

Afyonkarahisar'da Tüketime Sunulan Kremalı Pastalarda *Listeria* Türlerinin Varlığının Belirlenmesi

Levent AKKAYA¹✉ Mustafa ALIŞARLI² Recep KARA¹ Raziye TELLİ³

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

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

³Afyon Kocatepe Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Afyonkarahisar/ TÜRKİYE

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

ÖZET

Kremalı pastalarda *Listeria* türlerinin varlığının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, Afyonkarahisar şehir merkezindeki pastanelerden satın alınan 25 adet sade, 25 adet meyveli ve 25 adet çikolatalı olmak üzere toplam 75 adet kremalı pasta örneği analiz edilmiştir. *Listeria* türlerinin izolasyon ve identifikasyonunda Amerikan Gıda ve İlaç Dairesinin (Food and Drug Administration/FDA) önerdiği metot kullanılmıştır. Yapılan bu çalışmada, incelenen toplam 75 kremalı pasta örneğinin 10'unda (% 13.33) *Listeria* spp., 5'inde (%6.66) *L. monocytogenes*, 8'inde (%10.66) *L. innocua* ve 3'ünde (%4) *L. seeligeri* identifiye edilmiştir. Sade kremalı pasta örneklerinin 3'ünde (%12) *Listeria* spp., 2'sinde (%8) *L. monocytogenes*, 1'inde (%4) *L. innocua*; meyveli kremalı pasta örneklerinin 5'inde (%20) *Listeria* spp., 3'ünde (%12) *L. monocytogenes* ve 2'sinde (%8) *L. seeligeri*; çikolatalı kremalı pasta örneklerinin 2'sinde (%8) *Listeria* spp., 1'inde (%4) *L. innocua* ve 1'inde (%4) *L. seeligeri* identifiye edilmiştir. Sonuç olarak, Afyonkarahisar'da tüketime sunulan kremalı pastalarda patojen olan *L. monocytogenes* ve *Listeria* türlerinin tespit edilmesi, bu ürünlerin halk sağlığı açısından risk oluşturabileceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Kremalı pasta, *Listeria* spp., *Listeria monocytogenes*

An Investigation on the Presence of Listeria spp. in Retail Cream-Pastries Consumed in Afyonkarahisar Province, Turkey.

SUMMARY

The purpose of this study was to identify the types of *Listeria* in cream cakes; and to realize this a total of 75 cream cakes consisting of 25 plain, 25 fruit and 25 chocolate cream cakes bought from the pastry shops in downtown Afyonkarahisar were sampled and analyzed. The method used for isolation and identification of *Listeria* types is one recommended by the American Food and Drug Administration (FDA). 10 of the 75 cream cake samples inspected in this study revealed (% 13.33) *Listeria* spp., five of them revealed (%6.66) *L. monocytogenes*, 8 revealed (%10.66) *L. innocua* and 3 had (%4) *L. seeligeri*. *Listeria* spp. was identified in 3 (12%) of the plain cream cake samples, *L. monocytogenes* was identified in 2 (8%) of the samples, in 1 (%4) *L. innocua* was identified in one (4%) of the cream fruit cake samples; 5 (20%) samples of the cream fruit cake samples revealed *Listeria* spp., 3 (12%) had *L. monocytogenes* and 2 (8%) were identified with having *L. seeligeri*; *Listeria* spp. was identified in 2 (8%) of the chocolate cream cakes and, *L. innocua* in one (4%) and *L. seeligeri* in another one (4%). It is concluded that as the cream cakes presented for consumption in Afyonkarahisar have been identified with having types of the pathogens *L. monocytogenes* and *Listeria* spp., these products may present a public health hazard.

Key words: Cream-Pastries, *Listeria* spp., *Listeria monocytogenes*

GİRİŞ

Gıda zehirlenmeleri gelişmiş, gelişmekte olan ve geri kalmış ülkelerde önemli bir problem olarak görülmektedir. Gelişmekte olan ve geri kalmış ülkelerde hijyenik koşulların yetersizliği, işletmeciler ve tüketicilerin bilinçsizliği, gelişmiş ülkelerde de yaşam koşullarına bağlı olarak hazır, yarı-hazır gıda tüketiminin artışının ve yeni işleme tekniklerinin gıdalardan kaynaklanan zehirlenmelerin asıl sebebi olduğu bildirilmektedir (17, 39).

Gıda enfeksiyonları içinde Listeriosis, özellikle son yıllarda bazı ülkelerde gıdalarla bulaşan ve ölümlerle sonuçlanan birçok enfeksiyon vakasının ortaya çıkması sebebiyle dünya gıda endüstrisini yakından ilgilendiren önemli bir sorun olmuştur (11, 22). Pek çok ülkede süt ve süt ürünlerinden kaynaklanan (28, 32, 34) listeriosis vakaları meydana gelmiştir. *Listeria* cinsi içinde; *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. innocua*, *L. welshimeri* ve *L. seeligeri* olmak üzere beş tür bulunmaktadır. *Listeria*

türleri içerisinde sadece *L. monocytogenes* patojendir ve *L. ivanovii*'nin patojen olup olmadığı hususunda görüş ayrılıkları vardır. Bu yüzden listeriosis vakalarında ilk akla gelen tür *L. monocytogenes* olmaktadır (36). Son 15 yıldır *L. monocytogenes* çiğ süt, peynir (özellikle yumuşak peynir), çiğ sebze, fermente çiğ sucuk, çiğ ve pişirilmiş etlerden kaynaklanan pek çok enfeksiyona neden olmuştur (31).

Kremalı pastalar içerdikleri zengin besin içerikleri, uygun pH ve su aktiviteleri ile patojen mikroorganizmaların üremeleri için uygun ortamlar oluşturmaktadır (2, 7, 11). Çeşitli ülkelerde ve ülkemizde kremalı pastalarda *Listeria*'ların varlığı (19, 30, 35) ile hijyenik kaliteye yönelik (3, 5, 10, 19, 27, 30, 42) araştırmalar yapılmıştır.

Yapılan bu araştırmada, Afyonkarahisar şehir merkezindeki pastanelerde satışa sunulan kremalı pastalarda *Listeria* türlerinin varlığı araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada, Afyonkarahisar şehir merkezindeki pastanelerden satın alınan 25 adet sade, 25 adet meyveli ve 25 adet çikolatalı olmak üzere toplam 75 adet kremalı pasta örneği materyal olarak kullanılmıştır. Örnekler aseptik koşullarda alınarak soğuk zincir altında laboratuara getirilmiş ve aynı gün içinde analize alınmıştır.

***Listeria monocytogenes*'in izolasyon ve identifikasyonu**

Analizi yapılan her bir örnekten, steril stomacher torbalara 25'er gram tartılarak üzerine 225 ml *Listeria* Enrichment Broth (LEB, Oxoid CM863+SR142) ilave edilip, stomacherde (Bagmixer, İnterscience) 2 dk 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 aktarılarak tekrar 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 (Oxoid, CM 856+SR140)'a çizilmiş ve besi yerleri 30°C'de 48 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonrası her petride gelişen *Listeria* şüpheli kolonilerin 5'er tanesi saflaştırma için Tryptic Soy Agar-Yeast Extract (TSA-YE, Difco, 0370)'a ekilmiş, 30°C'de 24 saat inkübasyon sonucunda koloniler morfolojik olarak ve gram boyama yapılarak saflıkları kontrol edilmiştir. Yapılan testlerde, gram ve katalaz pozitif, oksidaz negatif, SIM mediumda şemsiye tarzında üreyen koloniler *Listeria* spp. olarak değerlendirilmiştir.

Örneklerden izole edilen *Listeria*'ların identifikasyonu için kanlı agar da β-hemoliz, ksiloz, L-Rhamnoz, salisin, dulsit, metil red, Voges Preskauer, nitrat reduksiyon ve CAMP testleri yapılmıştır (8, 16, 24, 25, 40). İdentifiye edilen izolatların doğrulanmasında Microbact™ TM 12L *Listeria* identifikasyon sistemi (Oxoid, MB1128) kullanılmıştır.

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

BULGULAR

Yapılan bu çalışmada incelenen toplam 75 kremalı pasta örneğinin 10'unda (% 13.33) *Listeria* spp., 5'inde (%6.66) *L. monocytogenes*, 8'inde (%10.66) *L. innocua* ve 3'ünde (%4) *L. seeligeri* identifiye edilmiştir. Sade kremalı pasta örneklerinin 3'ünde (%12) *Listeria* spp., 2'sinde (%8) *L. monocytogenes*, 1'inde (%4) *L. innocua*; meyveli kremalı pasta örneklerinin 5'inde (%20) *Listeria* spp., 3'ünde (%12) *L. monocytogenes* ve 2'sinde (%8) *L. seeligeri*; Çikolatalı kremalı pasta örneklerinin 2'sinde (%8) *Listeria* spp., 1'inde (%4) *L. innocua* ve 1'inde (%4) *L. seeligeri* identifiye edilmiştir. Sade kremalı pasta örneklerinde *L. seeligeri*, meyveli kremalı pasta örneklerinde *L. innocua* ve çikolatalı kremalı pasta örneklerinde *L. monocytogenes* tespit edilememiştir (Tablo 1).

Tablo 1: Kremalı pastalarda *Listeria* türlerinin dağılımı

Örnek Tipi	Örnek Sayısı	<i>Listeria</i> spp.		<i>L. monocytogenes</i>		<i>L. innocua</i>		<i>L. seeligeri</i>	
		N	%	n	%	n	%	n	%
Sade Kremalı Pasta	25	3	12	2	8	1	4	-	-
Meyveli Kremalı Pasta	25	5	20	3	12	-	-	2	8
Çikolatalı Kremalı Pasta	25	2	8	-	-	1	4	1	4
Toplam	75	10	13.33	5	6.66	8	10.66	3	4

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, Afyonkarahisar'da satışa sunulan kremalı pastalarda *Listeria* türlerinin varlığı araştırılmış ve 25 adet sade, 25 adet meyveli, 25 adet çikolatalı olmak üzere toplam 75 adet kremalı pasta örneğinin analizleri yapılmıştır.

Bazı gıdalar (örneğin kas eti) mikroorganizmaların iç kısımlara hücumunu engelleyen veya geciktiren doğal bariyerlere sahipken (37), kremalı pasta ve puding türü

tatlılar oldukça elverişli yüzeysel bir yapıya sahiptir (3). Kremalı pasta ve puding türü tatlılar, hızlı bakteri üremesine imkan veren sahip oldukları bileşimleri, su aktiviteleri (a_w) ve pH değerlerinden dolayı mikroorganizmalar açısından ideal besi ortamlarıdır (4, 9, 12). Yaygın tüketimi ve yukarıda sayılan özelliklerinden dolayı pek çok araştırmacı kremalı pastalar üzerinde çalışmalar yapmıştır.

Kremalı pastalarda, hijyen indeksi açısından önem taşıyan bakteriler yönünden çeşitli ülkelerde (10, 30) ve

ülkemizde yapılan çalışmalarda (1, 3, 5, 19, 27, 42) genel olarak kremalı pastaların mikrobiyolojik kalitelerinin iyi olmadığı ve gıda zehirlenmeleri açısından potansiyel risk oluşturabilecekleri değerlendirilmesi yapılmıştır. Yine konuyla ilgili olarak; Şireli ve ark., (38) Ankara'da farklı pastanelerden aldıkları 30 sade, 30 meyveli ve 30 çikolatalı toplam 90 kremalı pasta örneğini incelemişlerdir. *Listeria* spp. ve *L. monocytogenes* sade kremalı pasta örneklerinin % 6.6 ve % 3.3'ünde, meyveli kremalı pasta örneklerinin %3.3 ve % 3.3'ünde saptanmış, toplamda ise *Listeria* spp., *L. monocytogenes* ve *L. innocua* sırasıyla %3.3, %2.2 ve %3.3 oranlarında belirlenmiştir. Çikolatalı kremalı pasta örneklerinde *Listeria* spp. varlığı saptanamamıştır. Sancak ve ark. (33) Van'da pastanelerden topladıkları 12'si sade, 14'ü meyveli ve 24'ü kakaolu toplam 50 kremalı pasta örneğini incelemişlerdir. Kremalı pasta örneklerinin % 24'ü *Listeria* spp., %16'sı *L. monocytogenes*, % 8'i *L. innocua* olarak tanımlanmıştır. *Listeria* spp., *L. monocytogenes* ve *L. innocua* sırasıyla sade kremalı pastalarda %25, %16.66 ve %8.33; meyveli kremalı pastalarda %28.57, %21.42 ve %7.14; kakaolu kremalı pastalarda %20.83, %12.50 ve % 8.33 oranlarında saptanmıştır. Ferron ve Michard (21) Fransa'da 100 farklı pastaneden aldıkları 300 kremalı pasta örneğinde *Listeria* türleri örneklerin %21.7'sinde, *L. monocytogenes*'i %13.7'sinde, *L. innocua*'yı %10'unda ve *L. seeligeri*'yi %2.3'ünde tanımlanmıştır. Çalışmada 52 örneğin sadece 1 tür ile kontamine olduğu, (30'u *L. monocytogenes*, 17'si *L. innocua* ve 5'i *L. seeligeri*) saptanmış, 13 örneğin 2 tür ile kontamine olduğu (11'inde *L. monocytogenes* ve *L. innocua*, 2'sinde *L. innocua* ve *L. seeligeri* birlikte) tespit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada incelenen kremalı pasta örneklerinin % 13.33'ünde *Listeria* spp., %6.66'sında *L. monocytogenes*, %10.66'sında *L. innocua* ve %4'ünde *L. seeligeri* tanımlanmıştır. Bulunan bu değerler Şireli ve ark. (38)'nin bulduğu değerlerden yüksek, Sancak ve ark. (33)'nin bulduğu değerlere benzer ve Ferron ve Michard (21)'in bulduğu değerlerden düşüktür. Çalışmamızda, Şireli ve ark. (38) ile Sancak ve ark. (33)'nin bulduğu türlere ilave olarak *L. seeligeri* tanımlanmış olup, Ferron ve Michard (21)'un çalışmasının sonuçlarına bu bakımdan benzerlik göstermektedir. Meyveli kremalı pastalarda izolasyon oranları sade ve çikolata kremalı pastalardan yüksek çıkmış olup, sonuçlar Sancak ve ark. (33) bulduğu sonuçlara paralellik göstermektedir.

Listeria türleri çevrede, toprakta, suda, kalitesiz silajlarda yaygın olarak bulunmaktadır. Bu kaynaklardan hayvanlara ve hayvanların dışkı, kan ve sütleri ile de çevreye bulaşmakta, sanitasyon uygulaması yetersiz olduğunda da gıda maddeleri üretim, taşıma ve tüketim prosesleri boyunca kontamine olmaktadır (7, 11). Çalışmada elde edilen bulguların diğer araştırmacıların rapor ettiği değerlerden farklı olmasının nedeni, kremalı pasta imalatında kullanılan süt, kakao, meyve, krema ve diğer hammaddelerin kontaminasyon düzeyleri ile

ürünlerin imal edildiği pastanelerin ve proseslerin hijyenik durumları olabilir.

Araştırmacılar, krem şantilerde hijyen indeksini oluşturan bakterilerin varlığı (13, 20, 31) ve *Listeria*'ların varlığı (23) üzerine yapılan çalışmalarda, krem şantilerde mikrobiyolojik kalitenin iyi olmadığını rapor etmişlerdir. Ergün (18) bir süt ürünü olan kremanın, Türkiye'de krem şanti yapımı ve pasta üretiminde genelde çiğ olarak kullanıldığını bildirmiştir. *Listeria* kontaminasyonunun kaynaklarından birisi üretimde kullanılan çiğ süt ve krema olmakla birlikte, üretim aşamasında da kontaminasyon olabilmektedir (23, 29). Yapılan araştırmalarda, *Listeria*'ların gıda işletmelerinde ekipman ve malzemeye yerleşerek gıdaları kontamine ettikleri bildirilmiştir (14, 15, 41). Nitekim Akgün ve ark. (1), Bursa yöresinde pastanelerde üretilen yaş pastaların kremalarında aerob genel canlı sayısının diğer araştırmacıların bulgularından çok yüksek olmasını yetersiz ısı işlemi ve çiğ krema kullanımının yanı sıra kontaminasyona dikkat edilmemesine bağlamışlar, pasta numunesi aldıkları üretim yerlerinin temizliğinin iyi olmadığını ve hijyenik şartlarının yerine getirilemediğinin gözlemlendiğini bildirmişlerdir. Meyveli kremalı pastalarda izolasyon oranlarının sade ve çikolata kremalı pastalardan yüksek çıkmasının sebebi ise, muhtemelen bileşime katılan çiğ süt ve kremayla birlikte kullanılan meyveler, meyvelerin hazırlanması ve katılması aşamasındaki işlemlerdir (33).

Araştırma sonuçları, Afyonkarahisar'da tüketime sunulan kremalı pastaların halk sağlığı açısından risk oluşturabileceğini göstermektedir. Gıdalardan kaynaklanan listeriozis olgularında çevreden bulaşma, *Listeria* türlerinin psikotrofik karakterleri, üreme ısı aralığının geniş olması, besin yönünden kısıtlı ortamlarda üreyebilmeleri, düşük pH, tuz, nitrit gibi faktörlere karşı direnç göstermeleri hastalığın yayılmasını kolaylaştırmaktadır (35).

Sonuç olarak, kremalı pastaların insan sağlığı açısından güvenilir olması için tüm üretim periyodunda özellikle *L. monocytogenes* dikkate alınarak uygun üretim tekniklerinin (good manufacture practis, GMP) ve kritik kontrol noktaları (hazard analysis and critical control points, HACCP) sisteminin hayata geçirilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Akgün S, Soyutemiz E, Anar Ş, Çıbık R, (1997): Tüketime sunulan kremalı pastaların mikrobiyolojik niteliklerinin saptanması. Gıda, 22(6): 433-8.
2. Alisharli M, Sağun E, Alemdar S, Akkaya L (2002b): Kremalı Pastalarda Enterotoksin Oluşturan *S. aureus* Suşlarının Çoğalma ve Enterotoksin Oluşturma Özellikleri Üzerine Etki Yapan Faktörler, TÜBİTAK-Türk Vet. ve Hay. Derg., 26: 517-523.
3. Alisharli M, Sancak Y C, Akkaya L, Elibol C (2002a). Bazı Sütlü Tatlıların Mikrobiyolojik

Kalitelerinin Belirlenmesi, TÜBİTAK-Türk Vet. ve Hay. Derg., 26: 975-982.

4. Alişarlı M (1997): Vermehrung von *Staphylococcus aureus* und Enterotoxinbildung in türkischen Puddingspeisen. Inaug. Doktora Tezi, Zürich.

5. Anonymous (1993): Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Araştırmalar Genel Md., Ankara İl Kontrol Müdürlüğü Araştırma Projeleri 1993 yılı raporları, 141-143.

6. Arumugaswamy R K, Ali G R, Abd Hamid S N, (1994): Prevalance of *Listeria monocytogenes* in foods and working environment. Indust Alimantari, 30: 129-138.

7. Bahk J, Marth E H (1990): Listeriosis and *L. monocytogenes*, Chapter 18, in "Foodborne Disease" Editor, DO Cliver, Academic Press, Inc. London.

8. Baird RM, Corry Jel, Curtis GDV, Mossel DAA, Skovgaard NP (1989). Pharmocopoeia of culture media for food microbiology-additional monographs media for *Listeria spp.* Int. J. Food Microbiol., 9: 89-127.

9. Beckers H J, Coutinho R A, Jansen J T, Van Leeuwen W J: Staphylococcal food poisoning by consumption of sterilized vanilla custard. Antonie-van-Leeuwenhoek. 1980; 46: 224-225.

10. Bergdoll M S, Do Carmo L S, Sikorski W, De Olivera F M, (1992): Staphylococcal food poisoning in Brazil. 3rd World Congress/Foodborne infections and intoxications 1992, (WHO-FHO) B35:320-322.

11. Bracket R E (1988): Presence and Persistence of *L. monocytogenes* in Food and Water, Food Technol., 42: 162-164.

12. Bunnig-Pfaue H, Timmermans P, Notermans S (1981): Einfache Methode für den Nachweis von Staphylokokken-Enterotoxin B in Vanillapudding mittels ELISA-TEST. Z. Lebensm. Unters. Forsch. 173: 351-355.

13. Burzynaska H, Sciezyńska H, (1982): Microbial contamination of deserts from Polish eating house, Roczniki-Pantastwowe-Zakladu-Higieny, 33 (5/6) 377-384; in Akgün S, Soyutemiz E, Anar Ş, Çıbık R, (1997): Tüketime sunulan kremalı pastaların mikrobiyolojik niteliklerinin saptanması. Gıda, 22(6): 433-8.

14. Caserio G, Garzarolli C, Gronchi C, (1991): Spread of *Listeria monocytogenes* in foods and working environment. Indust Alimantari, 30: 129-138.

15. Charlton B R, Kinde H, Jensen H, (1990): Environmental survey for *Listeria* species in California milk processing plants. J Food Prot, 53(3): 198-201.

16. 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.

17. Demirer M A (1988): Besin Hijyeni Genel Bölüm, A.Ü. Vet Fak. Yay. (Teksir), Ankara.

18. Ergün Ö (1992): Süt Hijyeni, Ural Ofset, Avcılar, İstanbul

19. Erol İ, Sırıken B, Şireli U T, Kısa Ö, Albay A, Gün H, Kaymaz Ş (1996): Kremalı pastaların mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi, A.Ü.Veteriner Fak. Derg., 43: (4): 413-420.

20. Fahrenhorst-Reissner B, Schulze-Scheithoff N (1989): Hygienic problems of whipped cream relating to equipment. Arch. für Lebensmittelhygiene, 4 (3). 68-71.

21. Ferron P, Michard J, (1993): Distribution of *Listeria* spp. in confectioners pastries from western France: Comparison of enrichment methods. Int. J. Food Microbiol, 18, 4: 289-303.

22. Fleming D W, Cochi S L, Kristine L, MacDonald M D (1985): Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis, N. Eng. J. Med., 312(7): 404-407.

23. Greenwood M H, Roberts D, Burden P (1991): The occurrence of *Listeria* species in milk and dairy products: a ational survey in England and Wales. Int. J. Food Microbiology, 12: 197-206.

24. Hidchins A D (2002): *Listeria monocytogenes*. Chapter 10. In: FDA Bacteriological Analytical Manual, 7th ed. AOAC Int. Arlington VA, p, 148.

25. Jemmi T, (1990). Kenntnisse über Listerien bei Fleisch und Fischprodukten. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg., 81: 144-157.

26. Jin M, Ikesma N, Arai T, Irikura Y, Sakai S (1984): Microbial contamination during manufacture in Western-style confectionery products, Annual Report of Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health, 35: 256-263.

27. Kısa Ö, Albay A, Erol İ, Sırıken B, Esin N, Gün H, Yurtyeri A (1996): Kremalı pastalarda izole edilen koagulaz pozitif stafilokokların enterotoksin oluşturma özelliklerinin vidas yöntemiyle belirlenmesi, A.Ü. Vet. Fak. Derg. 43 (4): 405-411.

28. Linnan M J, Mascola L, Lou X D, Goulet V, May S, Salminen C, Hird D W (1988): Epidemic Listeriosis Associated With Mexican-Style Cheese, N. Eng. J. Med., 319: 823-828.

29. Marth E H, (1988): Disease characteristics of *Listeria monocytogenes*. Food Technology, p: 165-168.

30. NG DLK, Tay L (1993): enterotoksigenic strains of coagulase-positive *S. aureus* in drinks and ready-to-eat foods, Food Microbiol., 10(1): 317-320.

31. Riedo F X, Piner R W, Tosca M L, Cartter M L, Graves L M, Reeves M W, Weaver R E, Plikaytis B D, Broome C V (1994): A Point Source Foodborne Listeriosis Outbreak : Documented Inkubation Period and Possible Mild Illness, *J. Infect. Dis.*, 170: 693-696.

32. Rosenow E M, Marth E H (1987): Growth of *L. monocytogenes* in Skim, Whole and Chocolate Milk and in Whipping Cream During Incubation at 4, 8, 13, 21, and 35°C, *J. Food Protect.*, 50(6): 452-459.

33. Sancak Y C, İşleyici Ö, Elibol C, Ekici K (2002): Van'da tüketime sunulan kremalı pastalarda *Listeria* türlerinin varlığının belirlenmesi. *YYÜ Veteriner Fak. Derg.*, 13(1-2): 8-11.

34. Schlech III W F, Lavigne P M, Bortolussi R A, Allen A C, Haldane E V, Wort A J, Hightower A W, Johnson S E, King S H, Nicholls E S, Broome C V (1983): Epidemic Listeriosis-Evidence for Transmission by Food, *N. Engl. J. Med.*, 308: 203-206.

35. Seeliger H P R (1988): Why listeriosis, *J Infect*, 2: 455-460.

36. Seeliger H P R, Jones D (1986): Genus *Listeria*, in "Bergey's Manual of Systematic

Bacteriology, 1235-1245", Ed. Sneath PHA, Mair NS, Sharpe ME and Holt JG, Vol. 2, Williams and Wilkins, Baltimore.

37. Sinell H J (1992): Faktoren, die mikrobiellen Verderb bestimmen. In: Einführung in die Lebensmittelhygiene, Verlag Paul Parey. Berlin-Hamburg, Pp: 95-106.

38. Şireli U T, Erol İ, Pehlivanlar S (2000): Kremalı pastalardan *Listeria*'ların saptanması, *Ankara Üniversitesi Vet. Fak. Derg.*, 47: 17-21.

39. Ünlütürk A, Turantaş F (1998): Gıda Mikrobiyolojisi, Mengi Tan Basımevi, İzmir.

40. 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.

41. Windranntz P, Arias M L (2000): Evaluation of the bacteriological quality of ice cream sold at San Jose, Costa Rica. *Arch Latinoam Nutr*, 50(3): 301-3.

42. Yücel A, İşgöz, B B, Göçmen D, Tiryakioğlu Ö (1992): Bursa'da tüketime sunulan kremalı pastaların mikrobiyolojik nitelikleri üzerine bir araştırma. *UÜ Zir Fak Derg*, 9: 91-98.