

Süt ve Süt Ürünlerinde *Listeria monocytogenes* Varlığı

Kamil EKİCİ Özgür İŞLEYİCİ Emrullah SAĞUN

YYU Veteriner Fak. Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı/ Zeve kampüsü / VAN

ÖZET

Doğada çok yaygın olarak bulunan *Listeria* türleri ve özellikle de *Listeria monocytogenes* insan ve birçok hayvan türü için patojen bir mikroorganizmadır. Bu mikroorganizma ısı, pH ve tuz gibi dış şartlara da oldukça dayanıklıdır ve çevre şartlarında yıllarca canlı kalabilir. Son yıllarda insanlarda görülen *Listeria* salgınlarında başta süt ve süt ürünleri olmak üzere et ve et ürünleri, balık ve kanatlı etleri gibi hayvansal kökenli gıdaların önemli bir rol oynadığı ortaya konmuştur. *Listeria monocytogenes* doğada yaygın bulunmasından dolayı bunun gıda kaynaklarından tamamen elimine edilmesi neredeyse imkansız gibidir. Gıda işletmelerinde HACCP'in (Hazard Analysis Critical Control Point) öngördüğü kurallara uyularak, hijyenik işleme koşulları ile bu mikroorganizmayla ilgili sağlık tehlikesi minimuma indirilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Listeria monocytogenes*, Süt, Peynir

The Existence of *Listeria monocytogenes* in Milk and Milk Products

SUMMARY

Listeria spp and particularly *Listeria monocytogenes* is a human and a wide variety of animals pathogen that are widespread in nature. *Listeria monocytogenes* is a hardy organism such as heat, pH and salt so that can survive for many years in the cold naturally infected sources. *Listeria monocytogenes* is a bacterial pathogen that has recently caused several food associated outbreak of disease. In recent years it has been determined that some food as milk, milk products, meat, meat products, chicken and fish of animal origine particularly milk and milk products played a major causative role in *Listeria* outbreak. *Listeria monocytogenes* has been isolated from a wide variety of foods, including milk, dairy products, meat, chicken and fish, most of the foodborne *Listeria* outbreaks have been linked to the consumption of dairy products as well as other foods. Because of the widespread nature of the organism, it is nearly impossible to eliminate it from the food suppl somewhat by using (HACCP) Hazard Analysis Critical Control Point approach and good manufacture practice, sanitation, hygienic processing conditions. The health hazard associates with this organisms can be reduced to a minimum.

Key words: *Listeria monocytogenes*, Milk, Cheese

GİRİŞ

Listeria'lar ilk olarak 1911 yılında Hulphers tarafından hasta tavşanların karaciğerinde oluşan nekrotik odaklardan izole edilmiş ve *Bacillus hepatitis* olarak isimlendirilmiştir. Daha sonraları bu bakteriye *Listeria monocytogenes* adı verilmiştir (16).

İnsanlarda *Listeria*'lardan kaynaklanan ilk enfeksiyon 1929 yılında Danimarka'da Nyvelt tarafından bildirilmiştir. *Listeria* cinsi mikroorganizmalar *Corinebacteriaceae* familyasında yer alırlar (47). *Listeria monocytogenes* 50 yılı aşkın bir süredir insanlarda hastalık etkeni olarak bilinmektedir. Son yıllarda gıdalardan *Listeria*'ların izolasyon ve identifikasyon metotlarındaki gelişmeler ve epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen sonuçlar, geçtiğimiz 10 yıl içinde *Listeria monocytogenes*'den kaynaklanan Listeriosis vakalarının büyük önem kazandığını ortaya koymaktadır (41, 43, 56). *Listeria*'ların bugüne kadar saptanan 8 türü *Listeria monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. seeligeri*, *L. innocua*, *L. welschimeri*, *L. grayii*, *L. murayi* ve *L. denitrificans*'tır. *L. denitrificans* yeni sınıflandırmada *Jonesia* cinsinin üyesi olarak kabul edilmektedir (38). *Listeria* cinsinin yalnızca hemolitik türleri patojen özellik göstermektedir (19, 32). Bu yüzden *Listeria* enfeksiyonlarında ilk akla gelen ve üzerinde en çok araştırma yapılan tür *Listeria monocytogenes* olmuştur. Listeriosis yıllar önce tanımlanmış olmasına rağmen özellikle 1980'li yıllarda

bazı ülkelerde ölümlerle sonuçlanan bir çok enfeksiyon vakasının ortaya çıkması dikkatlerin tekrar *Listeria*'lar üzerine çekilmesine sebep olmuştur (42, 13).

Listeria Türlerinin Genel Özellikleri

Listeria'lar gram pozitif, kısa çubukçuklar veya kokobasiller şeklinde olup uçları yuvarlak görünümündedir. Tek tek, ikili, kısa zincirler halinde, bazende "V" şeklinde görülürler. Bu mikroorganizmalar 0.4-0.5 µm çapında, 0.5-2.0 µm uzunluğunda, sporsuz ve kapsülsüzdürler. *Listeria*'lar 6-20 µm uzunluğunda filamentlere sahiptirler. 20-25 °C'de 24 saatlik kültürlerde aktif olarak hareket ederlerken, 37 °C'de hareketleri daha zayıftır. Aerob ve fakültatif anaerob özelliklere sahiptirler (1, 10, 14). *Listeria* türlerinin gelişmesi için optimum sıcaklık dereceleri 30-37 °C olmakla birlikte, 1-45 °C arasında da gelişebilme yeteneğine sahiptirler. *Listeria* cinsi içerisinde patojen olan ve üzerinde en çok durulması gereken tür *Listeria monocytogenes*'tir (47). *Listeria*'lar glukoz fermentasyonu sonucunda laktik asit üretirler. H₂S oluşturmazlar. Metil Red, Voges-Proskauer ve katalaz reaksiyonları pozitif, indol, oksidaz ve üre reaksiyonları negatiftir. Esculin ve sodyum hippurati hidrolize ederler. Ancak jelatin, kazein ve sütü hidrolize edemezler (32). Tripticase Soy Agar'da 45°lik açı ile Henry'e göre yapılan aydınlatmada koloniler, mavi, mavi-yeşil fluoresans verirler (34, 7, 36, 24).

L. monocytogenes'in kanlı agarda 48 saat sonra oluşturduğu küçük, gri, damla benzeri koloniler β -Hemoliz zonu ile çevrili olarak görülür (22, 37).

Listeria cinsine bağlı türler somatik (O) ve flagellar (H) antijenlerine göre 4 serotipe ayrılmışlardır. Daha sonra yapılan çalışmalarda ise 1/2a, 1/2b, 1/2c, 3a, 3b, 3c, 4a, 4ab, 4b, 4c, 4d, 4e, 5,7,6a, 6b gibi değişik serotipler tespit edilmiştir (30, 21, 5).

Bazı Dış Faktörlerin *L. monocytogenes* Üzerine Etkisi

pH'nın Etkisi

L. monocytogenes'in önemli bir özelliği geniş bir pH aralığında çoğalabilmesidir. Üremeleri için optimal pH 7.2-7.6'dır (1, 10). Doyle (6) *L. monocytogenes*'in alkali pH derecelerine oldukça dirençli olduğunu ve sıvı ortamlarda 9.6 pH'da gelişebildiğini belirtmiştir. George ve ark. (17) *L. monocytogenes*'in çoğalmasında minimum pH değerini, asitlendirmede HCl'nin kullanılması durumunda 30 °C'de 4.4, ve +4 °C'de 5.2 olarak tespit etmişlerdir. Farber ve ark. (8) ise *L. monocytogenes* için minimum pH değerini HCl'nin asitlendirmede kullanılması durumunda 30 °C'de 4.3, +4 °C'de 5.0 olarak tespit etmişlerdir. Etkenin bu kadar geniş pH aralıklarında canlı kalabilmesi ve üreyebilmesi birçok gıda maddesinde de gelişerek enfeksiyon riski oluşturmasına yardımcı olabilir.

Tuzun Etkisi

L. monocytogenes tuza karşı oldukça dayanıklı bir mikroorganizmadır. %10 NaCl varlığında çoğalabilir (10). Scott (44) *L. monocytogenes*'in %10 oranında tuz içeren ve pH'sı 7.1 olan ortamda ancak pH'nın 5.5'e düşürülmesi durumunda gelişemediğini bildirmiştir. Etkenin %25 NaCl'de 132 gün canlı kalabildiği bildirilmiştir. Fazla tuzlu ortamda mikroorganizmanın varlığını devam ettirebilmesi, pH ve ısı derecelerinden de etkilenmektedir (48, 51).

İsmın Etkisi

L. monocytogenes birçok vejetatif mikroorganizmaya oranla ısıya daha dayanıklıdır (9). *L. monocytogenes* soğuga da oldukça dayanıklı bir mikroorganizmadır (33). Walker ve Banks (55) yaptıkları bir çalışmada *L. monocytogenes* 4b'nin 3 suşunun -0.5/9.3 °C'de üreme kabiliyetlerini incelemişler, her 3 suşunda -0.1 °C ve +0.4 °C'de üreyebildiğini tespit etmişlerdir.

Etkenin buzdolabı ısısında rahatlıkla üreyebilmesi, gıda muhafazasında soğuk zincirin kullanılmasıyla mikroorganizmanın gelişmesinin sınırlandırılmayacağını göstermektedir. Bu da gıdaları *Listeria* riskinden korumada önemli bir problem oluşturmaktadır (6, 3).

L. monocytogenes %30 NaCl ve gıdalarda bulunmasına izin verilen düzeylerde nitrit konsantrasyonunda canlılığını sürdürebilir, pH 4.5'e kadar olan ortamlarda gelişebilir. -18°C'de dondurma ile ardışık donma ve çözündürme uygulamasında az hasar görür. Psikrotrof özelliği nedeni ile buzdolabı sıcaklığında gelişebilir. Buna karşın, düşük dozdaki radyasyon uygulamalarına duyarlıdır. Gıda korumadaki yeni eğilim biyoprezervatiflere duyarlıdır. Bunlardan nisin,

Pediococcus pentosaseus ve *P. acidilactici* tarafından üretilen pediosin, *Lactobacillus bavaricus* ve *Carnobacterium piscicola* tarafından üretilen bakteriyosinlerin *L. monocytogenes*'in gelişimini engellediği gösterilmiştir (5).

İnsanlarda *L. monocytogenes* Enfeksiyonları ve Klinik Belirtileri

L. monocytogenes başta olmak üzere *Listeria*'nın patojen türleri insanlarda Listeriosis denilen gıda kaynaklı bir hastalığa neden olmaktadır (11, 19). Listeriosis, meningitis, hamilelerde düşük, öldürücü septisemi, endokarditis ve ensefalitis gibi çeşitli belirtilerle ortaya çıkmaktadır (1, 10, 19). İnsanlarda görülen Listeriosiste hamile kadınlar, fötüs, yeni doğan bebekler, yaşlılar ve çeşitli hastalıklar nedeniyle bağışıklık sistemi zayıf düşen kişiler genelde risk grubunu oluşturmaktadır (28, 23).

***L. monocytogenes* Enfeksiyonun Mekanizması**

L. monocytogenes'in insanlardaki enfeksiyon dozu tam olarak bilinmemektedir. Enfeksiyonun giriş noktası sindirim sistemi olup, inkubasyon periyodu sindirimi takiben bir gün içerisinde oluşmaktadır. *L. monocytogenes* organizmaya girdikten sonra ilk gün karaciğer ve dalakta kalmakta, bu süre içerisinde makrofajlara girerek 48 saat içerisinde logaritmik olarak çoğalarak makrofajları parçalamaktadır. Daha sonra granülokoz lezyonların oluşmasına neden olmakta ve septisemi ile enfeksiyon organizmanın diğer kısımlarına da yayılmaktadır (46).

***L. monocytogenes*'in Kontaminasyon Kaynakları ve Bulaşma Yolları**

L. monocytogenes doğada çok yaygın olup (20), toz, toprak, kanlızasyon, çürük bitkiler ve hayvan yemlerinden (57), süt ve süt ürünleri (29) taze, dondurulmuş kanatlı etleri, taze ve işlenmiş et ürünlerinden izole edilmiştir (5). *Listerialar* sığır, koyun, keçi, manda, geyik, domuz, at, köpek, tavuk, hindi, kaz, ördek, balık gibi birçok hayvandan da izole edilmiştir (1, 12, 3).

Listeria enfeksiyonlarında bulaşmanın primer veya sekonder olarak kontamine olmuş çiğ ya da az pişmiş gıdalar ile, pişirme işleminden sonra çeşitli nedenlerle *Listeria* türleri ile kontamine olmuş gıdalardan kaynaklandığı düşünülmektedir (45, 18). Gıdalar *Listerialar* ile doğrudan kontamine olabildiği gibi enfekte materyal veya kişiler tarafından gıdaların işlenmesi, muhafazası, paketlenmesi, satışı ve tüketimine kadar geçen süre içerisinde sekonder olarak da kontamine olabilmektedirler (52). Araştırmalar *Listeria* enfeksiyonlarının, özellikle *L. monocytogenes* ile bulaşmanın, gıdaların üretim aşamaları ile çiftçi ve hayvanlardan kaynaklandığını göstermektedir (49, 2). Etkin, hastalık semptomlarını gösteren ve göstermeyen hayvanların, sütünde, kanında ve gaitasında bulunur. İnsanların, enfekte olmuş hayvanlarla doğrudan temas ya da hayvanlardan elde edilen kontamine olmuş ürünler ile *Listeria*'ya yakalandığı düşünülmektedir. Kanalizasyon ve hayvan gübresi atılmış topraklar ile kirlenmiş sebze ve etkenin insanlara bulaşmasında önemli bir kaynaktır (19, 45).

Süt ve Süt Ürünlerinde *L. monocytogenes* Varlığı

L. monocytogenes'in insanlara bulaşmasında süt önemli bir kaynaktır. İneklerde bu etkenin 10^3 cfu/ ml ya da daha fazla miktarlarda süte geçmektedir (29). *Listeria*'lardan ileri gelen mastitis olgularında ise 2×10^4 cfu/ml düzeyinde sütle atıldığı belirtilmiştir (27).

Listeria'ların birçok gıdadan izole edilmesi, bu konuda yapılan araştırmaların da artmasına neden olmuştur. Yurt dışında ve yurt içinde süt ve süt ürünlerinde *L. monocytogenes* ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Liewen ve Plautz (25) analiz ettikleri 200 süt örneğinin %9 düzeyinde *Listeria* türleri ile kontamine olduğunu ve bu türlerin %4'ünün *L. monocytogenes* olduğunu bildirmişlerdir. Sağun ve ark. (40) Van ve yöresindeki çiğ süt ve Otlu peynirlerde yaptıkları bir çalışmada, çiğ süt örneklerinde %1.2 oranında *L. monocytogenes* izole etmişlerdir. Ünlü (54) Sivas yöresindeki 100 çiğ süt örneğinde yaptığı bir çalışmada, %4 *L. monocytogenes* ile kontamine olduğunu saptamıştır. Gaya ve ark. (15) 114 çiftliğe ait çiğ süt örneklerinde 1 yıldan fazla bir süre boyunca yaptıkları analizlerde, 774 örnekte %3.62 oranında *L. monocytogenes* kontaminasyonu ortaya koymuşlardır. Lovett ve ark. (27) pastörize sütte *L. monocytogenes* yönünden yapılan muayene sonuçlarına göre bu bakteri ile kontamine olmuş süt fabrikasından elde ettikleri pastörize sütlerde *L. monocytogenes* insidensini %20 olarak bulmuşlardır. *Listeria* enfeksiyonlarında riskli gıdalar olarak nitelendirilen yumuşak peynirler üzerinde Pini ve Gilbert (35) tarafından yapılan bir çalışmada, 222 yumuşak peynir örneğinin 23'ünde *L. monocytogenes* saptamışlardır. Tümbay ve ark.(53) Türkiyede Beyaz peynirler üzerinde yaptıkları bir çalışmada, çeşitli marketlerden toplanan 323 peynir örneğinin %5.8'inin *Listeria*'lar ile kontamine olduğunu ve bunun %3.4'ünün *L. monocytogenes* olduğunu tespit etmişlerdir. Sağun ve ark. (40)Van ve yöresindeki çiğ süt ve Otlu peynirlerdeki yaptıkları bir çalışmada Otlu peynir örneklerinde ise %3.93 oranında *L. monocytogenes* izole etmişlerdir. Çetinkaya ve ark. (4) 51 adet Şavak tipi Beyaz peynir örneklerinden bir tanesinde *L. monocytogenes* saptamışlardır.

Rudolf ve Scherer (39) kırmızı benekli Avrupa peynirlerinde *Listeria* ve *L. monocytogenes* insidensi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, 374 peynir örneğinde %6.4 oranında *L. monocytogenes* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Loncarevic ve ark. (26) İsveç'teki ithal peynirlerde 333 örnek üzerinde yaptıkları bir çalışmada, %6 düzeyinde *L. monocytogenes* saptamışlardır. Menendez ve ark., (2001) (31) İspanya'da keçi sütünden yapılmış 24 peynir örneğinin 2 tanesinde *L. monocytogenes* bulmuşlardır. Solano-Lopez ve ark. (50) deneysel olarak yaptıkları bir çalışmada Meksika tipi Manchego peynirlerinde 5 günlük ve Chihuahua peynirlerinde 6 haftalık olgunlaşma periyodu sonunda, *L. monocytogenes*'in canlı kalabildiğini tespit etmişler, Chihuahua peynirlerinde 6 hafta sonunda *L. monocytogenes* sayısında bir miktar düşme olmasına

rağmen, hala önemli düzeyde etkenin bulunduğunu, Meksika tipi Manchego peynirinde ise çok fazla bir değişme olmadığını bildirmişlerdir.

Alınması Gereken Önlemler

Konuyla ilgili olarak yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde çiğ sütlerde ve süt ürünlerinde *Listeria* türlerinin farklı oranlarda izole edildiği görülmektedir. Bu enfeksiyonun önüne geçilebilmesi için süt hayvanlarının bakımı, süt sağımında ve süütün işlenmesinde çalışan pesonelin sağlık kontrollerinin periyodik olarak yapılması, süt işletmelerinde HACCP kurallarının uygulanması ile sağlanabilir.

Gıdalarda *Listeria*'ların bulunması istenmez. *Listeria*'lar doğada çok yaygındır ve diğer vejetatif mikroorganizmalara göre dış ortama daha dayanıklıdır. *Listeria*'ların kontrolünde HACCP prosedürüne dayanan önlemler alınarak gıdalardaki düzeyi ve varlığı azaltılabilir. *Listeria*'ların bütün gıdalardan tamamıyla eradike edilmesi imkansız gibidir, ancak etkenin gıdaların üretimi sırasında ve üretimden sonra çoğalması durdurulabilir. Uygulanabilecek temel önlemlerden bazıları şunlardır.

1. Gıda işletmelerinde, işlenmiş ürünlerin ham materyalin bulunduğu ortamlardan ayrılması
2. *Listeria* içermeyen hammaddenin kullanılması
3. Toplama, işleme, taşıma ve satış esnasında hijyenik kurallara uyulması
4. Hammaddede bulunan mikroorganizmaların azaltılması yada elimine edilmesi için, uygun işleme şartları ve kontrolün sağlanması
5. Etkin temizlik ve sanitasyon yöntemleriyle, mikroorganizmanın işleme sırasındaki bulaşmalarının önlenmesi
6. Kontrol önlemlerinin etkin olup olmadığını belirlemek için, çevrede kontrol testlerinin yapılması
7. *Listeria* kontrol programlarında işletmelerin HACCP kuralları çerçevesinde çevre testleri uygulanarak mikroorganizmaların kontaminasyon kaynakları bulunabilir.

İncelenen birçok gıda işletmesinde bulaşık yıkama yerleri ve yemek salonlarında mikroorganizmaların varlığı gözlenmiştir. Lağım, taşıyıcı kayışlar, hava akımları, su, çalışanların elleri ve eldivenleri gibi birçok bulaşma noktasının olduğu belirlenmiştir. Gıdalara *Listeria*'ların gelişmesini önleyen yada elimine eden koruyucu ve ilave bariyerler katılabilir. Örneğin laktik asit bakterileri starter kültür olarak kullanılarak *Listeria*'ların gelişmeleri kısıtlanabilir. Gerekli yasal düzenlemelerin yapılarak gıda işletmelerine uygulanması uygun olacaktır (10).

KAYNAKLAR

1. Arda M, Minbay A, Aydın M (1982): Bakteriyel İnfeksiyöz Hastalıklar. AÜ Vet. Fak. Yayınları:386, Ders Kitabı:284, Sayfa: 274-287.
2. Barza M (1985): Listeriosis and Milk. N. Engl. J. Med., 312(7):438-440.

- 3. Brackett RE (1988):** Presence and Persistence of *L. monocytogenes* in Food and Water. Food Technol., 162-164.
- 4. Çetinkaya B, Ertaş HB, Muz A (1999):** Süt Ürünlerinde *Listeria* Türlerinin İzolasyonu. Fırat Üniv. Sağlık Bilimleri Derg., 13(2): 21-25.
- 5. Doğan HB (2000):** Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. 373-387, Ankara.
- 6. Doyle MP (1988):** Effect of Environmental and Processing Conditions on *Listeria monocytogenes*. Food Technol., 42: 169-171.
- 7. Ergün Ö (1993):** Gıda Maddelerinde *Listeria*'lar Bahsine Genel Bakış. T. Vet. Hek. Der. Derg., 5(4): 41-43.
- 8. rber JM, Sanders GW, Dunfields S and Prescott R (1989):** The Effect of Various Acidulants on the Growth of *Listeria monocytogenes*. Lett. Appl. Microbiol., 9:181-183.
- 9. Farber JM, Sanders GW, Speirs JI, D'aoust JY, Emmons PB and Mc Kellar R (1988):** Thermal Resistance of *Listeria monocytogenes* in Inoculated and Naturally Contaminated Raw Milk. Int. J. Food Microbiol., 7: 277-286.
- 10. Farber JM (1991):** *Listeria monocytogenes*. AOAC, 74(4):701-704.
- 11. Fedio WM and Jackson C (1992):** On the origin of *L. monocytogenes* in Raw Bulk Tank Milk. Int. Dairy J., 2(3):197-208.
- 12. Fedio WM and Schoonderwoer M (1990):** A Case of Bovine Mastitis by *L. monocytogenes*. Can. Vet. J., 31:773-775.
- 13. Fleming DW, Cochi SL, MacDonald KL, Brondum J, Hayes PS, Plikayris BD, Helmes MB, Andurier A, Breome CV, Reingold AL (1985):** Pausterized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis. N Eng J Med 312: 404-407
- 14. Fraser JA. and Sperber WH. (1988):** Rapid Detection of *Listeria* spp. in Food and Environmental Samples by Esculine Hydrolysis. J. Food. Protect., 51, 10: 762-765.
- 15. Gaya P, Sanchez R, Medina M, Nunez M (1998):** Incidence of *Listeria monocytogenes* and Other *Listeria* species in Raw Milk Produced in Spain. Food Microbiol., 15(5): 551-555.
- 16. Gellin BG and Broome CV (1989):** Listeriosis. JAMA, 261(9): 1313-1320.
- 17. George SM, Lund BM and Brocklehurst TF (1988):** The Effect of pH and Temperature on Initiation of Growth of *Listeria monocytogenes*. Lett. Appl. Microbiol., 6(6): 153-156.
- 18. Gilbert R J, Miller KL, and Robert D (1989):** *L. monocytogenes* and Chilled Foods. Lancet 1:383-384.
- 19. Hird DW (1987):** Review of Evidence for Zoonotic Listeriosis. J. Food Protec., 50:429-433.
- 20. Johnson JL, Doyle MP, and Cassens RG (1990):** *L. monocytogenes* and Other *Listeria* spp. in Meat and Meat Products. A reviw. J. Food Protect., 53(1):81-91.
- 21. Jones D (1988):** Taxonomy of *Listeria*. J. Infect., 2(4): 461-469.
- 22. Kelen DV and Lindsay JA (1990):** Differential Hemolytic Response of *Listeria monocytogenes* Strains on Various Blood Agar. J. Food Safety, 11:9-12.
- 23. Kocabaş N. ve Karapınar M (1991):** Gıdalarda *L. monocytogenes* ve *Listeriosis*. Gıda Sanyı, 5(1):67-70.
- 24. Lachica V (1990):** Simplified Henry Technique for Initial Recognition of *Listeria* Colonies. Appl. Environ. Microbiol., 56, 4: 1164-1165.
- 25. Liewen MB and Plautz MW (1989):** Occurrence of *L. monocytogenes* in Raw Milk in Nebraska. J Food Protec., 51(11):840-841.
- 26. Loncarevic S, Tham MLD, Tham W (1995):** Occurrence of *Listeria monocytogenes* in Soft and Semisoft Cheeses in Retail Outlets in Sweden. Int. J. Food Microbiol., 26(2): 245-250.
- 27. Lovett J. and Francis DW (1987):** *L. monocytogenes* in Raw Milk, Detection, Incidence and Pathogenity. J. Food Protect., 50(3)188-192.
- 28. Lovett J. and Twedt RM (1988):** *Listeria*. Food Technol., 42:188-191.
- 29. Lovett J (1988):** Isolation and Identification of *L. monocytogenes* in Dairy Products. J. Assoc. Off. Anal. Chem., 71(3):658-660.
- 30. Mc Lauchlin J (1987):** *Listeria monocytogenes* Recent Advances in the Taxonomy and Epidemiology of Listeriosis in Human. J. Appl. Bacteriol., 63:1-11.
- 31. Menendez S, Godinez R, Centeno JA, Rodriquez-Otero JL (2001):** Microbiological, Chemical and Biochemical Characteristics of "Tetilla" raw Cows Milk Cheese. Food Microbiol., 18(2): 151-158.
- 32. Müller HE (1988):** Listeriosis in Animals. Inf. Derg., 2(4):505-519.
- 33. Palumbo SA and Williams AC (1991):** Resistance of *Listeria monocytogenes* to Freezing in Foods. Food Microbiol., 8: 63-68.
- 34. Pearson LJ and Marth EH (1990):** *Listeria monocytogenes* Treat to a Safe Food Supplied. A review, J. Dairy Sci., 73:912-928.
- 35. Pini PN and Gilbert RJ (1988):** A Comparison of Two Procedures for the Isolation of *L. monocytogenes* from Raw Chicken and Soft Cheese. J Food Microbiol., 7:331-337.
- 36. Prentice GA and Neaves P (1988):** *Listeria monocytogenes* in Food. Bull. Int. Dairy Fed., No:223, p: 3-11.
- 37. Razavilar V and Genigeorgis C (1992):** Interactive Effect of Temperature, Atmosphere and Storage Time on the Probability of Colony Formation on Blood Agar by Four *Listeria* Species. J. Food Protec., 55(2): 88-92.
- 38. Rocourt J, Wehmeyer U and Stackebrandt E (1987):** Transfer of Denitrificans to a new Genus Jonesia Gen. Nov. as *Jonesia dinitrificans* comb. Nov. Int. J. Syst. Bacteriol. 37(3): 266-270.

- 39. Rudolf M and Shereer S (2001):** High Incidence of *Listeria monocytogenes* in European Red Smear Cheese. Int. J. Food Microbiol., 63:91-98.
- 40. Sağun E, Sancak YC, İşleyici Ö ve Ekici K (2001):** Van ve Çevresi Süt ve Otlı Peynirlerinde *Listeria* Türlerinin Varlığı ve Yaygınlığı Üzerine Bir Araştırma. Turkish J. Anim. Sci. 25, (1):15-19.
- 41. Schlech WF (1988):** Virulence Characteristics of *Listeria monocytogenes*. Food Technol., 176-178.
- 42. Schlech,WF, Laviqie PM, Bortolussi RA, Allen AC, Haldane AJ, Wort AJ, Hightower AW, Johnson SE, Kinh SH, Nicolls ES, Broome CV (1983):** Epidemic listeriosis-evidence for transmission by food. N Eng J Med 308: 203-206
- 43. Schönberg A (1988):** Prevention and Control of Listeriosis. Turkish J. Infect., 2(4): 533-540.
- 44. Scott VN (1989):** Interactions of Factor to Control Microbial Spoilage of Refrigerated Foods. J. Food Protec., 52(6): 431-435.
- 45. Seeliger HPR (1988):** Epidemiology of *Listeriosis*. Turkish J. Infect.,2(4):521-526.
- 46. Seeliger HPR (1988):** Why *Listeriosis*? Turkish J. Infect., 2(4):455-460.
- 47. Seeliger HPR 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.
- 48. Shahanart M, Seaman A, Woodbine M (1989):** Survival of *Listeria monocytogenes* in High Salt Concentrations. Zbl. Bakt. Hyg. 1. Abt. Orig. A. 246, 506.
- 49. Skovgard N (1988)** Detection of *Listeria spp.* in Faeces from Animals, in Feed and in Raw Food of Animal Origin. Int. J. Food Microbiol., 6:229-242.
- 50. Solano-Lopez C and Hernandez-Sanchez H (2000):** Behaviour of *Listeria monocytogenes* During Manufacture and Ripening of Manchego and Chihuahua Mexican Cheese. Int. J Food Microbiol., 62:149-153.
- 51. Sorrels KM, Enigi DC (1990):** Effect of pH, Acidulant, Sodium Chloride and Temperature on the Growth of *Listeria monocytogenes*. J. Food Safety. 11:31-37.
- 52. Surak JG and Barefoot SJ (1987):** Control of *Listeria* in Dairy Plant. Vet. Hum. Toxicol., 29(3):247-249.
- 53. Tümbay E, Seeliger HPR, İnci R, Coşar G, Langer B (1988):** Isolation of *Listeria* from Cheese in Turkey. Turkish J. Infect., 2(4): 593-598.
- 54. Ünlü G (1990):** Sivas Yöresindeki Çiğ Sütlerde *L. monocytogenes* ve diğer Türlerin Aranması. Uzmanlık Tezi. Cumh. Üniv. Tıp Fak. Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Sivas.
- 55. Walker SJ and Banks JG (1990):** Growth of *Listeria monocytogenes* at Refrigeration Temperature. J. Appl. Bacteriol., 68:157-162.
- 56. Wang GH, Yan KT, Feng YM, Chen SM, Lui AP and Kokubo Y (1992):** Isolation and Identification of *L. monocytogenes* from Retail Meats in Beijing. J. Food Protect., 55, 1: 56-58.
- 57. Watkins J and Sleath KP (1981):** Isolation and Enumeration of *L. monocytogenes* from Sewage, Sewage Sludge and River Water. J. Appl. Bacteriol., 50:1-9