

Samsun Piyasasında Satışa Sunulan Kremalı Pastaların Mikrobiyolojik Nitelikleri

Mustafa Evren

O.M.Ü. Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun
* mustafaevren@hotmail.com

Özet

Bu araştırma Samsun piyasasında faaliyet gösteren pastanelerde üretilen kremalı pastaların mikrobiyolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada toplam 34 adet kremalı pasta örneği (17 adet kakaolu kremalı, 17 adet meyveli kremalı) analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, kakaolu kremalı pastalarda mezofilik aerob bakteri sayısı 3.7×10^5 - 1.9×10^7 , maya-küf sayısı 4.7×10^4 - 3.9×10^6 , koliform grubu bakteri sayısı 7.8×10^2 - 9.0×10^4 , *E. coli* sayısı 1.7×10^2 - 7.3×10^3 , lipolitik bakteri sayısı 6.7×10^3 - 1.6×10^5 , proteolitik bakteri sayısı 3.0×10^2 - 1.1×10^4 kob/g arasında bulunurken, meyveli kremalı pastalarda mezofilik aerob toplam bakteri sayısı 4.4×10^5 - 2.8×10^7 , maya-küf sayısı 1.3×10^5 - 3.9×10^7 , koliform grubu bakteri sayısı 1.2×10^3 - 1.1×10^5 , *E. coli* sayısı 1.4×10^2 - 9.0×10^3 , lipolitik bakteri sayısı 8.8×10^3 - 1.8×10^5 , proteolitik bakteri sayısı 1.0×10^2 - 1.1×10^4 kob/g arasında bulunmuş, hiçbir örnekte *Staphylococcus* ve *Salmonella* 'ya rastlanmamıştır.

Bu çalışma sonucunda meyveli pastaların mikrobiyolojik yüklerinin kakaolu pastalara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ömeklerin hijyenik kurallara fazla uygun olarak üretilmediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Mikrobiyolojik analiz, kremalı pasta, meyveli pasta, kakaolu pasta

Giriş

Kremalı pastalar, kek ve benzeri fırın ürünlerine krema, meyve, meyve jöleleri ve benzeri gıda maddeleri eklenerek hazırlanır. Genellikle pastaların pişmiş kısımlarından çok, çeşitli gıda maddelerini içeren bu kısımları mikrobiyolojik bozulmaya uğrarlar. Pastaların içlerine ve üzerlerine eklenen krema ve benzeri maddelerin birçoğu, özellikle süt ve yumurta içeriyorsa mikrobiyel gelişme açısından uygun gıdalardır. Pişirme işlemi sırasında bu ürünlerin mikrobiyel yükleri önemli ölçüde azalır. Ancak soğutma, pastayı süsleme ve diğer aşamalarda tekrar bulaşma olasılığı yüksektir (1). Krema, süt ve yumurta katılarak yapılan pastalarda, *B. cereus* ve *Salmonella* gibi patojen bakteriler gelişebilir ve insan sağlığına zarar verebilir (2). Ayrıca kremalı pastalarda

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

koliform bakteriler, *E.coli*, *S. aureus*, *Listeria* gibi bakterilerle maya-küf rastlanabilen mikroorganizmalardır (3 - 8). Kremalı pastalarda gelişebilen mikroorganizmalar gıda enfeksiyonu ve zehirlenmeler yönünden sağlık riski taşımakta (3), ayrıca bazı duyuşsal özellikleri de olumsuz yönde etkilemektedir (8). Bu araştırmaya, tüketimi oldukça fazla olan kremalı pastaların mikrobiyolojik niteliklerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada materyal olarak Samsun piyasasında faaliyet gösteren 17 pastaneden alınan toplam 34 adet kremalı pasta (17 adet kakaolu kremalı, 17 adet meyveli kremalı) kullanılmıştır. Pasta örnekleri, pastanelerin kendi ambalajlarında alınarak hızla laboratuvara getirilmiş ve aynı gün analizler yapılmıştır.

Örneklerden 10 g alınarak steril karıştırıcı içine konulup 90 ml peptonlu fizyolojik tuzlu su ilave edilip homojenize edilmiştir. Daha sonra 10^{-1} 'den 10^{-8} 'e kadar dilüsyonlar hazırlanmıştır. Mikrobiyolojik analizlerden mezofilik aerob bakteri sayısı Plate Count Agar kullanılarak 28-30 °C'de 48 saat (9), maya-küf sayısı Patates Dekstroz Agar besi yeri ile 25 °C'de 5 gün (10, 11), koliform grubu bakteri sayısı Violet Red Bile Agar besi yeri ile 37 °C'de 24 saat (12, 13), *E. coli* sayısı Eosin Metilen Blue Agar besi yeri ile 37 °C'de 24-48 saat (14, 15), lipolitik bakteri sayısı Nutrient Agar besi yeri ile 30 °C'de 3 gün (16), proteolitik bakteri sayısı Sütü Agar besi yeri ile 37 °C'de 24 saat (17), *Staphylococcus* sayısı Medium 110 besi yeri ile 37 °C'de 3 gün (14, 18), *Salmonella* sayısı Salmonella-Shigella Agar besi yeri ile 37 °C'de 3 gün (18) süre ile inkübasyona bırakılmış ve koloniler sayılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Analizi yapılan kremalı pastalara ait mikrobiyolojik analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde, mezofilik aerob bakteri sayısı tüm örneklerde 10^5 kob/g'dan fazla bulunmuştur. Bu değerler yapılan diğer çalışmalarla büyük oranda benzerlik göstermektedir (3, 4, 8). Mezofilik aerob bakteri sayısının yüksek bulunması örneklerin bozulma riskinin oldukça fazla olduğunu göstergesidir. Maya-küf sayısı açısından da örnekler incelendiğinde sayının tüm örneklerde 10^4 kob/g'dan yüksek olduğu ve diğer araştırmacıların (3, 4, 8) sonuçları ile benzerlikler görülmektedir. Maya küf sayısının yüksek olması ürünün bozulma eğiliminde olduğunu ve üretimde kullanılan hammaddelerin küf ve maya bulaşısı yönünden yüksek değerler içerdiği göstermektedir. Yetersiz hijyen ve sanitasyonun ölçütü olarak değerlendirilen koliform bakteri ve *E. coli* sayısı diğer araştırmalarla (3, 4, 8) paralellik

göstermektedir. Değerlerin yüksek bulunması üretim aşamalarında hijyenik koşulların yeterli olmadığını ve fekal bulaşma olduğunu göstermektedir. Lipolitik ve proteolitik bakteri sayıları yağ ve protein yönünden zengin olan kremalı pastaların hazırlanması, saklanması ve tüketilmesi sırasındaki mikrobiyolojik ve hijyenik durumunun belirlenmesine yardımcı olabilir. Daha önceki çalışmalarda yapılmayan lipolitik ve proteolitik bakteri sayıları oldukça yüksek değerlerdedir. Analizler sonucunda hiçbir örnekte *Staphylococcus* ve *Salmonella* bulunmamıştır.

Çizelge 1. Kremalı pastalara ait mikrobiyolojik analiz sonuçları (kob/g)

	En az	En çok	Ortalama
Kakaolu kremalı pastalar			
Mezofilik Aerob Bakteri	3.7×10^5	1.9×10^7	4.2×10^6
Maya - Küf	4.7×10^4	3.9×10^6	9.7×10^5
Koliform Grubu Bakteri	7.8×10^2	9.0×10^4	7.6×10^3
<i>E. coli</i>	1.7×10^2	7.3×10^3	1.1×10^3
Lipolitik Bakteri	6.7×10^3	1.6×10^5	5.3×10^4
Proteolitik Bakteri	3.0×10^2	1.1×10^4	4.9×10^3
Meyveli kremalı pastalar			
Mezofilik Aerob Bakteri	4.4×10^5	2.8×10^7	6.4×10^6
Maya - Küf	1.3×10^5	3.9×10^7	4.1×10^6
Koliform Grubu Bakteri	1.2×10^3	1.1×10^5	1.1×10^4
<i>E. coli</i>	1.4×10^2	9.0×10^3	2.0×10^3
Lipolitik Bakteri	8.8×10^3	1.8×10^5	7.7×10^4
Proteolitik Bakteri	1.0×10^2	1.1×10^4	6.5×10^3

Araştırma sonuçlarına bakıldığında meyveli pastaların mikrobiyolojik yüklerinin kakaolu pastalara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Mikroorganizma sayılarının genelde yüksek bulunması, örneklerin hijyenik ortamda üretilmediğini, pastanelerin hijyen kurallarına fazla uymadıklarının göstergesidir

Sonuç

Günümüzde oldukça fazla beğenilen ve tüketilen pastaların insan sağlığını olumsuz yönde etkilememesi ve kabul edilebilirliklerinin azalmaması için üretim ve pazarlamanın her aşamasında hijyen kurallarına yeterince uyulması ayrıca tüketicilerin de ürünleri tüketim sürelerinin çok uzun olmaması gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Karapınar M, Gönül ŞA. 1999. Hububat ve hububat ürünlerinde mikrobiyolojik bozulmalar, patojen mikroorganizmalar ve muhafaza yöntemleri. *Gıda Mikrobiyolojisi*, A Ünlütürk ve FTurantaş (editör), Mengi Tan Basımevi, 2. Baskı, 369-384s, İzmir.
2. Özçelik S. 2004. *Gıda Mikrobiyolojisi*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No: 6, Ders Kitapları No: 6, 206s, Isparta.
3. Akgün S, Soyutemiz E, Anar Ş, Çıbık R. 1997. Tüketime sunulan kremalı pastaların mikrobiyolojik niteliklerinin saptanması. *Gıda*, 22 (6) 433-438.
4. Anonymous. 1995. Kremalı yaş pastalarda koli form bakterisi oranı. *Tüketici*, Sayı:32, 3-5.
5. Sancak YC, İşleyici Ö, Elibol C, Ekici K. 2003. Van'da tüketime sunulan kremalı pastalarda *Listeria* türlerinin varlığının belirlenmesi. Süt Endüstrisinde Yeni Eğilimler Sempozyumu, 163-166s, 22-23 Mayıs 2003, İzmir.
6. Şireli UT, Erol İ, Pehlivanlar S. 2000. Kremalı pastalardan *Listeria*'ların saptanması. *A.Ü. Vet. Fak. Dergisi*. 47:17-21.
7. Omurtag AC, Ceran G. 1976. Afyon, Denizli ve Aydın illerinde imal edilen kremalı pastaların hijyen yönünden mikrobiyolojik analizleri. *Ankara Ecz. Fak. Dergisi*, 6(1) 142-169.
8. Yücel A, İşgöz BB, Göçmen D, Tiryakioğlu Ö. 1992. Bursa'da tüketime sunulan kremalı pastaların mikrobiyolojik nitelikleri üzerinde bir araştırma. *Ulud.Üniv.Zir.Fak.Derg.*, 9:91-98.
9. Collins CH, Lyne PM. 1984. *Microbiological Methods*. Butterworths and Co (Publishers) Ltd., p.450. London.
10. Anonymous. 1998. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metodları. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müd., 681s.
11. Speck ML. 1976. *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. American Public Health Ass. 1015 Eighteenth Street. M.W.Washington, D.C. U.S.A., p225.
12. Gökten D. 1990. *Gıdaların Mikrobiyal Ekolojisi, Cilt 1 Et Mikrobiyolojisi*. Mühendislik Fakültesi Yayınları No:21, Ege Üni. Basımevi, 292s, Bornova-İzmir.
13. Mercuri AJ, Cox NA. 1979. Coliforms and Enterobacteriaceae isolates from selected. *Foods. Journal of Food Protection*, 42(9):712-714.
14. Arda M. 1985. *Genel Bakterioloji*. Ankara Üni. Vet. Fak. Yayın No:402, 418s.
15. Gürgün V, Halkman AK. 1988. *Mikrobiyolojide Sayım Yöntemleri*. Gıda Tek. Demeği, Yayın No:7, 146s, Ankara.
16. Anonymous. 1989. *Tereyağı*. TS 1331, Ankara.
17. Lee JS, Kraft AA. 1992. *Proteolytic Microorganism. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*. Third Edition. Edited by C. Vanderzant and F. Splittstoesser., p 1219, Washington.
18. Alkış N. 1982. *Gıda Mikrobiyolojisi*. Yeni İnci Matbaacılık, 174s, Ankara.