

Süt ve Süt Ürünlerinde *Listeria* Araştırılması

Gökhan Arda, M. Fevzi Özsoy, Nafiz Koçak, Şaban Çavuşlu, Kenan Keskin, O. Şadi Yenen

Özet: Bu çalışmada süt ve süt ürünlerinde *Listeria* ile kontaminasyon oranını belirlemek amacıyla İstanbul'un Anadolu yakasındaki çeşitli bölgelerden toplanan 370 çiğ süt ve 186 sert peynir örneğinde ELISA (*Listeria* Tek, Organon Teknika) ve kültür yöntemleri uygulanarak *Listeria* varlığı araştırılmış, izole edilen *Listeria* suşları biyokimyasal yöntemlerle tiplendirilmiştir. Çiğ süt örneklerinin 15'inde (% 4.1) ELISA, 17'sinde (% 4.6) kültür yöntemi ile, sert peynir örneklerinin ise 3'ünde (% 1.6) ELISA, 5'inde (% 2.7) kültür yöntemi ile *Listeria* varlığı saptanmıştır. 17'si çiğ süt örneklerinden, 5'i de sert peynir örneklerinden olmak üzere kültür ile izole edilen toplam 22 *Listeria* suşunun 10'u (% 45.5) *Listeria monocytogenes*, 7'si (% 31.8) *Listeria innocua*, 3'ü (% 13.6) *Listeria welshimeri*, 2'si (% 9.1) *Listeria ivanovii*'den oluşmaktaydı. Bulduğumuz oranlar daha önce ülkemizde yapılan çalışmalarda elde edilen oranlara göre daha çok düşüktür. Bu fark, özellikle sütler açısından süt örneklerinin, alt yapısı ve hijyen koşulları daha iyi durumda olan İstanbul bölgesinden toplanması ve ineklerden doğrudan steril koşullarda alınması ile ilgili olabilir.

Anahtar Sözcükler: *Listeria*, süt ve süt ürünleri.

Summary: Searching for *Listeria* in milk and milk products. In this study, to search for the presence of *Listeria* contamination in milk and milk products, we examined 370 raw milk and 186 hard cheese samples obtained from various areas of Anatolian side of Istanbul, using ELISA (*Listeria* Tek, Organon Teknika) and culture methods, and typed isolated *Listeria* strains by biochemical methods. *Listeria* have been determined in 15 (4.1%) of raw milk samples with ELISA and isolated in 17 (4.6%) with culture method. In hard cheese samples *Listeria* have been found in 3 (1.6%) with ELISA and 5 (2.7%) with culture method. Of the total 22 *Listeria* strains (17 from raw milk and 5 from hard cheese samples), 10 (45.5%) were *Listeria monocytogenes*, 7 (31.8%) *Listeria innocua*, 3 (13.6%) *Listeria welshimeri* and 2 (9.1%) *Listeria ivanovii*. The determination rates in this survey are lower than the other studies performed previously in our country. This difference may be because of the milk samples that have directly taken from breasts of cows in sterile conditions and from Istanbul city that its hygienic conditions and infrastructure are better.

Key Words: *Listeria*, milk and milk products.

Giriş

Çok değerli bir besin olan süt ve ondan elde edilen çeşitli ürünler insanlık tarihi boyunca beslenmede yaygın olarak kullanılmış ve insan sağlığı açısından büyük öneme sahip olmuştur. Dünya nüfusunun hızla artışı koşut olarak besin gereksinimindeki artış bu önemi büyütülmüştür (1,2). Günümüzde giderek artan tüketim ile birlikte, süt ve süt ürünleri ile bulaşan hastalıklar da artmaktadır. Özellikle Kuzey Amerika ve bazı Avrupa ülkelerinde besinlerden kaynaklanan ve % 30'a yakın oranda ölümlerle sonuçlanan listeryoz salgınları bu konuya dikkatleri çekmiş ve konu üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır (3-6).

Ülkemizde listeryozun ilk defa Doğuer ve Özcebe (7) tarafından 1945 yılında koyunlarda saptandığı ve insanlarda günümüze kadar nadir olgular halinde çıktığı bildirilmiş, epidemilere rastlanmamıştır.

Bu çalışmada İstanbul'un Anadolu yakasındaki çeşitli semt ve köylerinden toplanan süt ve peynir örneklerinin *Listeria* ile bulaşma oranı araştırılmıştır. Bu amaçla kültür ve ELISA yöntemleri uygulanmış, böylece ülkemizde besinlerin *Listeria* ile kontaminasyon durumunun belirlenmesi ve *Listeria* infeksiyonunun toplum sağlığı açısından önemini ortaya konulması amaçlanmıştır.

Yöntemler

Bu çalışmada İstanbul'un Anadolu yakasındaki çeşitli semt ve köylerindeki büyükbaş hayvan çiftliklerinden toplanan 370 çiğ süt ve marketlerden toplanan 186 sert peynir örneği incelenmiştir.

Çalışma için İstanbul Tıp Fakültesi Mikroorganizma Kültür Koleksiyonları Araştırma ve Uygulama Merkezi (KÜ-KENS)'nden sağlanan liofilize *Listeria monocytogenes* (KÜ-EN 131) suşu kullanılmıştır.

Süt ve peynir örneklerinde *Listeria* antijenlerinin varlığının araştırılması için hazırlanmış ticari bir ELISA kiti (*Listeria* Tek, Organon Teknika, Cambridge UK) kullanılmıştır. Bu kit 96 testlik olup, her kitede bir pozitif kontrol, iki negatif kontrol ve bir standard suş kontrolü kullanılmıştır. Test prosedürü üretici firmanın kit kılavuzunda belirttiği şekilde uygulanmıştır.

Çalışmamızda kullandığımız çiğ süt örnekleri, inek memeleri serum fizyolojikle temizlendikten sonra steril kaplara sağılarak toplanmıştır. Laboratuvara ulaştırıldıktan sonra 25 ml'lik çiğ süt örnekleri kavanozlardaki steril halde bulunan 225 ml'lik "Buffered *Listeria* Enrichment Broth" (BLEB)'a boşaltılmıştır. Sert peynir örnekleri ise steril koşullarda soğukta en kısa sürede laboratuvara ulaştırılarak hemen işleme alınmış, steril bageçler yardımı ile ezilerek homojenize edildikten sonra, yine 225 ml'lik BLEB'e ekilerek birinci aşamaya geçilmiştir.

İzolasyon amacıyla Organon Teknika'nın öngördüğü ve FDA'nın kullandığı besiyerleri ve yöntemler kullanılmıştır. Örnekler iki kez 24 saatlik zenginleştirme uygulanmış, bunu izleyerek 7 gün oda sıcaklığında bırakıldıktan sonra katı besiyerinde identifikasyon aşamasına geçilmiştir.

30 °C'de 24 saatlik inkübasyondan sonra örneklerden 0.1'er ml alınarak 10'ar ml'lik Fraser buyyonlarına ekim yapılmış ve tekrar 30 °C'de 24 saat inkübe edilmiştir. Daha sonra klasik besiyerinde çoğaltma ve ELISA yöntemleri için çalışmaya iki ayrı yoldan devam edilmiştir.

ELISA çalışması için Fraser buyyonundan 1'er ml kapaklı tüplere alınarak, üretici firmanın kit kılavuzunda belirttiği prosedüre uygun olarak çalışılmıştır.

Tablo 1. *Listeria* Türlerinin Özellikleri

22 °C'de hareket	: +	D-Glukoz	: +
37 °C'de hareket	: -	Laktoz	: +
Katalaz	: +	Mannitol	: -
Eskülin	: +	Maltoz	: +
Oksidaz	: -	Sukroz	: ±
Voges-Proskauer	: +	D-Ksiloz	: -
Melil kırmızısı	: +	L-Ramnoz	: ±
Nitrat redüksiyonu	: -	Dekstrin	: -
Sitrat	: -	Galaktoz	: -
İndol	: -	+4 °C'de üreme	: +
H ₂ S oluşturma	: -	% 2 koyun kanını hemoliz	: ±
Üreaz	: -	<i>S.aureus</i> ile CAMP testi	: ±

Tablo 2. Süt ve Peynir Örneklerinde ELISA ve Kültür Yöntemleriyle Pozitiflik Oranları

	ELISA ile Pozitiflik Sayı	ELISA ile Pozitiflik (%)	Kültür ile Pozitiflik Sayı	Kültür ile Pozitiflik (%)
Süt örnekleri (n= 370)	15	(4.1)	17	(4.6)
Peynir örnekleri (n= 186)	3	(1.6)	5	(2.7)

Klasik besiyerinde üretme için Fraser buyyonundan geriye kalan 9 ml'lik besiyerleri, üçüncü aşama olan oda ısısında (20 °C) bir hafta bekletilmiş, daha sonra besiyerinden alınan örnekler 1/10 oranında % 0.5'lik KOH solüsyonu ile dilüe edilmiştir. Bu dilüe materyalden 0.1'er ml alınarak McBride agarına pasajlar yapılmış, 24 saat 30 °C ısıda inkübasyondan sonra, selektif agarda görülen 1 mm çapında gri siyah renkte, çevrelerinde siyah hale görülen koloniler *Listeria* kuşkulu olarak kabul edilmiş ve bunlara Lachica (8) tarafından bildirilen Henry ilüminasyon yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde bir ışık kaynağından gelen ışınlar, 45 derece açı ile yansıtılarak McBride plağında üreyen kolonilerin alttan aydınlatıldığında düzgün kenarlı yuvarlak, hafif konveks, merkezi mavi yeşil renkli, şeffaf olarak görülenleri *Listeria* kuşkusuyula kesin tanımlama için seçilmiştir. Seçilen bu kolonilerin önce kanlı agar besiyerine pasajları yapılmış ve daha sonra biyoşimik testlere geçilmiştir. Bu aşamadan sonra ilk olarak üreyen bakteriler Gram boyaması ile mikroskopta incelenmiş, düzenli boyanan, birbirine koşut veya V, Y şekilleri gösteren, sporsuz, kapsülsüz ince Gram-pozitif çomaklar şeklinde görülen bakterilerden Tablo 1'de belirtilen özellikleri taşıyanlar, *Listeria* türleri olarak değerlendirilmiştir.

Sonuçlar

Bu çalışmada İstanbul'un Anadolu yakasındaki çeşitli semt ve köylerinden toplanan 370 çiğ süt ve 186 sert peynir örneğinde *Listeria* varlığı ELISA ve kültür yöntemleri ile araştırılmıştır.

Çiğ süt ve sert peynir örneklerinden ELISA ve kültür yöntemi ile saptanan *Listeria* pozitiflik sayısı ve yüzdeleri Tablo 2'de; izole edilen *Listeria* suşlarının türler arasındaki dağılımı ise Tablo 3'te gösterilmiştir.

İrdeleme

Listeryozun insan sağlığı için önemi anlaşılmaya başlandı-ğından beri etken mikroorganizma ile ilgili şüpheli konuları açığa çıkarmak için yapılan bakteriyolojik, serolojik ve epidemiyolojik çalışmalar hızla artmıştır.

Listeria infeksiyonlarının bulaşması açısından önem taşıyan besinlerin başında süt ve süt ürünleri, çiğ et ve et ürünleri, çiğ

sebze ve salatalar ile deniz ürünleri gelmektedir. *Listeria* bakterileri içinde en önemli olan tür insanda patojen olabilen *L.monocytogenes*'tir ve bu türün çiğ sütlerden yaklaşık olarak % 5 oranında izole edildiği bildirilmiştir (6,9,10-12). Türkiye'de Sharif (13)'in 1990 yılında yaptığı bir çalışmada Anadolu'nun çeşitli yörelerinden toplanan 77 çiğ süt örneğinin 14 (% 18.2)'ünden *L.monocytogenes* üretilmiş, 22 pastörize süt örneğinin ise hiçbirisinde üretilmemiştir. Buna karşılık 1991 yılında Sosyal (14) tarafından İstanbul'da yapılan bir çalışmada pastörize edilmiş 37 süt örneğinin 2 (% 5.4)'sinden, pastörize edilmiş 63 süt örneğinin ise 4 (% 6.3)'ünden *L. monocytogenes* izole edilmiştir. Yurt dışında ise McLaughlin ve Gilbert (15) ile Garayzabalm ve arkadaşları (16) çalışmalarında pastörize edilmiş sütlerde sırasıyla % 0.6 ve % 21 oranında *Listeria* izole ettiklerini bildirmişlerdir.

Dünya Sağlık Örgütü pastörizasyonla süt içindeki *L. monocytogenes*'in insan sağlığını tehdit etmeyecek düzeye indiğini kabul etmektedir. Süt ve diğer pek çok besinin pastörizasyondan sonra bu bakteri ile kontamine olabileceği düşünülmektedir (6).

Lovett ve arkadaşları (17), California'da 100 çiğ süt örneğinden hiçbirisinde *Listeria* izole edemediklerini, ancak Massachusetts'de 200 çiğ süt örneğinden % 7 oranında *Listeria* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Liewen ve Plautz (18) tarafından incelenen 200 çiğ süt örneğinde % 4'ü *L.monocytogenes* olmak üzere % 9 oranında, Farber ve arkadaşları (19) tarafından Kanada Ontario'da incelenen 445 çiğ süt örneğinde ise % 1.3'ü *L.monocytogenes* olmak üzere % 12.3 oranında *Listeria* ile kontaminasyon saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda saptadığımız oran Sharif (13)'in bildirdiği oranla kıyaslanacak olursa çok düşük, buna karşılık Soysal (14)'in bulduğu orana yakın bulunmuştur. Süt inek memesinden alındığında kontamine olabileceği gibi, inek dışkı ve çıkartıları ile sonradan da kontamine olabilir veya toplanma ve dağıtım aşamasında kullanılan çeşitli gereçler ile kontamine olma olasılığı daha fazladır. Sharif (13)'in çalışmasında incelenen süt örnekleri Anadolu'nun çeşitli bölgelerinden toplanan ve Ankara'da Atatürk Orman Çiftliği (AOÇ)'ne işlenmek üzere getirilen süt örnekleridir. Bu örnekler büyük olasılıkla tek ineğe ait olmayıp bir güğümde birden çok ineğe ait sütün karışımından oluşmaktadır. Böyle olunca her bir süt örneğinin tek tek ineklerden alınan süt örneği ile kıyaslandığında daha yüksek oranda kontamine olma olasılığı bulunmaktadır. Yine yukarıda belirtildiği gibi bu sütün AOC'ye gelişine kadarki toplanma ve taşınma aşamasında da kontamine olma olasılığı vardır. Bizim çalışmamızda örnekler inek memesi steril serum fizyolojikle temizlendikten sonra, direkt olarak steril kaplara alınmıştır. Böylece sütün sağlanması ve daha sonraki aşamalarda kontamine olması olasılıkları ekarte edilmiştir. Bir başka önemli konu da bu çalışmada kullanılan süt örneklerinin alındığı çiftliklerin modern yöntemler uygulayan dolayısıyla ineklerin daha sağlıklı olduğu düşünülen çiftlikler olmasıdır (20).

İsviçre'de yapılan bir çalışmada 429 yumuşak peynir sürüntüsünden % 25.6, peynir üretilen 579 yerden alınan sürüntülerde % 7.4 ve süt ürünü işleme merkezlerinde çalışan 73 personelden alınan burun kültürlerinde % 4.1 oranlarında *Listeria* izole edilmiştir (21).

Terplan ve arkadaşları (12) tarafından yapılan bir çalışmada 706 peynir örneğinde % 8.2 oranında *Listeria* izole edilmiş, bunların % 2.5'inin *L. monocytogenes* olduğu bildirilmiştir. Bu

çalışmada izole edilen 18 *L. monocytogenes* suşunun 11'inin yumuşak peynirlerden izole edildiği belirtilmiştir. McLauchlin ve Gilbert (15)'in yaptıkları bir çalışmada 1030 yumuşak peynirde % 6'sı *L. monocytogenes* olmak üzere % 16 oranında, 448 sert peynirde ise % 1'i *L. monocytogenes* olmak üzere % 4 oranında *Listeria* kontaminasyonu saptanmıştır. Breer (22)'in pastörize sütlerden üretilen 31 peynir örneğinde yaptığı bir çalışmada % 12.9'u *L. monocytogenes* olmak üzere % 22.6 oranında *Listeria* kontaminasyonu saptanmıştır. Yine aynı çalışmada ısı ile işlem görmemiş 39 peynir örneğinde % 12.8'i *L. monocytogenes* olmak üzere % 23 oranında *Listeria* kontaminasyonu bildirilmiştir. Pini ve Gilbert (23)'de 222 yumuşak peynirde % 10.4'ü *L. monocytogenes* olmak üzere % 18.9 oranında *Listeria* kontaminasyonu bildirmişlerdir. Weber ve arkadaşları (24), 500 peynir örneği üzerinde yaptıkları bir araştırmada % 5.7'si *L. monocytogenes* olmak üzere % 11.9 oranında *Listeria* kontaminasyonu saptamışlardır. Aynı çalışmada 59 yağlı yumuşak peynirin 10'unda (% 16.9) *Listeria* izole edilmesine karşın, 111 sert küflü peynirde *Listeria* izole edilemediği bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızda elde edilen peynirlerin *Listeria* ile kontaminasyon oranı, Terplan ve arkadaşları (12)'nin bildirdiği sert peynirlerdeki *Listeria* kontaminasyon oranı ile benzerlik göstermektedir. Buna karşılık yumuşak peynirlerde bulunan *Listeria* kontaminasyon oranlarına göre oldukça düşük bulunmuştur. *Listeria* türlerinin peynirlerde bulunmasının büyük ölçüde sekonder kontaminasyonlara bağlı olduğu ileri sürülmektedir. Bizim çalışmamızda kullanılan sert peynirlerin daha yüksek tuz konsantrasyonu içermesi ve daha uzun süre saklanması *Listeria* izole edilme oranının düşük olmasına neden olabilir.

Ülkemizde Tümbay ve arkadaşları (2) tarafından yapılan bir çalışmada 323 peynir örneğinden % 2.1'i *L. monocytogenes* olmak üzere toplam % 5.8'inin *Listeria* türleri ile kontamine olduğu saptanmıştır. Çiftçioğlu ve Uğur (25)'un peynirlerde yaptığı bir araştırmada % 2.9'u *L. monocytogenes* olmak üzere % 12.4 oranında *Listeria* kontaminasyonu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda elde edilen peynirlerdeki *Listeria* kontaminasyon oranının Tümbay ve arkadaşları (2)'nin saptadığı oranlara yakın olduğu, ancak Çiftçioğlu ve Uğur (25)'un bulduğu oranlara göre daha düşük olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda çiğ süt örneklerinde % 1.6, peynir örneklerinde % 0.5 oranında izole ettiğimiz *L. innocua*, çiğ süt örneklerinde Liewen ve Plautz (18) tarafından % 5, Farber ve arkadaşları (19) tarafından % 9.7 oranında, peynir örneklerinde ise Tümbay ve arkadaşları (2) tarafından % 3.4, Terplan ve arkadaşları (12) tarafından % 5, Breer (22) tarafından % 9.6, Pini ve arkadaşları (23) tarafından % 8.5, Weber ve arkadaşları (24) tarafından % 6.1, Çiftçioğlu ve Uğur (25) tarafından % 9.5 oranında izole edilmiştir. Çiğ süt örneklerinde bizim çalışmamızda % 0.8 ora-

nında izole ettiğimiz *L. welshimeri*'nin ise Farber ve arkadaşları (19) tarafından % 1.3 oranında izole edildiği bildirilmiştir.

Listeria türlerinin insanlarda da infeksiyonlara neden olduğu, ciddi klinik tablolara ve salgınlara yol açtığı bilinmektedir. Esas olarak bir hayvan paraziti olan *Listeria* türü bakterilerden *L. monocytogenes* insanlara infekte hayvanlardan elde edilen ya da elde edildiğinde *Listeria* içermemekle birlikte daha sonraki aşamalarda kontamine olan besinler ile bulaşmaktadır. Besin endüstrisinin yaygınlaşması, besin kontaminasyonuna yol açan nedenleri de birlikte getirmekte ve sanitasyonun önemi giderek artmaktadır.

Türkiye'de bugüne değin besin kaynaklı listeryoz epidemisi görülmemiştir. Ancak bu ilerde Türkiye'de salgın görülme riskini azaltmamaktadır. Bu riski en aza indirmek için besin endüstrisinde çalışanların ve küçük üreticilerin bu konuda eğitimleri ve *Listeria* bulaşması olası besinlerin kontrolü gerekmektedir. Ayrıca, et, süt ve bunlardan elde edilen ürünlerin hazırlanmasında sanitasyona önem verilmesi, bu işten sorumlu resmi kurumların denetim görevini etkin biçimde yerine getirmeleri *Listeria* infeksiyonlarının önlenmesinde büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. Todd E. Epidemiology of foodborne illness: North America. *Lancet* 1990; 2: 788-90
2. Tümbay E, Seeliger HPR, İnci R, Coşar G, Langer B. Isolation of *Listeria* from cheese in Turkey. *İnfeksiyon Derg* 1988; 1: 593-8
3. Fleming DW, Cochi SL, McDonald KL, et al. Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis. *N Engl J Med* 1985; 312: 404-7
4. Kvenberg JE. Outbreaks of listeriosis/*Listeria* contaminated foods. *Microbiol Sci* 1988; 5: 355-8
5. Sheref LA. Listeriosis and its transmission by food. *Prog Food Nutr Sci* 1989; 13: 363-4
6. WHO Working Group. Foodborne listeriosis. Report of the WHO Informal Working Group. WHO: Geneva, 1988
7. Doğuer M. Türkiye'de listeryoz. *Etilik Vet Bakteriolojisi Derg* 1961; 1: 345-6
8. Lachica RV. Simplified Henry technique for initial recognition of *Listeria* colonies. *Appl Environ Microbiol* 1990; 56: 1164-5
9. Brackett RE. Presence and persistence of *Listeria monocytogenes* in food and water. *Food Technol* 1988; (Apr) 162-4
10. Jones D. Foodborne listeriosis. *Lancet* 1990; 336: 1171-4
11. Samastı M. Listeryoz ve toplum sağlığı. *Klin Gelişim* 1989; 2:533-6
12. Terplan G, Schoen R, Springmeyer WW, Degle I, Becker H. Verhalten, verhalten und bedeutung von *Listerien* in milch und milchprodukten. *Arch Laborsmittelhyg* 1986; 37: 129-56
13. Sharif A. Çeşitli yörelere ait çiğ sütlerin ve Ankara piyasasında satılan pastörize sütlerin *Listeria monocytogenes* açısından değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1990
14. Soysal F. Sütlerden *Brucella* ve *Listeria* bakterilerinin ayrılması için balıklı besiyeri geliştirilmesi ve süt serumunda *Brucella* antikorlarının varlığının aglutinasyon yöntemi ile tespiti. Uzmanlık Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, 1991
15. McLauchlin J, Gilbert RJ. *Listeria* in food. *PHLS Microbiol Dig* 1990; 7(3): 54-6
16. Garayzabal FJF, Rodriguez DL, Boland VJA, et al. *Listeria monocytogenes*. Dans le lait pasteurise. *Can J Microbiol* 1986; 32: 149-50
17. Lovett J, Francis DW, Hunt JM. *Listeria monocytogenes* in raw milk: detection, incidence and pathogenicity. *J Food Protect* 1987; 50: 188-92
18. Liewen MB, Plautz MW. Occurrence of *Listeria monocytogenes* in raw milk in Nebraska. *J Food Protect* 1989; 51: 840-1

Tablo 3. Süt ve Peynir Örneklerinden İzole Edilen *Listeria*'ların Türler Arasında Dağılımı

Tür	Süt Örneği Sayı (%)	Peynir Örneği Sayı (%)	Toplam (Süt + Peynir) Sayı (%)
<i>L. monocytogenes</i>	8 (47.1)	2 (40)	10 (45.5)
<i>L. innocua</i>	6 (35.3)	1 (20)	7 (31.8)
<i>L. welshimeri</i>	3 (17.6)	-	3 (13.6)
<i>L. ivanovii</i>	-	2 (40)	2 (9.1)
Toplam	17 (100.0)	5 (100)	22 (100.0)

19. Farber JM, Sanders GW, Speirs JI. Methodology for isolation of *Listeria* from foods-a Canadian perspective. *J Assoc Anal Chem* 1988; 71:675-8
20. Ryser ET, Marth EH. Behavior of *Listeria monocytogenes* during the manufacture and ripening cheddar cheese. *J Food Protect* 1987; 50: 7-13
21. Bannerman S, Bille J. A new and selective medium for isolating *Listeria* from heavily contaminated material. *Appl Environ Microbiol* 1988; 54: 165-7
22. Breer C. Das vorkommen von *Listerien* in Käse. In: *2nd World Congress on Foodborne Infections and Intoxications*. Vol. 1. Berlin (W), 1986: 26-30
23. Pini PN, Gilbert RJ. The occurrence in the U.K. of *Listeria* species in raw chickens and soft cheeses. *Int J Food Microbiol* 1988; 6: 317-26
24. Weber A, Baumann C, Potel J, Friess H. Nachweis von *Listeria monocytogenes* und *Listeria innocua* in Käse. *Berl Münch Tierarztl Wochenschr* 1988; 101:373-5
25. Çiftçiöğlü G, Uğur M. Ülkemizde tüketilen beyaz peynirlerde *Listeria*'ların varlığı üzerine bir araştırma. In: *2. Uluslararası Gıda Sempozyumu (Bildiriler)*. Ankara: Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Gıda Teknolojisi Araştırma Enstitüsü, 1991: 179-90