

## KAHRAMANMARAŞ'TA SATIŞA SUNULAN BEYAZ PEYNİRLERDE STREPTOCOCCUS FAECALIS VARLIĞI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

### PRESENCE OF *STREPTOCOCCUS FAECALIS* IN THE WHITE CHEESES SOLD IN KAHRAMANMARAŞ

Özlem Turgay ERDOĞRUL, Metin DIĞRAK

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 46100-KAHRAMANMARAŞ

**ÖZET:** Bu çalışmada, Kahramanmaraş İlinde satışa sunulan pastörize süttten yapılmış beyaz peynirlerde *Streptococcus faecalis* varlığı incelendi. Bu amaç için 22 adet beyaz peynir örneği incelendi. Araştırma sonucunda beyaz peynir örneklerinin tamamında *Streptococcus faecalis* (%100) tespit edildi. Bu yönüyle peynir örneklerinin hijyenik karakterlerinin iyi olmadığı belirlendi.

**ABSTRACT:** In this study the presence of *Streptococcus faecalis* in the white cheeses made from pasteurized milk sold in Kahramanmaraş were examined. For this purpose, 22 cheese samples were taken. At the end of this study, all of the samples have *Streptococcus faecalis* (100%). It was concluded that the examined white cheese samples were inadequate from the point of view of hygienic quality by *Streptococcus faecalis*.

**Key Words:** White cheese, *Streptococcus faecalis*

#### GİRİŞ

Beyaz peynir protein ve kalsiyum bakımından oldukça zengin olup yurdumuzda kişi başına tüketimi oldukça fazladır (KAPTAN ve BÜYÜKKILIÇ, 1983). Peynirin hammaddesi olan süt, insanlara faydalı olduğu kadar mikroorganizmaların gelişmesi için de çok iyi bir besi ortamıdır. Çeşitli kaynaklardan süte bulaşan mikroorganizmalar hızlı bir şekilde çoğalırlar. Bu mikroorganizmalardan bazıları saprofit olup, peynirde bulunan protein, yağ ve karbohidrat gibi besin kaynaklarını kullanarak kötü tat ve aromaya sebep olan metabolitleri üretirler. Bunun sonucu olarak peynirlerde acılaşıma, kokuşma, ekşime gibi bozulmalar meydana gelir. Ayrıca kontamine olmuş sütler tifo, paratifo, tüberküloz, brusella ve kızıl gibi ölümlü sonuçlanabilen çeşitli hastalıklara ve gıda zehirlenmelerine neden olmaktadır (KURT, 1969, TWEDT ve BOUTIN, 1979, KAPTAN ve KOÇAK, 1979, SERT ve KIVANÇ, 1984, DIĞRAK ve ark. 1996).

Beyaz peynirlerden N-grup laktik streptokoklarla beraber D-grubu fekal streptokoklar da izole edilmiş (*Streptococcus faecalis*, *S. faecium*) ve bunların da peynir starteri olarak önemli özellikleri araştırılmıştır. Sonuç olarak, fekal gruptan düşük proteolitik aktiviteye sahip olanların daha yüksek tuz konsantrasyonuna (%9'a kadar) direnç göstermesi ve beyaz peynirin doğal florasında sürekli yer alması nedeniyle starter olarak kullanılmaları önerilmiştir (YORGANCIOĞLU, 1986).

Streptokoklar, gram (+) koklar içine de katalaz (-) olanlar arasında en geniş grubu oluştururlar. Streptokoklar içerisinde üreme, kimyasal ve biyokimyasal yönden çeşitli ayrımlar gösteren 21'den çok tür bulunmaktadır. Ancak bunlardan 6 serolojik tip (A,B,C,D,F) klinik önem taşımaktadır.

*Streptococcus faecalis* D grubu streptokoklardan olup, insan ve hayvanların bağırsak, ağız ve bazende normal deri florasında bulunurlar. Endokardit, idrar yolları infeksiyonları, intra abdominal abseler, yara ve dekübitis infeksiyonları, kolesistit, nadiren menenjit ve hastane kaynaklı pnömoni ve septisemi yapabilirler.

Yapılan bu çalışmada, Kahramanmaraş piyasasında tüketime sunulan beyaz peynirlerde *Streptococcus faecalis*'in varlığı incelenmiştir. Günümüzde önemli bir kısım araştırmacı tarafından starter bakteri olarak kullanılması önerilen bu bakterinin, bölgemizde de sevilerek tüketilen bu değerli gıda maddesindeki durumu incelenmiştir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

### Örneklerin Alınması

Beyaz peynir örnekleri 1997 yılı Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında temin edildi. Çalışmada beyaz peynir satışı yapılan 22 marketten steril kavanozlarla 250 g örnek alınarak laboratuvara getirilmiş ve aynı gün analize tabi tutulmuştur.

### Örneklerin Mikrobiyolojik Analize Hazırlanması

Steril blender kavanozu içerisine 25 g peynir örneği tartılarak 40-45°C'deki 225 ml steril %2'lik sodyum sitratlı dilüsyon çözeltisi ile birlikte blendere aktarıldı. Peynir örneği 2 dakika içerisinde tamamen homojen hale getirilerek  $10^{-1}$  ve diğer dilüsyonlar hazırlandı (ÖZÇELİK, 1992). Uygun dilüsyondan alınan belirli miktardaki örnekler *Streptococcus faecalis* Medium-Difco (SFM) besiyerine ekildi.

### Fekal Streptokokların Belirlenmesi

Fekal Streptokokların belirlenmesi için, SFM deney tüplerine 10'ar ml ilave edilip steril edildi. Üzerlerine uygun dilüsyonlardan alınan peynir örneklerinden 3 ml eklenecek 45±1.0°C'de 16-48 saat süre ile inkübe edildi (ANONYMOUS, 1977). SF Medium içindeki sodyum azid, elektron transport zincirindeki sitokrom oksidaz enziminin inhibitörüdür. Besiyerinin (SFM) brom kresol purpur ile oluşturduğu mavi menekşe renk, mikroorganizma aktivitesi ile sarıya dönmektedir.

İnkübasyon süresi sonunda, *S. faecalis* özelliği gösteren kolonilerden öze ile Kanlı Agara (Blood Agar Base-Difco) çizilerek ekimi yapıldı. Ekimi yapılan plaklar 45±1.0°C'de 24-48 saat süre ile inkübe edildi. Belirtilen süre sonunda büyükçe gri, parlak ve/veya buğulu koloniler *S. faecalis* şüpheli koloni olarak değerlendirildi. Stok klütüre alınan şüpheli kolonilerin %6,5 NaCl ve %40 safralı (Bile Salts) besiyerinde üreme urumu araştırıldı. Ayrıca kolonilerin euskulini hidrolize etme özellikleri de incelendi (BİLGEHAN, 1992).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Mikrobiyolojik Bulgular

Araştırmada kullandığımız beyaz peynir örneklerindeki *Streptococcus faecalis* sonuçları Çizelge 1'de gösterilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi çalışmada kullanılan 21 örneğin tamamında *Streptococcus faecalis* varlığı tespit edilmiştir.

*S. faecalis* ve bazı suşları laktik asit fermentasyonu yapabilmektedir. *S. faecalis* var. *liquefaciens*'in ve bazı mikrobokların proteinleri hatalı biçimde parçalamaları sonucu acı lezzet veren peptitler oluşmaktadır. Diğer bazı mikroorganizma faaliyetlerine bağlı olarak meydana gelen yağ hidrolizasyonunda açığa çıkan yağ asitleri, mono ve digliseritler yakıcı lezzet oluşumu yaparlar, bu ise organoleptik olarak lezzet bozuklukları dolayısıyla ekonomik kayıplar meydana getirirler (İNAL, 1990).

Ayrıca *S. faecalis* ve bazı suşları diğer laktik asit üretme özelliği gösteren inhibisyon etkisi yapan ve bir polipeptid olan nisin ve benzeri maddeler üretirler. Nisin peynir olgunlaşmasında peynir florasını oluşturan çeşitli mikroorganizmaları inhibe etmektedir. Ancak bu yolla oluşan engelleyici etki, antibiyotiklerin gösterdiği inhibisyon etkisi kadar kadar önemli değildir. İlave olarak, peynir olgunlaşmasında önemli rol oynayan karboksilaz türevlerini (Örneğin *S. faecalis* anaerob ve

Çizelge 1. Kahramanmaraş'ta Tüketime Sunulan ve Pastörize Sütten Yapılan Beyaz Peynir Örneklerinde *Streptococcus faecalis* Varlığı

Örnek No	<i>S. faecalis</i>	Örnek No	<i>S. faecalis</i>
1	+	12	+
2	+	13	+
3	+	14	+
4	+	15	+
5	+	16	+
6	+	17	+
7	+	18	+
8	+	19	+
9	+	20	+
10	+	21	+
11	+	22	+

hafif asit ortamda peynirlerde tirozini tiramine (p-hidroksifeniletilamin) dönüştürmektedir) oluşturur. Birçok araştırmacı da oluşan tiraminin peynir olgunlaşmasında büyük önem taşıdığını kabul etmektedirler (İNAL, 1990).

*S. faecalis* Emmental peynirinde mono kültür olarak aroma oluşumu amacıyla kullanılır. REINBOLD VE REDDY, (1978), %3 laktoz içeren Mozzarella peynirinde miks olarak *Pediococcus cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum*, *L. caesi*, *S. faecalis*, *S. durans*'i miks olarak kullanmış ve başarılı olmuşlar. Ancak JENSEN ve ark. (1975) yaptıkları çalışmada Çedar peynirinde kullanılan *S. faecalis*'in çok düşük organoleptik puan aldığını ve bu peynirlerde asiditenin ve acılığın arttığını, buna karşın *S. durans* kullanılarak yapılan peynirlerin beğenildiğini bildirmişlerdir.

Yapılan bir araştırmada, 100 adet Karaiş peynirlerinin hepsinde *Streptococcus faecalis* izole edilmiştir (TAWFEK ve ark. 1988). Pastorize süttten yapılan İsveç peynirinde *Streptococcus faecalis* subps. *liquefaciens*'in peynirde ve sütte acılık yaptığı belirtilmektedir (NATH ve KOSTAK, 1986).

GÜRSEL ve ark. (1994), *Streptococcus lactis* S1, *durans* C20 *S. faecalis* 25 ve *Lactobacillus plantarum* L8 yerli kombinasyonu ile Chr. Hansen firmasına ait *S. lactis* CH, *S. durans* CH, *S. faecalis* CH ve *Lactobacillus lactis* CH suşlarının oluşan yabancı kültür kombinasyonlarının beyaz peynir yapımında starter kültür olarak ayrı ayrı kullanmışlardır. Araştırma sonunda 1 adet laktik streptokok, 2 adet D-grubu streptokok ve 1 adet laktobasillerden oluşan yerli ve yabancı starter kombinasyonlarının beyaz peynir starteri olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

## KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1985. Difco Manuel Dehydrated Culture Media and Reagents for Microbiology. Difco Laboratories, Inc., Detroit, Michigan 48232-USA
- BİLGEHAN, H. 1992. Klinik Mikrobiyolojik Tanı. Barış Yayınları, Fakülteler Kitabevi, 1. Baskı, 680 sayfa.
- COLLINS, C.H., LYNE, P.M, GRANGE, J.M. 1989. Collins and Lyne's Microbiological Methods. Sixth Edition. Butterworths & Co. (Publishers) Ltd. London, 410 sayfa.
- DIĞRAK, M., ÇELİK, S., YILMAZ, Ö., KIRBAĞ, S. 1996. Elazığ'da satışı sunulan taze beyaz peynirlerin mikrobiyolojik kalitesi ve yağ asitleri analizi. Tr. J. of Biology, 20:221-230.
- GÜRSEL, A., TUNAİL, N., GÜRSOY, A., ERGÜL, E., AYDAR, L.Y. 1994. Yerli ve ithal fekal ve laktik grup streptokoklar ile yerli ve laktobasil içeren starter kombinasyonlarının beyaz peynir üretiminde kullanılması. Kükem Dergisi 17 (2): 1-14.
- İNAL, T. 1990. Süt ve süt ürünleri hijyen ve teknoloji. Final Ofset, 1108 sayfa, İstanbul.
- İNAL, T. Ö. ERGÜN. 1990 Süt ve Süt Ürünleri Teknolojisi. Panzehir Yayınları Yayın No. 1. İstanbul.
- JENSEN, J.P., G.W. REINBOLD, C.J., WASHAM, E.R., VEDAMUTHU. 1975. Role of enterococci in Cheddar cheese, organoleptic considerations. Jour. Of Milk and Food Tech., 38 (3): 142-145.
- KAPTAN, N., C. KOÇAK, 1979. Fabrika koşullarında pastörize süttten starter kullanılmadan işlenen beyaz peynirlerde endüstriyel ve hijyen yönünden mikrobiyolojik kontroller. Ankara Üniversitesi Yıllığı, 29 (2-3-4): 708-726.
- KAPTAN, N., N. BÜYÜKKILIÇ. 1983. Ankara'da tüketime sunulan beyaz peynirlerin kalitesi, Gıda, 8 (2): 67-72.
- KURT, A. 1969 Dondurulmuş laktik asit kültürlerinin aktiviteleri, pastörize inek sütünden beyaz peynir yapılışı ve olgunluk derecesinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Serisi No: 20 Atatürk Üniversitesi Basımevi, Erzurum.
- NATH, K.R., B.J. KOSTAK, 1986. Etiology of white spot defect in Swiss cheese made from pasteurized milk. J. of Food Protection 49 (9): 718-723.
- ÖZÇELİK, S. Gıda Mikrobiyolojisi Laboratuvar Kılavuzu. F.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1, Sayfa 135 Elazığ 1992.
- REINBOLD, G.W., M.S. REDDY. 1978. Praperation of pizza cheese. Uniuted States Patent. (4085228).
- SERT, S., M. KIVANÇ. 1984. Erzurum piyasasında taze olarak tüketime sunulan peyaz peynirlerin hijyenik kaliteleri üzerinde bir araştırma. Ziraat Dergisi, 15 (3-4): 79-89, A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları, Erzurum.
- TAWFEK, N.F., D.M., SHARAF, N.M., HEWEDY. 1988. Staphylococcal enterotoxins in Kareish cheese. Egyptian. J. of Dairy Science. 16 (2): 295-300.
- TWEDT, R.M., B.K., BOUTIN, 1979. Potential public health significance of non-Escherichia coli coliforms in foods. J. Food Prot., 42: 161-163.
- YORGANOĞLU, A. 1986. Salamura Beyaz Peynirlerden N-Grup Streptokoklar ile D-Grup Fekal Streptokokların İzolasyonları, İdentifikasyonları ve Starter Olarak Önemli Özelliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.