

VAN OTLU PEYNİRLERİNDE MİKROBİYOLOJİK KALİTE VE KÜF FLORASI

Özer Ergün¹

Kâmil Bostan²

Emrullah Sağun³

The Microbiological Quality and The Mould Flora of Van Otlı (Grassy) Cheese

Summary: 25 Van Otlı Cheese samples marketed in Van region were examined for the presence of coliform, fecal coliform, *S. aureus*, clostridium, mould and yeast microorganism. Fecal coliforms were determined in none of the samples. It was observed that *S. aureus* was existed more than 10^5 /g. in 28 % of samples. In addition, the moulds isolated from Van otlı cheeses were identified but it wasn't determined toxic mould species.

Özet: Van bölgesinde satışa sunulan Van otlı peynirlerinde 25 örnek koliform, fekal koliform, *S. aureus*, Clostridium spp. ve küf-maya yönünden incelendi. Peynir örneklerinin hiçbirisinde fekal koliformlara rastlanmazken, toplam örneğin %28'inin 10^5 / g.'dan fazla *S. aureus* içerdiği tespit edildi. Ayrıca, izole edilen küflerin identifikasyonu yapıldı. Ancak toksik karakterde küf mantarına rastlanmadı.

Giriş

Peynir, süt ürünleri içerisinde belki de en eski olanıdır. Peynir çeşitleri ile milletlerin tüketim alışkanlıkları arasında yakın bir bağ olduğu söylenebilir. Öyle ki; peynir çeşitleri ülkelere ve hatta yörelere göre çeşitlilikler gösterir. Ülkemizde en yaygın bir şekilde "beyaz peynir" tüketildiği halde, Avrupa ülkelerinde sert ve yarı sert peynir tipleri geniş bir tüketim alanı bulabilmektedir.

Türkiye'de üretilen peynirlerin başında her ne kadar beyaz peynir ve bunu takiben kaşar peyniri geliyorsa da bazı mahallî peynirlerimiz de bölgesel olarak önem taşımaktadır.

1:Doç.Dr., İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul - TÜRKİYE

2: Araş.Gör.Dr., İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul -TÜRKİYE

3: Araş.Gör., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul -TÜRKİYE

Araştırmamızda konu olan otlu peynirler de doğu ve güneydoğu illerimizde üretilen ve çokça tüketilen bir peynir çeşidimizdir. İyi bir besin kaynağı olduğu gibi yöre halkı için de hatırı sayılır bir ekonomik değeri olan otlu peynirler en çok Kars, Van, Diyarbakır ve Siirt illerinde üretilmektedir.

Otlu peynirler gerek üretim şekilleri ve gerekse içlerine katılan otlar bakımından üretildikleri yörelere göre az çok farklılıklar göstermektedirler.

Van bölgesinde üretilen "Otlu Van Peyniri" veya "Otlu Van Kaşarı" diye anılan Van otlu peynirlerinin üretimi genel hatları ile şöyle yapılmaktadır (11,17,25):

Van ilinde otlu peynir imalatı Mayıs ve Haziran aylarında yapılmakta olup kullanılan süt çoğunlukla koyun sütüdür. Peynir yapılacak süt önce 30°C'de mayalanır. 1,5-2 saat içinde oluşan pıhtı içine sirma, helis, mendo, kekik, nane, dereotu vb. otları katılarak torbalara doldurulur. Torba içindeki 5-6 saatlik baskı sonrası oluşan teleme, 2-3 cm. kalınlıkta dilimlenir, kuru tuz ile tuzlanarak 3-5 gün serin bir yerde bekletilir. Sonra ya salamuraya konulur ya da önceden hazırlanmış cacıkla bir sıra peynir bir sıra cacık olmak üzere küp, teneke veya bidonlara hava almayacak bir şekilde doldurulur. Serin bir yerde sonbahara kadar olgunlaşmaya bırakılır.

Tunçtürk (25), Van ilinde üretilen toplam sütün %19'unun peynire işlendiğini bildirmektedir. Ancak bunun ne kadarının otlu peynir için kullanıldığı hakkında kesin bir rakam verilmesi mümkün olmamaktadır.

Yapısı itibarıyla beyaz peynirin ot katılan bir türü olarak da nitelendirilen otlu peynirlerin kuru ve salamuralı olmak üzere iki şekilde üretildiği bildirilmektedir (1). Ancak, Demirci 'ye (5) göre otlu peynir yine de bazı özellikleri itibarıyla beyaz peynirlerden farklılıklar arz eder. Her ne kadar kış mevsiminin bu yörede uzun sürmesi nedeniyle bitkisel gıdalardan uzak kalan halkın, buna karşı kısmi bir tedbir olarak peynire ot kattıkları düşünülebilirse de otların peynire özel bir lezzet ve aroma verdiği, bunun da tüketimi arttırdığı bildirilmektedir (16). Ayrıca çok çeşitli araştırmacılar tarafından belirtildiğine göre : soğan, sarımsak, kekik ve nane gibi baharatlar, bazı patojen mikroorganizmalar ile küf ve mayaların üremelerini inhibe etmektedir (12,13,24).

Genel Mikrobiyolojik Kalite

Beyaz peynir, kaşar peyniri ve hatta tulum peynirinin mikrobiyolojisi üzerine çok sayıda araştırma yapıldığı halde otlu peynirlerde yapılan çalışmalar çok sınırlı sayıdadır (4,14,20,25).

Peynirin hammadesini teşkil eden süt, her çeşit mikroorganizma için iyi bir besiyeridir. Sütün gerek eldesi ve gerekse peynire işlenmesi esnasında süte, oradan da peynire çok sayıda mikroorganizma geçer (6). Bu mikroorganizmaların çoğu saprofit karakterli olup bir kısımda insan sağlığını ciddi boyutlarda tehdit eden patojen hastalık etkenleridir (8). Bilhassa çiğ süttten yapılmış veya taze olarak tüketilen peynirlerde mikrobiyolojik kalite çok önem taşır. Ayrıca, peynirdeki lezzet oluşumunda, randıman tutturma ve genel kalitede mikrobiyolojik faaliyetler önemli rol oynarlar. Bu nedenle peynirlerin mikrobiyolojik yapısı hem sağlık, hem kalite hem de ekonomik açıdan büyük önem taşır (9,11).

Peynirlerdeki mikrobiyolojik bozulmalarda rol oynayan mikroorganizmalar laktatları proteinleri ve yağların indirgeme ürünlerini okside edebilenler olarak sınırlıdır. Bunlar içinde küfler, mayalar ve anaerobik sporlular en çok rastlanılanlarıdır (10). Bunlardan bilhassa küfler, substratlardan geniş bir ölçüde faydalanabilme özellikleri, çok geniş pH ve ısı derecelerinde faaliyet gösterebilmeleri nedeniyle peynirlerdeki mikrobiyal kontaminantların başında gelir. Kontrolsüz küf üremesi gıdalarda arzu edilmeyen görünüm, hoş gitmeyen koku ve lezzet oluşumuna neden olurlar. Bir yandan gıdanın dayanıklılığını ve besleyicilik değerini azaltırken diğer yandan toksik metabolitler (mikotoksin) salgılayarak tüketicinin sağlığını doğrudan etkilerler (3,15).

Materyal ve Metod

Örnekler: Bu araştırmada, Van piyasasından temin edilen 25 ayrı otlu peynir örneği materyal olarak kullanılmıştır. Usulüne uygun şekilde alınan örnekler en geç 2 gün içinde analize alınmıştır. Bu esnada 4 °C'de muhafaza edilmiştir.

Örneklerin Hazırlanması: Her peynir örneğinden aseptik şartlarda 100 gr. alınarak steril bir cam kavanoz içinde spatül vasıtasıyla iyice ufalandı. Buradan alınan 10 gr. örnek homojenizatörün (Stomacher Lab Blender 400) özel steril plastik torbalarına aktarıldı. Üzerine %2 oranında hazırlanmış sodyum sitrat çözeltisinden 90 ml. ilave edilerek örneğin 1/10'luk ana dilüsyonu elde edildi. Daha sonra, 1/4 gücündeki ringer çözeltisi kullanılarak 10⁸'e kadar seyreltildi. Bu seyreltilerden ilgili besi yerlerine ekimler yapıldı (18).

Mikroorganizmaların Sayımı ve Değerlendirilmesi:Koliform grubu mikroorganizmalar. Violet Red Bile Agar (Oxoid) besi yerinde sayıldı.30 °C'de 24

saat inkübe edilen plaklarda üreyen 0.5 mm. çapında koyu kırmızı koloniler tesbit edildi (7).

Fekal koliformların sayımında Violet Red Bile Agar (Oxoid) kullanıldı. Ekilen plakalar, 45.5 °C'de 48 saat inkübasyondan sonra değerlendirildi. (21).

Staphylococcus aureus'un sayımı için yumurta sarısı katkılı *Staphylococcus* Medium No: 110 (Difco) kullanıldı. 37 °C'de 36-48 saat inkübe edilen plaklarda üreyen lesitinaz pozitif, parlak sarı renkteki koloniler değerlendirildi (23).

Clostridium'ların sayımında Sülfid Polymixin Sülfadiazin Agar (Difco) kullanıldı. Ekim yapılan tüpler, anaerobik şartlarda 37 °C'de 48 saat inkübe edildikten sonra siyah renkteki kolonilerin mevcudiyeti yönünden incelendi (2).

Küf ve maya sayımında % 10'luk tartarik asit ile pH'sı 3.5'e düşürülmüş Potato Dextrose Agar (Oxoid) kullanıldı. Ekilen plaklar 24 °C'de 7 gün süreyle inkübe edildikten sonra değerlendirildi (18). Küf kolonilerinin identifikasyonu Samson ve ark. (22)'na göre yapıldı.

Bulgular ve Tartışma

Van piyasasında tüketime sunulan Van otlı peynirlerinde tesbit edilen koliform grubu mikroorganizma, fekal koliform, *S.aureus*, *klostridium* ve küf maya sayıları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1 : Van otlı peynirlerinde mikrobiyolojik kalite.

Aranan mikroorganizmalar	Numune sayısı	Pozitif numune sayısı	Minimum ve maksimum değerler
Koliform	25	5	60- 250 /g.
Fekal koliform	25	-	-
<i>S. aureus</i>	25	21	20 - 10 ⁶ /g.
<i>Clostridium</i> spp.	25	3	30 - 10 ³ /g.
Küf	25	17	10 - 10 ⁶ /g.
Maya	25	21	30 - 10 ⁶ /g.

İncelenen 25 adet Van otlı peynir örneğinin 5'inde koliform grubu mikroorganizmalar, 3'ünde *klostridium*lar tesbit edilmesine karşın, hiçbir örnekte fekal koliformlara rastlanmadı. Van otlı peynirleri üzerinde yapılan bir

Kaynaklar

1. Akyüz,N. ve Coşkun,H. (1991): *Van Otlu Peynirlerinin Üretimi ve Peynir Katılan Otların Peynirin Çeşitli Özellikleri Üzerine Etkileri*. Trakya Üniv. II. Milli Süt ve Ürünleri Semp. Yayın No:125,Tekirdağ.
2. Angelotti,R.,Hall,M.E.,Foter,M.J. and Lewis,K.M.(1962):*Quantition of Clostridium Perfringens in Foods*. Appl. Microbiol. 10, 193-199.
3. Bawer,J. (1982):*Mycotoxikosen in der tierischen Production-Bedeutung und Diagnose*. Berl. Münch.Tierartl.Wschr. 95,301-307
- 4.Bostan,K. (1991): *Değişik Ambalajlar içinde Bulunan Tulum Peynirlerinin Duyusal , Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri*. II.Milli Süt ve Ürünleri Semp. T.Ü.Z.F. Yayın NO:125, Tekirdağ.
5. Demirci , M. (1988):*Ülkemiz Peynir Çeşitlerinin Mineral Madde Düzeyi ve Kalori Değerleri*. Gıda 13(1), 17-21.
6. Ginzinger, W. (1988): *Zum Einfluss der Rohmilchkeime auf Milchproducte*. Milchwirt. Berichte 71, 89-94.
7. Harrigan, W.G.and Mc.Cance,M.E.(1986):*Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology*. Acedemic Pres, London.
8. Heeschen, W.(1988): *Hygienische Risiken von Rohmilchkaese*. Deutsche Milchwirt. 5,145-149.
- 9.Hicks,C.L.,Allauddin, M., Langlois, B.E. und O'Leavy,J.(1982): *Pyschrotrophic Bacteria Reduce Cheese Yield*. J.Food Protect. 45 (4), 331-334.
- 10.ICMSF (1980): *Microbial Ecology of Foods*. Vol II. Food Commodities, Acedemic Press, 499-500, Cite : Aran, N.,Eke, D., Alperden, İ. (1986): *Yarı Sert Karakterdeki Türk Peynirlerinde Küf Florası*. E.Ü.Müh.Fak.Derg. 4 (2), 1-10
11. İnal, T. (1990):*Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Teknolojisi*. Final Ofset, İstanbul.
12. Karapınar,M. ve Aktuğ,Ş.E..(1986): *Baharatların Antimikrobiyel Etkileri*. I. *Bitkilerin Yaprak veya Çiçek Kısmından Köken Alan Baharatlar*. E.Ü. Müh. Fak.Gıda Müh. Derg. 4 (2), 115-126.
13. Karapınar,M. ve Gönül ,Ş.(1987):*Baharatların Antimikrobiyel Etkileri*. II. *Bitkilerin Tohum , Meyva, Rizom, Soğan ve Kabuk Kısımlarından Köken Alan Baharatlar*. E.Ü.Müh.Fak.Gıda Müh.Derg. (5(1),125-135.
14. Kıvınc, M. (1989): *Erzurum Piyasasında Tüketime Sunulan Kaşar Peynirlerinin Mikrobiyel Florası*. Gıda 14 (1), 23-30.

15. Kiermeier, F.und Behringer, G.(1971): *Zur Aflatoxinbildung in Milch und Milchprodukten. Lebensmittel Unters.Forsch.* 147. 72-76
16. Kurt,A. (1968): *Van Otlu Peynirleri Üzerinde Araştırmalar.* A.Ü.Z.F.Ziraî Araşt.Enst.Bülteni No:33,1-29.
17. Kurt,A. ve Akyüz , N. (1984): *Van Otlu Peynirlerinin Yapılışı ve Mikrobiyolojik, Fiziksel ve Kimyasal Nitelikleri.* Gıda (9), 141-146.
18. Marth,E.H. (1978): *Standard Methods for the Examination of Dairy Products,* 14 th ed. APHA, Washington, D.C.
19. Minor, T.B. and Marth, E.H. (1972): *S.aureus and Staphylococcal Food Intoxications.* J.Milk Food Technol. 30, 77-82
20. Özalp,E.,Kaymaz,Ş.,Yücel,A. ve Akgün,S.(1979):*İnek Sütü ile Yapılan Salamura Beyaz Peynirlerde Hijyen İndexi Mikroorganizmalar Üzerinde Araştırma.* A.Ü.Vet.Fak.Derg. 26 (3-4),277-286.
21. Powers, E.M. and Latt,T.G. (1979): *Rapid Enumeration and Identification of Stresser Fecal Coliform.* J. Food Protect. 42 (4), 342-345.
22. Samson,R.A.,Hoekstra,E.S. and Ooschot, C.A.N. (1984):*Introduction to Food-Borne Fungi,* 2nd ed.CBS, Boarn.
23. Speck, M.C. (1976): *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods.* APHA, Washington, D.C.
24. Topal, Ş: (1989): *Sarmısak ve Soğanın Antimikrobiyel Etkileri Üzerinde Araştırmalar.* Bursa 1. Uluslararası Gıda Semp. 450-461.
25. Tunçtürk,Y. (1991): *Van İlimizin Sütçülük Durumu Üzerinde Bir Araştırma.* Yüksek Lisans Tezi. Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü,Van.