2'sinde *L. ivanovii* ve 4'ünde *L. innocua* tespit etmişlerdir. Yapılan literatür taramalarında Afyonkarahisar ilinde peynirlerde *L. monocytogenes* ve *Salmonella* spp. varlığı üzerine bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yapılan bu çalışmanın amacı, Afyonkarahisar ilindeki semt pazarlarında satışa sunulan beyaz peynirlerde *L. monocytogenes* ve *Salmonella* spp. prevalansını ve halk sağlığı açısından oluşturabilecekleri riskleri ortaya koymaktır.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada, Afyonkarahisar şehir merkezindeki semt pazarlarından satın alınan 100 adet beyaz peynir örneği materyal olarak kullanılmıştır. Örnekler aseptik koşullarda alınarak soğuk zincir altında laboratuara getirilmiş ve aynı gün içinde analize alınmıştır.

### *L. monocytogenes*'in izolasyonu ve identifikasyonu

Analizi yapılan her bir örnek, steril stomacher torbalarına 25'er gram tartılarak üzerine 225 ml Listeria Enrichment Broth (LEB, Oxoid CM863+SR142) ilave edilip, stomacherde (Bagmixer, Interscience) 2 dakika süreyle homojenize edilmiş ve 30 °C'de 24 saat aerob koşullarda inkübe edilmiştir.

İnkübasyon sonrası LEB'ten 0.1'er ml homojenizat 10'ar ml Fraiser Broth (Oxoid, CM895+SR156) içeren tüplere aktararak 30°C'de 24 saat inkübe edilmiştir. Bu işlem sonrası alınan 0.1 ml'lik homojenizat, PALCAM Agar (Oxoid, CM 877+SR150) ve Oxford Agar'a (Oxoid, CM 856+SR140) çizilmiş ve her iki besi yeri 30°C'de 48 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonrası her petriden Listeria şüpheli kolonilerin 5'er tanesi saflaştırma için Tryptic Soy Agar-Yeast Extract'a (TSA-YE, Difco, 0370) ekilmiş, 30°C'de 24 saatlik inkübasyonu takiben koloniler morfolojik olarak ve gram boyama yapılarak saflıkları kontrol edilmiştir. Yapılan testlerde, gram pozitif ve katalaz pozitif, oksidaz negatif, SIM mediumda şemsiye tarzında üreme gösteren koloniler *Listeria* spp. olarak değerlendirilmiştir.

Örneklerden izole edilen *Listeria*'ların identifikasyonu için kanlı agarda β-hemoliz, ksiloz, L-Rhamnoz, salisin, dulsit, metil red, voges preskauer, nitrat reduksiyon ve CAMP testleri yapılmıştır (5, 11, 22, 25, 47). İdentifiye edilen izolatların doğrulanmasında Microbact™ TM 12L Listeria identifikasyon sistemi (Oxoid, MB1128) üreticinin talimatları doğrultusunda kullanılmıştır.

Yapılan bu çalışmada testlerde pozitif kontrol amacıyla T.C Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Enstitüsü'nden temin edilen *L. monocytogenes* 1/2 b suşu (RSKK No: 472) kullanılmıştır.

### *Salmonella* spp.'nin izolasyonu ve identifikasyonu

Analizi yapılan her bir örnek, steril stomacher torbalarına 25'er gram tartılarak 225 ml tamponlanmış peptonlu su (BPW, Oxoid CM 0509) ilave edilmiş ve 1 dakika süreyle homojenize edilmiştir. 24 saat süreyle

37°C'de inkübe edildikten sonra, bu ön zenginleştirme sıvısından 0,1 ml 10 ml Rappaport-Vassiliadis Soya Peptone Broth (RVS, Oxoid CM 0866) içeren tüplere, 1 ml'de 10 ml Muller-Kauffmann Tetrathionate/novobiocin Broth (MKTTn, Oxoid CM 1048) içeren tüplere inoküle edilmiştir. RVS tüpleri 42°C'de, MKTTn tüpleri ise 37°C'de 24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon süresi sonunda her tüpten Xylose Lysine Deoxycholate Agar'a (XLD, Oxoid CM 469) ve Brilliant Green Agar'a (BGA, Oxoid CM 0329) yuvarlak uçlu öze ile bir öze dolusu alınarak geçiş yapılmış ve agarlar 37°C'de 24 saat süreyle inkübasyona bırakılmıştır. Daha sonra XLD agardaki pembe renkli ve siyah merkezli, BGA agarda pembe renkli ve şeffaf olan kolonilerden 3'er adet alınarak Nutrient agara (Oxoid CM 0003) geçilmiş ve 24 saat 37°C'de inkübe edilmiştir.

Nutrient agarda üreyen şüpheli izolatların biyokimyasal testleri için Triple Sugar Iron Agar (TSI, Oxoid 0277), Urea Broth Base (Oxoid CM 0071), Lysine Decarboxylase Broth (Taylor modification, Oxoid CM 0308), mannitol testi, ONPG disk (O-nitrophenyl-β-D-galacto-pyranoside, Oxoid CM 0013) ve SIM Medium'a (Oxoid CM 435) ekimler yapılmış ve serolojik olarak *Salmonella* polivalan O ve H testi uygulanmıştır (Anonim, 2002). Aglutinasyon veren izolatların doğrulanmasında Microbact GNB 24E sistemi (Oxoid MB1131A) üreticinin talimatları doğrultusunda kullanılmıştır.

Yapılan bu çalışmada testlerde pozitif kontrol amacıyla T.C Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Enstitüsü'nden temin edilen *Salmonella typhimurium* suşu (RSKK No: 04032) kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmada incelenen toplam 100 adet beyaz peynir örneğinin %6'sında (6/100) *L. monocytogenes* ve %2'sinde (2/100) *Salmonella* spp. tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Peynirlerde *L. monocytogenes* ve *Salmonella* spp. dağılımı

Örnek Tipi	Örnek Sayısı	<i>Listeria monocytogenes</i>		<i>Salmonella</i> spp.	
		n	%	n	%
Beyaz Peynir	100	6	6	2	2

n: Analize alınan peynir örneği sayısı

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Gıda zehirlenmeleri gelişmiş, gelişmekte olan ve geri kalmış ülkelerde önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Gelişmekte olan ve geri kalmış ülkelerde hijyenik koşulların yetersizliği, üretici ve tüketicilerin bilinçsiz olması, gelişmiş ülkelerde ise yaşam koşullarına bağlı olarak hazır, yarı-hazır gıda tüketimindeki artış ve yeni işleme teknikleri gıda kaynaklı zehirlenmelerin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır (46).

*L. monocytogenes* çevrede (toprak, su, bitkiler, atık

sular, hayvansal yemler ve silaj) yaygın bir şekilde bulunan patojenik bir bakteridir (35). Bu kaynaklardan hayvanlara ve hayvanların dışkı, kan ve sütleri ile de çevreye bulaşmakta, sanitasyon uygulaması yetersiz olduğunda da gıda maddeleri üretim, taşıma ve tüketim sırasında kontamine olabilmektedir (4, 7). Gıdalara bağlı olarak meydana gelen listeriosis olaylarında çevresel bulaşmanın yanısıra *Listeria* türlerinin psikotrofik olmaları, üreme ısılarının geniş olması, besinden yoksun ortamlarda üreyebilmeleri ve düşük pH, tuz, nitrit ve  $a_w$  gibi faktörlere karşı dirençli olmaları hastalığın yayılmasında etkili olmaktadır (41).

*Salmonella*'lar mezofilik bakteriler olup geniş sıcaklık aralığında aktif olarak gelişen ve ekstrem çevre koşullarına kolay adapte olabilen mikroorganizmalardır. Üreme sıcaklık aralığı 2-54°C'dir ve 2-4°C'de depolanan gıdalarda gelişebilmeleri nedeniyle psikotrofik özelliktedirler (8, 26). Halk sağlığı açısından bakıldığında süt sığırları, kümes hayvanları ve diğer hayvanlar yanında doğal olarak enfekte kuş pisliklerinde, su ve atık sularında, gıda işleme çevrelerinde, gıdalarda ve yerlerde *Salmonella*'ların uzun sürelerde canlı kalması özellikle dikkate alınmak zorundadır (48). *Salmonella*'ların aside direnç kazanması sonucunda, starter kültür kullanılarak elde edilen ürünler, *Salmonella*'ların gelişimi için uygun bir ortam oluşturmuştur. Gıdalarda aside dirençli *Salmonella*'ların varlığı ileri aşamalarda halk sağlığı riskinin artmasına neden olmaktadır. Depolama sürecinde Cheddar, İsviçre ve Mozzarella peynirlerinden aside dirençli *Salmonella*'ların izole edilmesi konunun önemini daha da artırmıştır. (8, 26).

Peynirlerde *L. monocytogenes*'in insidensini ortaya koymak üzere yapılan araştırmalarda; El-Marrakchi ve ark. (16) 22 adet taze peynir örneğinin %4.54'ünde (1/22); Gohil ve ark. (19) 196 adet salamura beyaz peynir örneğinin %1.02'sinde (2/196); Çiftçioğlu ve Uğur (9) 105 peynir örneğinin %2.9'unda; Gülmez ve Güven (20) 40 Çeçil peynir örneğinin %2.5'ünde (1/40); Çolak ve ark. (12) 250 tulum peynirinin %4.8'inde (12/250); Aygün ve Pehlivanlar (3) 85 beyaz peynir örneğinin %2.35'inde (2/85) etkeni izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Peynirlerde *Salmonella* spp. varlığı üzerinde yapılan çalışmalarda; Dıǧnak ve Yılmaz (14) 21 adet beyaz peynir örneğinde *Salmonella* spp. oranını %42.8, Tekinşen ve Özdemir (44) 50 Van otlu peynirinde %6 (3/50), Çolak ve ark. (12) 250 tulum peynirinde %2.4 (6/250) olarak belirlemişlerdir. Diğer taraftan Kıvanç (29) 48 kaşar peynirinde, Özalp ve ark. (34) 26 Erzincan Tulum peynirinde, Aygün ve ark. (2) 50 Carrra peynirinde ve Gülmez ve Güven (20) 50 Çeçil peynirinde *Salmonella* spp. tespit edemediklerini bildirmişlerdir.

Yapılan bu çalışmada incelenen beyaz peynir örneklerinin %6'sında (6/100) *L. monocytogenes* identifiye edilmiştir. Bulunan bu değerler; Gohil ve ark. (19), Çiftçioğlu ve Uğur (9), Gülmez ve Güven (20) ile Aygün ve Pehlivanlar (3)'in bulunduğu değerlerden yüksek; El-Marrakchi ve ark. (16) ile Çolak ve ark. (12)'nin bulunduğu değerlere benzerdir. İncelenen beyaz peynir

örneklerinde *Salmonella* spp. ise % 2 oranında (2/100) belirlenmiştir. Elde edilen değerler; Kıvanç (29), Özalp ve ark. (34), Aygün ve ark. (2) ile Gülmez ve Güven (20)'in bulunduğu değerlerden yüksek; Çolak ve ark. (12)'nin bulunduğu değerlere paralel; Dıǧnak ve Yılmaz (14) ile Tekinşen ve Özdemir (44)'in bulunduğu değerlerden ise düşüktür.

Çalışmamızda elde edilen bulgular ile diğer araştırmacıların bildirdiği değerler arasındaki farklılıklar, peynir üretiminde kullanılan sütlerdeki farklı kontaminasyon düzeyleri, farklı peynir üretim teknikleri, peynirlerin üretimlerinde ve üretim dağıtım ve satış aşamalarındaki farklı hijyenik uygulamalardan kaynaklanmış olabilir. Araştırma bulguları, Afyonkarahisar'da tüketime sunulan beyaz peynirlerin halk sağlığı açısından risk oluşturabileceğini göstermektedir. Afyonkarahisar'da peynirlerin geleneksel olarak çiğ süttten yapılması ve henüz olgunlaşmadan satışa sunulması, semt pazarlarında satılan peynirlerin genellikle köylerde hijyenik olmayan koşullar altında üretilen peynirler olması, pazarlamanın hijyenik olmayan ortamlarda, ortam ısısında ve üstü açık olarak yapılması halk sağlığı açısından sakıncalar doğurmaktadır.

Sonuç olarak, sağım aşamasında mastitislerin takibine ve sağıtımına, sağım hijyenine dikkat edilmeli, sütün taşınması ve fabrikada işlenmesine kadar olan tüm aşamalarda sütler soğukta muhafaza edilmeli, peynir üretiminde işletmelerde iyi üretim uygulamalarının (Good Manufacture Practice, GMP) ve sütün sağımından peynir üretimine ve tüketiciye sunulmasına kadar tüm aşamalarda toplam HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) sisteminin oluşturulması ve uygulamaya konulması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- 1. Anonim (2002):** Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp., International Standard, ISO (International Standardization Organization) 6579, Switzerland.
- 2. Aygün O, Aslantaş O, Oner S (2005):** A survey on the microbiological quality of carra, a traditional Turkish cheese. J Food Engineering, 66: 401-404.
- 3. Aygün O, Pehlivanlar S (2005):** *Listeria* spp.in raw milk and dairy products in Antakya, Turkey, Food Control, 17: 676-679.
- 4. Bahk J, Marth EH (1990):** Listeriosis and *L. monocytogenes*, Chapter 18, in "Foodborne Disease". DO Cliver (Editor), Academic Press, Inc. London.
- 5. Baird RM, Corry Jel, Curtis GDV, Mossel DAA, Skovgaard NP (1989).** Pharmococpoeia of culture media for food microbiology-additional monographs media for *Listeria* spp. Int. J. Food Microbiol., 9: 89-127.

- 6. Banwart GJ (1983):** Basic Food Microbiology, Avi Publishing Comp, Westport, Connecticut.
- 7. Brackett RE (1988):** Presence and persistence of *L. monocytogenes* in food and water. Food Technol, 4: 162-164.
- 8. Brenner DJ (1984):** *Enterobacteriaceae*, in "Bergey's Manual of Systemic Bacteriology" Editors, NR Krieg and JG Holt (Editor), Vol. 1, 408-458, Williams and Wilkins, 428 East Preston Street, Baltimore, Maryland 21202, USA.
- 9. Çiftçioğlu G, Uğur M (1991):** Ülkemizde tüketilen beyaz peynirlerde Listeriaların varlığı üzerine bir araştırma. II. Ulusal Gıda Sempozyumu (Bildiriler), Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Gıda Teknolojisi Araştırma Enstitüsü, Bursa, 179-190.
- 10. Cody SH, Abbott SL, Marfin AA, Schulz B, Wagner P, Robbins K, Mohle-Boetani JC, Vugia DJ (1999):** Two outbreaks of multidrug-resistant *Salmonella* serotype Typhimurium DT104 infections linked to raw-milk cheese in Northern California. *JAMA*, 281(19): 1805-1810.
- 11. Curtis GDV, Mitchell RG, King AF, Griffin EJ (1989):** A selective differential medium for the isolation of *L. monocytogenes*. Lett. Appl. Microbiol., 8: 95-98.
- 12. Çolak H, Hampikyan H, Bingöl EB, Ulusoy B (2006):** Prevalance of *L. monocytogenes* and *Salmonella* spp. in Tulum Cheese. Food Control, (in Press).
- 13. Davidson RJ, Sprung DW, Park CE, Rayman MK (1989):** Occurrence of *L. monocytogenes*, *Campylobacter* spp. and *Yersinia enterocolitica* in Manitoba raw milk, Can Inst Food Sci Technol J, 22: 70-74.
- 14. Diğnak M, Yılmaz Ö (1996):** Elazığ'da tüketime sunulan taze beyaz peynirlerin mikrobiyolojik kalitesi ve yağ asitleri analizi. *Tr J Biology*, 20, 221-230.
- 15. Eley AR (1992):** Microbiological Food Poisoning, Champmann & Hall, London.
- 16. El-Marrakchi A, Hamama A, Othmani F (1993):** Occurrence of *L. monocytogenes* in milk and dairy products produced or imported into Morocco. J Food Prot, 56: 256-259.
- 17. Farber JM, Sanders GW, Malcolm SA (1988):** The presence of *Listeria* spp. in raw milk in Ontario. Can J Microbiol, 34: 95-100.
- 18. Fleming DW, Cochi SL, MacDonald KL, Brondum J, Hayes PS, Plikaytis BD, Holmes MB, Audurier A, Broome CV, Reingold AL (1985):** Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of Listeriosis. N Engl J Med, 312: 404-407.
- 19. Gohil VS, Ahmed MA, Davis R, Robinson RK (1995):** Incidence of *Listeria* spp. in retail foods in the United Arab Emirates. J Food Prot, 58: 102-104.
- 20. Gülmez M, Güven A (2001):** Beyaz ve Çeçil Peynirlerinde *Campylobacter*, *Salmonella* ve *Listeria* Türlerinin Araştırılması. Kafkas Üniv Veteriner Fak. Derg., 72(2):155-161.
- 21. Headrick ML, Korangy S, Bean NH, Angula FJ, Altekruze SF, Potter ME, Klontz KC (1998):** The epidemiology of raw milk-associated foodborne disease outbreaks reported in the United States 1973 through 1992. Am J Public Health, 88: 1219-1221.
- 22. Hidchins A D (2002):** *Listeria monocytogenes*. Chapter 10. In: FDA Bacteriological Analytical Manual, 7<sup>th</sup> ed. AOAC Int. Arlington VA, p, 148.
- 23. Humphrey TJ, Hart RJC (1988):** *Campylobacter* and *Salmonella* contamination of unpasteurized cows' on sale milk to the public, *J Appl Bacteriol*, 65, 463-467.
- 24. Izat, A.L., Colberg, M., Adams, M.H., Reiber, M.A., Waldroup, H.W. (1989):** Production and processing studies to reduce the incidence of Salmonellae on commercial broilers. J. Food Prot., 52(7): 670-673.
- 25. Jemmi T (1990):** Kenntnisse über Listerien bei Fleisch und Fischprodukten. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg., 81: 144-157.
- 26. Karapınar M, Gönül ŞA (1998):** Gıda Kaynaklı Hastalıklar, "Gıda Mikrobiyolojisi", Editörler, A Ünlütürk ve F Turantaş, 1. Baskı, 109-164, Mengi Tan Basımevi, İzmir.
- 27. Kenar B, Dilek H, Akkaya L (2006):** *Listeria* species in dairy farms in the Western part of Central Anatolia. Indian Veteriner Journal, 83: 1, 4-7.
- 28. Khakhria R, Bezanson G, Duck D, Lior H (1983):** The epidemic spread of *Salmonella typhimurium* phage type 10 in Canada (1970-1979). Can J Microbiol, 29: 1583-1588.
- 29. Kıvanç M (1989):** Erzurum piyasasında tüketime sunulan kaşar peynirlerinin mikrobiyal florası. Gıda, 14: 1, 23-30.
- 30. Linnan MJ, Mascola L, Lou XD, Goulet V, May S, Salminen C, Hird DW, Yonekura ML, Hayes P, Weaver R, Audurier A, Plikaytis BD, Fannin SL, Kleks A, Broome CV (1988):** Epidemic listeriosis associated with Mexican-Style cheese. N Engl J Med, 319: 823-828.
- 31. Mansfield LP, Forsythe SJ (2000):** Detection of *Salmonellae* in food. Medical Microbiology, 11(1): 37-46.
- 32. McManus C, Lanier JM (1987):** *Salmonella*, *Campylobacter jejuni* and *Yersinia enterocolitica* in raw milk. J Food Prot, 50, 1, 51-55.
- 33. Mutluer B (1991):** Kanatlı etlerinde *Salmonella* Kontrolü, Uluslararası Tavukçuluk Kongresi, 22-25 Mayıs, İstanbul.

- 34. Özalp E, Kaymaz Ş, Akşehirli E (1978):** Erzincan Tulum peynirlerinde enterotoksijenik Stafilokok'lar ve *Salmonella*'lar yönünden araştırma. Ank Üniv Vet Fak Derg, 25(11):56-61.
- 35. Pak SI, Spahr U, Jemmi T, Salman MD (2002):** Risk factors for *L. monocytogenes* contamination of dairy products in Switzerland, 1990-1999. Prev Vet Med, 53: 55-65.
- 36. Quinn, PJ, Carte ME, Markey BK, Carter GR (1994):** Clinical Veterinary Microbiology, Mosby-Year Book Europe Limited, Lynton House, 7-12 Tavistock Square, London.
- 37. Rea MC, Cogan TM, Tobin S (1992):** Incidence of pathogenic bacteria in raw milk in Ireland. J Appl Bacteriol, 73, 331-336.
- 38. Sanaa M, Poutrel B, Menard JL, Serieys F (1993):** Risk factors associated with contamination of raw milk by *L. monocytogenes* in dairy farms. J Dairy Sci, 76: 2891-2898.
- 39. Schlech WF, Lavigne PM, Bortolussi RA, Allen AC, Haldane EV, Wort AJ, Hightower AW, Johnson SE, King SH, Nicholls ES, Broome CV (1983):** Epidemic listeriosis-evidence for transmission by food. N Engl J Med, 308: 203-206.
- 40. Schuchat A, Deaver K, Wenger JD, Plikaytis BD (1992):** Role of food in sporadic listeriosis I: case-control study of dietary risk factors. JAMA, 267: 2041-2045.
- 41. Seeliger HPR (1988):** Why listeriosis. J Infect, 2: 455-460.
- 42. Sharif A, Tunail N (1991):** Çeşitli yörelere ait çiğ sütler ile Ankara piyasasında satılan pastörize sütlerde *L. monocytogenes* kontaminasyonunun araştırılması. Mikrobiyol Bült, 25: 15-20.
- 43. Slade PJ, Colins-Thompson DL, Fletcher F (1988):** Incidence of *Listeria* species in Ontario raw milk. Can Inst Food Sci Technol J, 21: 425-429.
- 44. Tekinşen K.K, Özdemir Z (2006):** Prevalance of foodborne pathogens in Turkish Van Otlu (Herb) cheese. Food Control, 17: 707-711.
- 45. Todd E C (1992):** Foodborne Disease in Canada- a 10-Year Summary From 1975 to 1984. J Food Protection 55(2): 123-132.
- 46. Ünlütürk A, Turantaş F (1998):** Gıda Mikrobiyolojisi. Mengi Tan Basımevi, İzmir.
- 47. Van netten P, Perales I, Curtis GDV, Mossel DAA, (1989).** A selective differential media for the detection and enumeration of *L. monocytogenes* and other *Listeria spp.*, Int. J. Food Microbiol., 8: 299-316.
- 48. Vhemyck G (1999):** Çiğ Sütte Patojen Mikroorganizmalar (IDF Yayını). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, ), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 527, İzmir.
- 49. Villar RG, Macek MD, Simons S, Hayes PS, Goldoft MJ, Lewis JH, Rowan LL, Hursh D, Patnode M, Mcad PS (1999):** Investigation of multidrug-resistant *Salmonella* serotype *typhimurium* DT104 infections linked to raw-milk cheese in Washington state. JAMA, 281(19): 1811-1816.