

Erzurum Piyasasından Temin Edilen Salamura Beyaz Peynirlerde *Listeria monocytogenes* Varlığı ve Bazı Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Ziya Gökalp CEYLAN* Alper Kürşat DEMİRKAYA

Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, 25700, Ilıca- Erzurum
(zgceylan@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi : 22.12.2006

Özet: Bu çalışmada Erzurum piyasasından temin edilen 29 beyaz peynir örneğinde *Listeria* varlığı ve bazı mikrobiyolojik özellikleri açısından incelenmiştir. Örneklerin sadece bir tanesinde (%3,45) *Listeria monocytogenes* belirlenmiştir. Beyaz peynir örneklerinin toplam aerobik mezofil bakteri sayısı 3,35–6,14 log kob/g, laktik asit bakteri sayısı 3,38–6,09 log kob/g, *Enterobacteriaceae* sayısı <1–3,63 log kob/g, koliform grubu bakteri sayısı <1–3,25 log kob/g, Psikrotrofik bakteri sayısı 2,93–5,76 log kob/g, *Pseudomonas* sayısı <1–3,51 log kob/g ve maya - küf sayısı da 1,85–4,67 log kob/g arasında bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Listeria monocytogenes*, salamura beyaz peynir, mikrobiyal flora

Determination of *Listeria monocytogenes* Presence and Some Microbiological Properties in Brined White Cheese Purchased from Markets in Erzurum

Abstract: In this research, *Listeria* presence and microbiological quality were determined in 29 white cheese samples, purchased from market of Erzurum were analyzed. It was found that *Listeria monocytogenes* was determined in only one sample (3.45%). In white cheese samples, 3.35–6.14 log cfu/g total aerobic mesophilic bacteria, 3.38–6.09 log cfu/g lactic acid bacteria, <1–3.63 log cfu/g *Enterobacteriaceae*, <1–3.25 log cfu/g, coliform group bacteria, 2.93–5.76 log cfu/g psychrotrophic bacteria, <1–3.51 log cfu/g *Pseudomonas* and 1.85–4.67 log cfu/g yeast and mold have been found.

Key words: *Listeria monocytogenes*, brined white cheese, microbial flora

GİRİŞ

Peynir, sütün peynir mayası veya zararsız organik asitlerin etkisiyle pıhtılaştırılması, değişik şekillerde işlenmesi, süzülmesi, şekillendirilmesi, tuzlanması, bazen tat ve koku verici zararsız maddeler katılması ve çeşitli süre ve derecelerde olgunlaştırılması sonucu elde edilen besin değeri yüksek bir süt ürünüdür (Yetişmeyen, 1995). Yurdumuzda en fazla üretilen peynir çeşidi olan beyaz peynir, çiğ sütlerin (TS 1018, TS 11044 ve TS 11046) veya karışımlarının pastörize edilmesi veya pastörize sütlerin (TS 1019) imalat tekniğine göre işlenmesi, bu işleme sırasında gerektiğinde katkı maddelerinin ilavesi ve olgunlaştırılması sonucu elde edilen peynir olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 1995).

Ülkemizde yapılan araştırmalarda, peynirlerin genellikle hijyenik kalitelerinin düşük olduğu, büyük oranda fekal bulaşmaya maruz kaldığı, ayrıca patojen mikroorganizmalar yönünden de risk oluşturabildiği belirtilmektedir (Heperkan vd., 1994; Efe ve Heperkan, 1995; Sarımehtemioğlu vd., 2004; Şık vd., 2004). Son yıllarda bütün dünyada süt ürünlerinin ve özellikle yumuşak peynirlerin tüketiminin artışına paralel olarak listeriozis vakalarının da artış gösterdiği gerçeğine paralel olarak yapılan araştırmalar *Listeria monocytogenes*'in peynir yapımı sırasında canlı kalabildiğini göstermiştir (Genigeorgis vd., 1991; Arıcı vd., 1999; Leuschner ve Boughtflower, 2002).

Listeria monocytogenes oldukça geniş bir pH (4,4–9,4) ve sıcaklık (0–45°C) aralığında ve %10'luk

NaCl konsantrasyonunda üreyebilen bir bakteridir (Seeliger ve Jones 1986). Bu bakterinin, *Salmonella* ve patojenik *Campylobacter*'lerden daha düşük oranda gıda enfeksiyonlarına yol açmasına rağmen özellikle yüksek risk grubundaki hamile kadınlar, yeni doğmuş bebekler ve immünolojik dirençleri düşük yetişkinlerde oldukça yüksek mortaliteye sebep olabilmektedir (Uyttendaele vd., 1997). Değişik ülkelerde yapılan epidemiyolojik çalışmalar, hayvansal gıdaların insanlardaki listeriozis olgularından kaynaklı ölüm oranlarının %30'unu oluşturduğu göstermektedir (Sagun vd., 2001).

Ülkemizde tüketime sunulan peynirlerdeki *Listeria monocytogenes* varlığı üzerine yapılan çalışmalarda bu patojenin bulunabileceği belirtilmiştir (Çetinkaya vd., 1999; Kara vd., 1999; Sarımehtemioğlu 1995; Gönç ve Kılıç, 2000; Sagun vd., 2001).

Bu çalışmanın amacı, oldukça fazla tüketilen, kolayca kontamine olabilen ve birçok mikroorganizmanın gelişebileceği salamura beyaz peynirlerin bazı mikrobiyolojik özelliklerini ve *L.monocytogenes* varlığını belirlemektir.

MATERYAL ve METOT Örneklerin Toplanması

Araştırmada materyal olarak Erzurum ilinin farklı semtlerinden rast gele seçilen satış yerlerinden temin edilen 29 adet ambalajsız salamura beyaz peynir örneği kullanılmıştır. Peynirler 250–300 gramlık kalıplar halinde alınmış, buz kapları içerisinde konularak aseptik şartlarda laboratuvara

getirilmiş ve buzdolabı şartlarında muhafaza edilmiştir.

***Listeria monocytogenes* İdentifikasyonu**

25 g peynir örneği aseptik şartlarda tartılmış ve önceden hazırlanarak steril edilmiş 225 ml UVM Fraser broth (Merck) ile stomacherde (Lab blender 400, Interscience, France) 2 dakika boyunca homojenizasyondan sonra ve 30°C'de 24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrası zenginleştirilmiş sıvı besiyerinden 0,1 ml alınarak önceden hazırlanmış 10 ml Fraser broth'a (Merck) inoküle edilmiş ve bu tüpler 24 saat 37°C'de inkübe edilmiştir (McClain ve Lee 1988). Fraser broth'da inkübe edilmiş kültürler PALCAM üzerine çizim yöntemiyle ekim yapılmış, petri plakları 30°C'de 48 saat inkübe edilmiştir (Van Netten vd., 1989). İnkübe edilmiş petri plaklarındaki kahverengimsi yeşil ve/veya siyah zona sahip koloniler *Listeria* şüpheli olarak değerlendirilmiş koloniler olarak kabul edilmiştir. Bu şüpheli kolonilerden her petriden 3 tane seçilerek %0,6 yeast extract içeren Tryptic Soy Agar (TSA, Merck) petrilere çizilmiş ve 30°C'de 24-48 saat inkübe edilmiş koloniler identifikasyon amacıyla kullanılmıştır. İdentifikasyon için koloniler Gram boyama, esculine, katalaz, Voges-Proskauer, oksidaz reaksiyonları, hareket ve β-hemoliz testleri ile glikoz, mannitol, rhamnose ve xylose şekerleri fermente etmeleri yönünden analiz edilmiştir. Ayrıca, ikinci zenginleştirmeden elde edilen inkübe edilmiş Fraser broth örnekleri steril bir tüpe aktararak 100°C'de 20 dakika bekletilmiş ve oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra 100 µl alınarak ELISA test kitleri (Transia Plate, *Listeria monocytogenes*, Diffchamp) ile üretici firmanın belirttiği prosedür kullanılarak immunoenzimatik olarak analiz edilmiştir.

Mikrobiyolojik Analizler

Her bir örnekten aseptik şartlarda 25 g alınarak 225 ml steril ringer çözeltisine (Merck, Darmstadt, Germany) aktarılmış ve stomacher kullanılarak homojenize edilmiştir. Mikrobiyolojik analizler uygun dilüsyonlar kullanılarak dökme plak yöntemine göre gerçekleştirilmiş ve elde edilen sonuçlar log kob/g olarak verilmiştir.

Örneklerin Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri (TAMB) sayısını belirlemek için Plate Count Agar (Merck) kullanılmış ve petri plakları 30°C'de 3 gün boyunca inkübe edilmiştir. *Enterobacteriaceae* sayısı için Violet Red Bile Dextrose agar (Oxoid) kullanılmış 30°C'de 48 saat anaerobik şartlarda inkübe edilmiş petri plaklarındaki 1 mm'den daha büyük koloniler sayılarak belirlenmiştir. *Pseudomonas* sayısı, Cetrimid - Fusidin Cephabridin agar (Oxoid) kullanılmış ve petrilere 25°C'de 48 saat inkübasyon sonucu oksidase pozitif koloniler

sayılarak bulunmuştur. Koliform grubu bakteri sayısı; Violet Red Bile Agar (Merck) kullanılarak 37°C'de 24 saat, Psikrotrofik bakteri sayısı; Plate Count Agar (Merck) kullanılarak 10±1°C'de 10 gün, laktik asit bakteri sayısı; De Man Rogosa Sharpe agar (Merck) kullanılarak 30±1°C'de 5 gün, maya - küf sayısı; Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol agar (Merck) kullanılarak 25±1°C'de 5 gün inkübe edilerek belirlenmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Analiz edilen salamura beyaz peynir örneklerinin sadece bir tanesinde *Listeria monocytogenes* (%3,45) bulunmuştur. Ülkemizde tüketilen beyaz peynirlerde *L.monocytogenes* varlığı üzerine yapılan araştırmalarda da oransal olarak benzer bulgular tespit edilmiştir. Beyaz peynirde Tumbay vd. (1988) %3,4, Çiftçioglu ve Uğur (1991) %2,8, Kara vd. (1999) %2,94 ve Aygun ve Pehlivanlar (2006) %2,35 oranında *Listeria monocytogenes* varlığı belirlemişlerdir. Kara vd. (1999) civil peynirlerinde %6,25, Sagun vd. (2001) otlu peynirlerde %3,93, Gülmez ve Güven (2001) çeçil peynirinde %2,5, Çolak vd. (2007) ise tulum peynirlerinde %4,8 oranında *Listeria monocytogenes* tespit etmişlerdir. Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında bu oranın yüksek olmadığı söylenebilir. İngiltere'de %10 (Pini ve Gilbert, 1988), Almanya'da yapılan bir çalışmada %6,4 (Rudolf ve Scherer, 2001) ve Portekiz'de ise %4,6 (Pintado vd. 2005) olarak belirlenmişlerdir. Türkiye'de şimdye kadar gıda kaynaklı epidemik bir listeriozisin bildirilmemesi ve gıda kaynaklı *Listeria* enfeksiyonlarının da oldukça düşük olması araştırma bulguları ile paralellik arz etmektedir. Ülkemizde konuyla ilgili olarak yapılan değerlendirmede *Listeria* enfeksiyonunun %1 civarında olduğu belirtilmektedir (Sagun vd., 2001). Fakat Sarımehtetoğlu (1992) salamura beyaz peynirlerden olgunlaşmanın 90. gününde bile *L.monocytogenes* izole edilebildiğini belirtmektedir. Bu nedenle özellikle çapraz kontaminasyonlar sonucu süt ve süt ürünlerine bulaşabilen *L.monocytogenes*'le ilgili potansiyel riski en aza indirebilmek için gıda endüstrisinde ve üretim yerlerinde gerekli hijyenik tedbirlerinin alınması ve rutin kontrollerin ihmal edilmemesi önem taşımaktadır (Sagun vd., 2001).

Analiz edilen salamura beyaz peynir örneklerine ait mikrobiyolojik analiz sonuçları Çizelge 1'de gösterilmiştir. Toplam aerobik mezofil bakteri sayısı 3,35-6,14 log kob/g arasında değişmiş ve ortalama 4,47 log kob/g olarak belirlenmiştir. Elde edilen TAMB sonuçları Usca ve Erol (1998) hellim peynirinde belirledikleri sonuçlara benzerlik gösterirken, Coşkun ve Öztürk'ün (2000) Van piyasasındaki beyaz peynirlerde belirledikleri değerlerden (7,14 log kob/g) daha düşük

Çizelge 1. Beyaz peynir örneklerine ait mikrobiyolojik analiz sonuçları (log kob/g)

Örnek No	TAMB*	Laktik Asit Bakteri	<i>Enterobacteriaceae</i>	Koliform Grubu Bakteri	Psikrotrofik	<i>Pseudomonas</i>	Maya – Küf
1	3,46	3,61	<1	<1	2,68	2,43	4,63
2	3,92	3,97	3,63	3,25	3,81	<1	3,82
3	3,56	3,71	<1	<1	4,00	2,08	3,06
4	4,99	5,10	<1	<1	3,91	1,78	2,08
5	4,26	4,31	<1	<1	2,96	2,86	4,67
6	4,49	4,21	3,38	2,97	3,46	1,85	3,38
7	3,44	3,39	1,90	1,67	3,99	3,08	2,63
8	3,88	4,36	2,08	1,57	3,35	2,15	3,07
9	4,99	5,19	<1	<1	3,94	<1	4,43
10	5,68	5,51	2,71	2,15	3,51	<1	3,63
11	4,01	3,97	1,85	1,84	4,01	2,31	2,98
12	4,76	4,63	<1	<1	4,10	<1	3,91
13	3,35	3,38	2,47	2,55	4,97	2,51	2,38
14	3,94	3,92	<1	<1	3,58	<1	1,85
15	4,97	4,81	<1	<1	5,76	1,85	3,73
16	3,87	3,74	<1	<1	3,96	2,51	4,63
17	4,63	4,66	2,15	1,88	4,63	1,70	3,53
18	3,69	4,37	<1	<1	3,12	2,67	2,26
19	5,71	5,79	<1	<1	3,71	3,03	2,86
20	3,99	3,91	<1	<1	3,30	2,08	3,57
21	3,94	4,03	<1	<1	3,15	2,26	3,28
22	5,03	4,94	2,87	2,76	4,97	2,23	3,43
23	6,14	6,09	2,15	2,13	2,93	2,63	2,08
24	4,06	4,28	2,68	2,45	3,62	3,51	2,71
25	4,89	4,99	2,15	1,68	4,64	2,43	4,53
26	5,10	5,19	2,85	2,75	3,79	2,15	2,40
27	5,03	5,02	2,45	2,23	4,15	2,04	3,62
28	4,48	4,60	2,08	1,94	3,99	2,63	2,32
29	5,29	5,40	2,97	2,67	4,64	2,32	2,15
En küçük	3,35	3,38	<1	<1	2,93	<1	1,85
En büyük	6,14	6,09	3,63	3,25	5,76	3,51	4,67
Ortalama	4,47	4,52			3,88		3,23

* Toplam Aerobik Mezofil Bakteri

bulunmuştur. Beyaz Peynir Standardı'nda (Anonim, 1995) TAMB limitleri ile ilgili bir değer belirtilmemiştir. Peynir örneklerindeki laktik asit bakteri sayısı ise 3,38-6,09 log kob/g arasında değişmiş ve ortalama 4,52 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan salamura peynir örneklerinde baskın florayı laktik asit bakterilerinin oluşturduğunu söylemek mümkündür. *Enterobacteriaceae* besinlerin hijyenik özelliklerini belirlemede bir indikatör olarak önerilmektedir (Temiz, 1999). Bu çalışmada, örneklerin *Enterobacteriaceae* sayısı <1-3,63 log kob/g arasında, Koliform grubu bakteri sayısı ise <1-3,25 log kob/g arasındadır. İncelenen peynir örneklerinin

sadece 10 tanesinde (%34,48) Beyaz Peynir Standardı'nda koliform grubu bakteri sayısı için belirtilen üst sınıra (10^2 kob/g) aşıldığı tespit edilmiştir. Bu bulgular diğer araştırmacıların bildirdikleriyle uyumludur (Usca ve Erol, 1998; Çoşkun ve Öztürk, 2000; Gülmez ve Güven 2001). Psikrotrofik bakteri sayısı 2,93-5,76 log kob/g arasında değişmekte olup ortalama 3,88 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Peynirlerde psikrotrofik bakteri sayısının yüksek olması lipoliz ve biyojenik amin üretimiyle peynirlerde bazı kusurlara sebep olabilir (Kalogridou-Vassiliadou ve Alichanidis, 1984; Yıldız ve Yetişmeyen 2005). Psikrotrofik bakteri sayısı taze peynirde 10^2 - 10^4 kob/g arasında

değiştirdiği ve olgunlaşma süresince saptanabilir sınırların altına indiği belirtilmiştir (Thompson ve Marth, 1986). Örneklerin *Pseudomonas* sayısı <1–3,51 log kob/g arasında bulunmuştur. Psikrotrofik bakteri olarak *Pseudomonas* üredikleri proteolitik ve lipolitik enzimlerle peynirlerde istenmeyen tat ve tekstür kusurlarına sebep olmaktadır (Champagne vd., 2004). Analiz edilen örneklerin maya-küf sayıları 1,85–4,67 log kob/g, ortalama 3,23 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Maya-küf yönünden örneklerin %96,55'inin Beyaz Peynir Standardı'nda belirtilen üst sınırı aştığı belirlenmiştir. Bu sonucun peynirlerin salamuradan çıkarılarak ambalajsız ve açıkta satılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, örneklerin *L. monocytogenes* kontaminasyon oranı düşük bulunmuştur. Analiz edilen salamura beyaz peynirlerde hakim floranın laktik asit bakterilerin oluşturduğu belirlenmiştir. Beyaz Peynir Standardı'na (Anonim, 1995) göre örneklerin %10'unun koliform yönünden, %96,55'inin ise maya-küf yönünden standartlara uymadığı tespit edilmiştir. Salamura beyaz peynirlerde çeşitli kusurlara sebep olan *Pseudomonas* ve psikrotrofik bakteriler için salamura beyaz peynirlerde daha ileri araştırmalara ihtiyaç hissedilmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1995. Beyaz Peynir Standardı (TS 591 /Ocak), Türk Standartları Enstitüsü Necatibey Caddesi, 112 Bakanlıklar/Ankara.
- Arıcı, M., Demirci, M., Gündüz, H. H., 1999. *Listeria monocytogenes* 'in inek ve koyun sütünden yapılan beyaz peynirlerin imalat, olgunlaşma ve depolama aşamalarındaki durumu. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 23: 1133–1137.
- Aygun, O. ve Pehlivanlar, S., 2006. *Listeria* spp. in the raw milk and dairy products in Antakya, Turkey. Food Control, 17: 676–679.
- Champagne, C. P., Laing, R. R., Roy, D., Assanta Mafu, A., Griffiths, M. W., 1994. Psychrotrophs in dairy products: their effects and their control. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 34, 1–30.
- Coşkun, H. ve Öztürk, B. (2000). Bazı süt işletmelerinde üretilen beyaz ve kaşar peynirlerinin mikrobiyolojik ve kimyasal kalite kriterleri yönünden incelenmesi. Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu Tebliğler Kitabı, s. 547–556.
- Çetinkaya, B., Ertaş, H.B., Muz, A., 1999. Süt ürünlerinde *Listeria* türlerinin izolasyonu. Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Dergisi, 13: 21–25.
- Çiftçiöğlü, G. ve Uğur, M., 1991. Ülkemizde tüketilen salamura beyaz peynirlerde *Listeria*'ların varlığı üzerine bir araştırma. Bildiriler, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Gıda Teknolojisi Araştırma Enstitüsü, 179–190.
- Çolak, H., Hampikyan, H., Bingöl, E.B., Ulusoy, B., 2007. Prevalence of *L.monocytogenes* and *Salmonella* spp. in Tulum cheese. Food Control, 18: 576–579.
- Efe, A. ve Heperkan, D., 1995. Tulum peynirlerinde patojen bakteriler. II. Gıda Mühendisliği Ulusal Sempozyumu Bildiri kitabı (A.Öztan ve H.Vural ed) Ankara s. 46–54.
- Genigeorgis, C., Carniciu, M., Dutulescu, D., Farver, T.B., 1991. Growth and survival of *Listeria monocytogenes* in market cheeses stored at 4 to 30C°. Journal of Food Protection, 54: 662–668.
- Gönç, S. ve Kılıç, S., 2000. Beyaz peynirde *Listeria monocytogenes* aranması üzerine bir araştırma. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 37: 105–112.
- Gülmez, M. ve Güven, A., 2001. Kars ilinde satışa sunulan çeçil (civil) peynirlerin bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 7: 63–70.
- Heperkan, D., Sarıyar, L., Aytekin, A., 1994. Peynirlerde *Escherichia coli* gelişmesi ve hijyenin önemi (II. Bölüm). Animal, 9: 87–95.
- Kalagridou-Vassiliadou, D. ve Alichanidis, E., 1984. Effect of storage of milk on the manufacture and quality of teleme cheese. Journal of Dairy Research, 51: 629–636.
- Kara, A.A., Algur, Ö. F., Kaya, M., 1999. Erzurum piyasasından temin edilen beyaz ve civil peynirlerden, *Listeria* türlerinin izolasyonu ve identifikasyonu. Turkish Journal of Biology, 23: 331–337.
- Leuschner, R. G. K. ve Boughtflower, M. P., 2002. Laboratory-scale preparation of soft cheese artificially contaminated with low levels of *Escherichia coli* 0157, *Listeria monocytogenes* and *Salmonella enterica* serovars typhimurium, enteritidis and dublin, Journal of Food Protection , 65: 508–514.
- McClain, D. ve Lee, W. H. 1988. Development of USDA/FSIS method for isolation of *Listeria monocytogenes* from raw meat and poultry. Journal - Association of Official Analytical Chemists, 71: 660–664.
- Pini, P.N. ve Gilbert, R.J., 1988. The occurrence in the U.K. of *Listeria* species in raw chickens and soft cheeses International Journal of Food Microbiology, 6: 317–326.
- Pintado, C.M.B.S., Oliveira, A., Pampulha, M.E., Ferreira, M.A.S.S., 2005. Prevalence and characterization of *Listeria monocytogenes* isolated from soft cheese. Food Microbiology, 22: 79–85.
- Rudolf, M. ve Scherer, S., 2001. High incidence of *L monocytogenes* in European red smear cheese. International Journal of Food Microbiology, 63: 91–98.
- Sagun, E., Sancak, Y. C., İşleyici, Ö., Ekici, K., 2001. Van ve çevresi süt ve otlı peynirlerinde *Listeria* türlerinin varlığı ve yaygınlığı üzerine bir araştırma. Turkish Journal of Veterinary and Animal Science, 25: 15–19.
- Sarımehmetoğlu, B., Kuplulu, O., Celik, T. H., 2004. Detection of aflatoksin M1 in cheese samples by ELISA. Food Control, 15: 45–49.
- Sarımehmetoğlu, B., 1995. Sütte ve peynirde *Listeria monocytogenes*'in bulunuşu ve önemi. Gıda, 20: 259–264.
- Sarımehmetoğlu, B., 1992. Türk Salamura Beyaz Peynirinde Yapım ve Olgunlaşma Aşamalarının *Listeria monocytogenes* Üzerine Etkisi. Doktora Tezi (yayınlanmamış). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara. 1992.
- Seeliger, H.P.R. ve Jones, D., 1986. Genus *Listeria* in Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Ed: Sneath P.H.A., Mair, N.S., Sharpe, M.E. Vol: 2 Williams and Wilkins, Baltimore, p: 1235–1245.
- Şık, B., Küçükçetin, A., Yaygın, H., 2004. Physicochemical quality and occurrence of bacterial pathogens in white pickled cheese. Milchwissenschaft, 59: 636–637.
- Temiz, A., 1999. Gıda Mikrobiyolojisi, Gıdalarda İndikatör Mikroorganizmalar, Editörler: Ünlütürk, A ve Turantaş, F, II. Baskı, Mengi Tan Basımevi Çımarlı, İzmir, s. 83–106.
- Thompson, T.L. ve Marth, E.H., 1986. Changes in parmesan cheese during ripening: Microflora-aerobic plate count, lactic acid bacteria, psychrotrophic bacteria and aerobic spores. Milchwissenschaft, 41: 86–89.
- Tumbay, E., Seeliger, H. P. R., İnci, R., Cosar, G., Langer, B., 1988. Isolation of *Listeria* from cheese in Turkey. İnfeksiyon Dergisi, 2: 593–595.

- Usca, A. ve Erol, İ., 1998. Hellim peynirinin mikrobiyolojik kalitesi. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi, 45: 97-103.
- Uyttendaele, M.R., Neyts, K.D., Lips, R.M., Debevere, J.M., 1997. Indicence of *Listeria monocytogenes* in poultry and poultry products obtained from Belgian and French abbatoirs. Food Microbiology, 14: 339-345.
- Van Netten, P., Perales, I., Van de Moosdijk, A., Curtis, G.D.W. Jnd Mosse, D.A.A. 1989. Liquid and solid selective differential media for the detection and enumeration of *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* spp. International Journal of Food Microbiology, 8: 299-316.
- Yetişmeyen, A., 1995. Süt Teknolojisi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Yıldız, F. ve Yetişmeyen, A., 2005. Peynirlerde biyojen amin riski. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2: 127 – 134.