

Peynir, Tereyağı ve Kumpirde Patojen Mikroorganizmalar ve Hızlı Test Yöntemi VIDAS ile *Listeria* ve *Salmonella* Aranması

İmge Oktay*, Dilek Heperkan**, Gözde D. Kaya

İstanbul Teknik Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Maslak, İstanbul

* imgeoktay@yahoo.com ; ** heperkan@itu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada materyal olarak süt ürünlerinden kaşar peyniri, tereyağı ve her ikisini de içeren kumpir kullanılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında İstanbul piyasasından temin edilen 42 kaşar peyniri, 42 tereyağı ve 38 kumpir örneğinde patojen mikroorganizma mevcudiyeti aranmıştır. İkinci aşamada ise 122 doğal kontamine örneğe ilave olarak kaşar peyniri, tereyağı ve kumpir örnekleri *Salmonella typhimurium* ve *Listeria monocytogenes* ile 2 farklı konsantrasyonda aşıl原因arak ISO yöntemi ve mini-VIDAS otomatik sisteminin kullanılarak yöntemlerin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda peynir örneklerinin % 90.5'inin, tereyağı örneklerinin % 52.4'ünün ve kumpir örneklerinin % 44.7'sinin patojen bakteri yükü nedeniyle Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğine uygun olmadığı görülmüştür. Örneklerin hiçbirinde *Salmonella* bakterisine rastlanmamıştır. Klasik yöntem ve mini-VIDAS sisteminin karşılaştırılmasında, her iki mikroorganizmanın tayini açısından yöntemler arasında istatistiksel anlamda farklılık olmadığı ($\alpha = 0.05$) tespit edilmiştir. Ancak *L. monocytogenes* tayininde örnekteki bakteri sayısının düşük olması durumunda mini-Vidas'ın daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kaşar peyniri, tereyağı, mini-VIDAS, ISO, *Listeria*, *Salmonella*

Giriş

Kaşar peyniri ve tereyağı ülkemizde yüksek oranlarda tüketilen süt ürünlerindendir. Kumpir ise; hazır yemek olarak sınıflandırılabilen, fırımlanmış patatese kaşar peyniri ve tereyağı ilave edilip, sade veya turşu, çeşitli sebze ve et ürünleri ile zenginleştirilerek tüketilen bir gıdadır. Peynirle ilgili literatür bulguları incelendiğinde, örneklerin *Staphylococcus aureus*, *Shigella*, *Yersinia* sp., *Aeromonas* sp., *Escherichia coli* ile yaygın şekilde kontamine olduğu ve *Salmonella* spp. ile *Listeria monocytogenes*'in de peynir yapımı sırasında canlı kalabildiği ortaya konmuştur (1, 2, 3).

Literatürde tereyağının peynirde olduğu gibi yüksek düzeyde fekal kontaminasyona maruz kaldığı ve *E. coli*, *S. aureus* ve *Listeria* türlerinin de sıklıkla izole edildiği belirlenmiştir (4, 5).

Literatürde kumpire ait bir çalışmaya rastlanmamıştır. Tüketime hazır yemek ve mezelerle ilgili çalışmaların büyük çoğunluğu *Bacillus cereus* üzerinedir. Buna ilave olarak *E. coli*, *L. monocytogenes*, *S. aureus*, *Clostridium perfringens* 'in de bulunabildiği belirtilmektedir (6).

Materiyal ve Metot

Materiyal

Bu araştırmada İstanbul piyasasından temin edilen 42 tereyağı, 42 kaşar peyniri ve 38 kumpir örneği kullanılmıştır. Aşılama çalışmalarında kullanılmak üzere *Listeria monocytogenes* (ATCC 7644) ve *Salmonella typhimurium* (ATCC 1428) saf kültürleri İstanbul İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Yöntem karşılaştırmasında kullanılan mini-VIDAS (bioMerieux, Vitek) cihazı bioMerieux Türkiye'den temin edilmiştir.

Metot

Örneklerde, Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğine göre toplam koliform, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, ile toplam maya ve küf analizleri yapılmıştır. Çalışmada piyasadan temin edilen örneklere ilave olarak; tereyağı, kaşar ve kumpir örnekleri; *Listeria monocytogenes* (ATCC 7644) ve *Salmonella typhimurium* (ATCC 1428) ile aşılandıktan sonra geleneksel yöntem (ISO 11290 ve 6579) ve mini-VIDAS cihazı kullanılarak analizlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

42 peynir örneğinin % 21.4'ü *E. coli*, % 90.5'i *S. aureus*, % 30.9'u *Cl. perfringens* ve % 7.1'i *L. monocytogenes* açısından, 42 tereyağı örneğinin % 52.4'ü *S. aureus*, % 26.2'si *E. coli* açısından ve 38 kumpir örneğinin % 44.7'si *S. aureus* ve % 2.6'sı *Cl. perfringens* açısından Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğine uygun olmadığı görülmüştür. Yöntemlerin karşılaştırılmasında; peynirde VIDAS ile 3 şüpheli örnek *L. monocytogenes* olarak doğrulanmıştır. Klasik yöntemle 4 şüpheli örneğin üçü *L. monocytogenes*, biri *L. ivanovii* dir. Tereyağında, VIDAS ile şüpheli örneğe rastlanmamış, klasik yöntemde saptanan 2 şüpheli örneğin, birisinin *L. ivanovii*, diğerinin *L. innocua* olduğu belirlenmiştir. Kumpirde her iki yöntemle de *Listeria* 'ya rastlanmamıştır. Örneklerin hiçbirisinde mini-VIDAS ile *Salmonella* şüpheli örnek belirlenmemişken, ISO'da kaşar peynirinde 7, tereyağında 5 ve kumpirde 1 olmak üzere 13 şüpheli *Salmonella* varlığı belirlenmiştir. Doğrulama çalışmasında hiçbirinin *Salmonella* olmadığı diğer

Enterobacteriaceae üyelerinden *Klebsiella ornithinolytica*, *Serratia liquefaciens*, *Citrobacter freundii*, *Serratia odorifera*, *Proteus mirabilis*, *E. coli*, *Hafnia alvei*, *Ent. aerogenes*, *Enterobacter cloacae* olduğu görülmüştür. Örneklerde, düşük 1-5 hücre/25 g ve yüksek düzey 10-50 hücre/25 g aşıl原因 olarak yapılan yöntem karşılaştırmasında *Salmonella* tespiti açısından iki yöntem arasında fark belirlenmemiştir. Fakat *Listeria monocytogenes* ile düşük düzeyde aşıl原因ada, klasik yöntemde 3 hatalı pozitif sonuç elde edilmiş, ancak istatistiksel açıdan fark ($\alpha=0.05$) önemli çıkmamıştır. Silbernagel ve ark.'nın (2004) farklı gıda maddeleri üzerine *L. monocytogenes* ve McMahon ve ark.'nın (2004) *Salmonella* aşılayarak yaptıkları iki yöntemin karşılaştırma çalışmalarında istatistiksel açıdan fark ($\alpha=0.05$) önemli bulunmamıştır (7, 8). Çalışmamızda doğal kontamine örneklerde *L. monocytogenes* analizinde klasik yöntemin spesifikliğı peynir için %99, tereyağı için ise %98 olarak bulunmuştur. Mini-VIDAS'ın hassasiyeti ve spesifikliğı hem doğal kontamine örnekler hem de aşıl原因mış örnekler için %100 olarak bulunmuştur. Sewell ve ark. (2003) VIDAS sisteminin hassasiyet ve spesifikliğini doğal kontamine örneklerde sırasıyla %98,1 ve %97 olarak belirlemişlerdir (9).

Sonuç

Çalışmanın sonucunda peynir örneklerinin % 90.5'i, tereyağı örneklerinin % 52.4'ü ve kumpir örneklerinin % 44.7'si limitlerin üzerinde patojen bakteri içermektedir. Rutin mikrobiyolojik kontrolde 25 g gıda maddesinde *L. monocytogenes* ve *Salmonella* sıfır olmalıdır. Bu durumda klasik yöntemle *Listeria* için elde edilen 3 hatalı pozitif sonuç istatistiksel açıdan önemli bulunmasa da değerlendirilmede önemlidir. Ayrıca cihaz kullanımının pratikliğı ve tüm besiyerlerinin kullanıma hazır olması, analiz süresinin klasik yöntemle göre daha kısa olması, işgücü ve zamandan tasarruf sağlamaktadır.

Kaynaklar

1. Araujo, V. S., Pagliares, V. A., Queiroz, M. L. P., Freitas-Almeida, A. C., 2002. Occurrence of *Staphylococcus* and enteropathogens in soft cheese commercialized in the city of Rio de Janeiro, Brazil, Journal of Applied Microbiology, 92:1172-1177.
2. Şık, B., Küçükçetin, A., Yaygın, H., 2004. Physicochemical quality and occurrence of bacterial pathogens in white pickled cheese, Milchwissenschaft, 59(11-12): 636-637.
3. Leuschner, R. G. K., 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(3):508-514.
4. Şimşek, O., Kurultay, Ş., Arıcı, M., 1995. Tekirdağ ili merkezinde tüketime sunulan kahvaltılık tereyağların bazı nitelikleri üzerine araştırmalar, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1-2):55-60.

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

5. Holliday, S. L., Adler, B. B., Beuchat, L. R., 2002. Viability of *Salmonella*, *Escherichia coli* O157:H7, and *Listeria monocytogenes* in butter, yellow fat spreads, and margarine as affected by temperature and physical abuse, *Food Microbiology*, 20:159-168.
6. Dufrenne J., Soentoro P., Tatini S., Day T., Notermans S., 1994. Characteristics of *Bacillus cereus* related to safe food production, *International Journal of Food Microbiology*, 23, 99-109.
7. Silbernagel, K. M., Carver, C. N., Jechorek, R. P., 2004. Evaluation of VIDAS *Listeria monocytogenes* II (LMO2) immunoassay method for the detection of *Listeria monocytogenes* in foods: Collaborative study, *Journal of AOAC International* 87(5): 1123-1132.
8. McMahon, W. A., Schultz, A., 2004. Evaluation of VIDAS Immuno-concentration *Salmonella* (ICS) plus selective plate method (Hektoen enteric, Bismuth sulfite, *Salmonella* identification) for detection of *Salmonella* in selected foods (method modification 2001.07): collaborative study, *Journal of AOAC International*, 87 (2):380-384.
9. Sewell, A. M., Warburton, D. W., Boville, A., Daley, E. F., Mullen, K., 2003. The development of an efficient and rapid enzyme linked fluorescent assay method for the detection of *Listeria* spp. from foods, *International Journal of Food Microbiology*, 81:123-129.