

CİVİL PEYNİRİN MİKROBİYOLOJİK KALİTE NİTELİKLERİ

O. Cenap Tekinşen¹ Mustafa Atasever¹ Abdullah Keleş¹

Microbiological Quality Properties of Civil Cheese

Summary: In this study, 26 Civil cheese samples obtained from Erzurum province and around were analysed microbiologically. The mean values of colony counts were determined as follows for different microorganisms : for general viable microorganisms $8.93 \times 10^7/g$, for proteolytic $9.61 \times 10^5/g$, for coliform group $4.64 \times 10^4/g$, for fecal streptococci $1.11 \times 10^6/g$, for lactic streptococci $2.18 \times 10^6/g$, for *Lactobacillus* $1.33 \times 10^7/g$, for *Staphylococcus* $6.48 \times 10^5/g$ and finally for yeast and moulds $9.04 \times 10^5/g$. It was seen that microbiological quality of Civil Cheese was not very good. Civil cheese has a potential risk for public health.

Key words: Civil cheese, microbiological quality

Özet: Bu çalışmada Erzurum ve çevresinden temin edilen 26 adet civil peyniri numunesi incelendi. Araştırma sonuçlarına göre civil peyniri numunelerinde belirlenen mikroorganizma kolonilerinin ortalama sayılarının; genel canlı $8.93 \times 10^7/g$, proteolitik $9.61 \times 10^5/g$, koliform grubu $4.64 \times 10^4/g$, fekal streptokok grubu $1.11 \times 10^6/g$, laktik streptokok grubu $2.18 \times 10^6/g$, *Lactobacillus* $1.33 \times 10^7/g$, *Staphylococcus* $6.48 \times 10^5/g$, maya ve küf ise $9.04 \times 10^5/g$ olduğu tespit edildi. Sonuç olarak, civil peynirinin oldukça fazla sayıda mikroorganizma içerdiği ve halk sağlığı açısından potansiyel tehlike arz edebileceği kanaatine varıldı.

Anahtar kelimeler: Civil peyniri, mikrobiyolojik kalite

Giriş

Civil peyniri Doğu Anadolu Bölgesi'nde, özellikle Erzurum ve Kars'da, çiğ süttten üretilmekte ve çoğunlukla taze olarak tüketilmektedir. Bu nedenle civil peynirinde hem peynirin kalitesini bozan, hem de insan sağlığı için tehlikeli olabilen mikroorganizmaların bulunması ihtimali vardır.

Peynirlerde bulunan genel mikroorganizma sayısı ile ürünün değerlerine göre gruplandırılması (grading) arasında ilişki bulunmadığı belirtilmektedir. Ancak peynir lezzeti ile hem lipolitik hem de laktik asit bakterilerinin sayısı arasında ilişki olduğu ifade edilmektedir (Tekinşen, 1978). Atasever (1995), deneysel civil peyniri numunelerinde genel canlı mikroorganizma sayısının $1.0 \times 10^7/g$ ile $5.61 \times 10^8/g$ arasında olduğunu bildirmiştir. Sert ve Kıvanç (1985), Erzurum bölgesinden temin edilen 24 adet taze civil peyniri numunelerinde genel mikroorganizma sayısının $2.0 \times 10^7/g$ ile $8.9 \times 10^9/g$ arasında değiştiğini ve ortalama $8.5 \times 10^8/g$ olduğunu bildirmişlerdir.

Proteolitik mikroorganizmaların bazı türlerinin (örn., *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*) besin zehirlenmesine veya besin maddelerinde bozulmaya neden olmasından ötürü fazla sayıda bulunmaları istenmez. Ancak düşük proteolitik aktiviteye sahip mikroorganizmalar peynirlerde olgunlaşma ve biyokimyasal olaylara bağlı olarak tat ve aroma oluşumuna katkıda bulunurlar (Law et al., 1973). Peynirlerdeki proteolitik mikroorganizmaların, çiğ süttün mikroflorası ile yapım sırası ve sonrasındaki kontaminasyonlardan kaynaklanabileceği belirtilmektedir (Law et al., 1973; Tamime, 1981). Atasever (1995), deneysel civil peyniri numunelerinde $2.77 \times 10^5/g$ ile $8.9 \times 10^7/g$ arasında proteolitik mikroorganizma bulunduğunu ifade etmektedir.

Koliform grubu mikroorganizmalar, peynirde bulunan laktozdan gaz oluşturarak ve lezzet kurlarına yol açarak kaliteyi olumsuz yönde etkilerler. Bu nedenle peynirde bulunmaları istenmez (Davis, 1965; Kosikowski, 1982; Reinbold, 1973; Tekinşen, 1978). Yapılan bir araştırmada (Atasever, 1995), civil peyniri numunelerinde koliform

grubu mikroorganizma sayısının $6.9 \times 10^4/g$ ile $2.45 \times 10^7/g$ arasında bulunduğu ifade edilmiştir. Sert ve Kıvanç (1985) ise Erzurum bölgesinden temin edilen 24 adet taze civil peyniri numunelerinde koliform grubu mikroorganizma sayısının 0 ile $7.9 \times 10^3/g$ arasında değiştiğini ve ortalama $1.1 \times 10^3/g$ olduğunu, ayrıca 0 ile $3.5 \times 10^3/g$ arasında değişen ve ortalama $4.37 \times 10^2/g$ adet de *Escherichia coli* tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Bazı araştırmacılar (Reinbold, 1965 ve 1973) fekal streptokokların peynirlerin olgunlaşmasında önemli rol oynadıklarını ortaya koymuşlardır. Reinbold (1973), cheddar peyniri üretiminde *S. faecalis* ile *S. durans*'ın starter kültür olarak kullanılmasıyla peynir kalitesinin arttığını belirtmiştir. Ancak birçok peynir çeşidinde bazı kusurlar (örn., muhafaza süresinin azalması, acılaşıma ve hamurumsu kıvam) ile *S. faecalis var. liquefaciens* arasında ilişki olduğu ifade edilmiştir (Reinbold, 1965). Atasever (1995), deneysel civil peyniri numunelerinde fekal streptokok grubu mikroorganizmaların sayısının $1.29 \times 10^5/g$ ile $8.86 \times 10^7/g$ arasında olduğunu belirtmiştir. Sert ve Kıvanç (1985), Erzurum bölgesinden temin edilen 24 adet taze civil peyniri numunelerindeki fekal streptokok grubu mikroorganizmalarının sayısının $6.5 \times 10^5/g$ ile $1.5 \times 10^7/g$ arasında değiştiğini ve ortalama $1.36 \times 10^6/g$ olduğunu bildirmişlerdir.

Laktik streptokoklardan *S. lactis* ve *S. cremoris*'in peynirlerin olgunlaşmasında önemli rol oynadıkları belirtilmektedir (Thompson and Marth, 1986). Atasever (1995), deneysel olarak üretilen civil peyniri numunelerindeki laktik streptokok grubu mikroorganizma sayısının $2.55 \times 10^5/g$ ile $7.06 \times 10^7/g$ arasında belirlendiğini ifade etmiştir.

Lactobacillus türleri, taze tüketilenler hariç, bazı peynirler için gerekli olmalarına karşın, starter kültür olarak nadiren kullanılmaktadırlar. Bunun başlıca nedeni, bazı *Lactobacillus* suşlarının laktik starterlerle birlikte kullanılmasıyla elde edilen ürünün kalitesinde, özellikle lezzetinde, bazı kusurların oluşmasıdır (Garvie, 1984; Tamime, 1981). *Lactobacillus*'lar peynir üretiminde kullanılan sütte az sayıda olsalar bile üretimde hijyenik şartlara dikkat edilmediğinde peynir üretiminde kullanılan alet ve ekipmanlardan bulaşabilir (Tamime, 1981). Deneysel olarak üretilen civil peyniri numunelerindeki *Lactobacillus* grubu mikroorganizma sayısının $2.36 \times 10^7/g$ ile $4.17 \times 10^8/g$ arasında belirlendiği

ifade edilmiştir (Atasever, 1995).

Staphylococcus türlerinin besin maddelerindeki önemi, bazı suşlarının besin zehirlenmesine neden olmasından kaynaklanmaktadır. Bu bakteriler sağım yerlerinde hijyenik şartlara dikkat edilmeden çalışıldığında süt ve ürünlerine de geçebilmektedirler. *S. aureus*'tan ileri gelen besin zehirlenmesine süt ürünleri içinde en çok peynirde, özellikle düşük asiditeli olanlarda, rastlanıldığı bildirilmektedir (Davis, 1965; Tekinşen, 1978). Atasever (1995), civil peynirlerinde *Staphylococcus* grubu mikroorganizma sayısının olgunlaşma periyodu süresince sürekli azaldığını ve bu mikroorganizmaların sayısının $3.13 \times 10^5/g$ ile $2.07 \times 10^6/g$ arasında bulunduğunu bildirmiştir. Sert ve Kıvanç (1985), Erzurum bölgesinden temin edilen 24 adet taze civil peyniri numunelerindeki *Staphylococcus aureus* sayısının 0 ile $6.9 \times 10^5/g$ arasında değiştiğini ve ortalama $19.2/g$ olduğunu bildirmişlerdir.

Küfler, çok geniş pH, a_w ve ısı derecelerinde gelişebildikleri için peynirde kolayca gelişerek görünüm, koku ve lezzet bozukluklarına neden olabilmelerinin yanısıra, toksik metabolitler (örn., mikotoksin) salgılayarak da halk sağlığını tehdit ederler (Kosikowski, 1982; Tamime, 1981). Mayalar ise, genellikle peynirin yüzeyinde gelişerek renk bozukluklarına neden olurlar. Bu mikroorganizmalar ayrıca peynir yüzeyinde bulunan az miktardaki laktozu etkileyerek yetersiz asidite gelişimine de neden olabilirler (Walstra et al., 1987). Aran ve arkadaşları (1986), 32 adet civil peyniri numunesinden 27'sinde (%84.375) küf tespit edildiğini ve küf sayısının 0 ile $6.0 \times 10^6/g$ arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Bu araştırmada civil peyniri numunelerinden iki tanesinde *Geotricum candidum*, bir tanesinde *Penicillium camemberti*, bir tanesinde *P. chryaogenum*, 23 tanesinde *P. roquefortii*, beş tanesinde *P. verrucosum var. cyclopium* ve bir tanesinde de *Penicillium spp.* izole edildiği ifade edilmiştir. Atasever (1995), deneysel olarak yapılan civil peyniri numunelerinde maya ve küf mikroorganizma sayısının $3.13 \times 10^4/g$ ile $2.07 \times 10^6/g$ arasında değiştiğini bildirmiştir. Sert ve Kıvanç (1985), Erzurum bölgesinden temin edilen 24 adet taze civil peyniri numunelerindeki maya ve küf sayısının $6.5 \times 10^5/g$ ile $1.5 \times 10^7/g$ arasında değiştiğini ve ortalama $3.7 \times 10^6/g$ olduğunu belirtmişlerdir.

Bu araştırma, Erzurum yöresinde halkın önemli bir kesimi tarafından tüketilen civil peynirinin mik-

robiyolojik kalitesini belirleyerek, tüketici sağlığını korumaya yönelik temel önlemlerin alınmasına ve ürünün kalitesini geliştirmeye yönelik çalışmalara yardımcı olabilmek amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot

Bu araştırmada 26 adet civil peyniri analiz edildi. Numuneler Erzurum çevresinden temin edildi. Alınan numuneler, ağızları kapalı steril cam kavanozlara konulduktan sonra 4 ± 1 °C'de muhafaza edildi. Daha sonra laboratuvara getirilerek analizleri yapıldı.

Numuneden, karıştırıcının (Stomacher Lab. Blender 400) özel steril plastik torbasına 10 g tartıldı. 1/4 gücündeki Ringer çözeltisinden 90 ml steril plastik torbadaki numunenin üzerine ilave edilerek karıştırıcıda iyice karıştırıldı. Böylece numunenin 10^{-1} seyreltisi hazırlandı. Daha sonra Ringer çözeltisi ile 10^{-7} 'ye kadar sulandırıldı.

Mikroorganizma kolonilerinin sayısı, numunenin her seyreltisinden birer ml kullanılarak ve üç paralel halinde ekim yapılarak, petri kutusuna dökme metodu ile belirlendi. Petri kutusunda üreyen kolonilerden 30 ile 300 arasındaki mikroorganizmalar sayılarak değerlendirildi (Harrigan and McCance, 1976).

Genel canlı mikroorganizma sayısının belirlenmesinde plate count agar (Oxoid) besiyeri kullanıldı, plaklar 30 ± 1 °C 'de 72 ± 1 saat inkübe edildi. Proteolitik mikroorganizmaların sayısının tespitinde besiyeri olarak %10 oranında yağsız süt içeren milk agar kullanıldı; plaklar $22-25$ °C'de 14 gün inkübe edildi (Harrigan and McCance, 1976). Koliform grubu mikroorganizma sayısının belirlenmesinde violet red bile agar (Oxoid) besiyeri kullanıldı, plaklar 30 ± 1 °C'de 24 ± 1 saat inkübe edildi (APHA, 1974; Harrigan and McCance, 1976). Fekal streptokok mikroorganizma sayısının belirlenmesinde Barnes'in tallus asetat tetrasolium glikoz agar besiyeri kullanıldı, plaklar 45 ± 1 °C'de 48 ± 1 saat inkübe edildi (Law et al., 1973). Laktik Streptokok (Lancefield Grup N) mikroorganizmaların sayısının belirlenmesinde Reddy ve arkadaşları (1972)'nin lactic streptococci agarı kullanıldı, plaklar 32 ± 1 °C 'de altı gün inkübe edildikten sonra değerlendirildi. Lactobacillus mikroorganizmaların sayısının belirlenmesinde besiyeri olarak de Man, Rogosa, Sharpe agar (Oxoid) kullanıldı, plaklar 30 ± 1 °C'de beş gün inkübe edildi (Harrigan and McCance, 1976). Staphylococcus mikroorganizmalarının sa-

yısının belirlenmesinde besiyeri olarak mannitol salt agar (Oxoid) kullanıldı, plaklar 37 ± 1 °C 'de 36-48 saat inkübe edildi (Chapman, 1945; Report, 1972; Stiles, 1977). Maya ve küf sayısının belirlenmesinde besiyeri olarak % 10'luk tartarik asit kullanılarak pH'sı 3.5'e ayarlanmış olan potato dekstroz agar (Oxoid) kullanıldı; plaklar 22 ± 1 °C 'de beş gün inkübe edildi (APHA, 1974).

Bulgular

Civil peyniri numunelerinin mikrobiyolojik analizleri sonunda belirlenen mikroorganizma sayıları Tablo 1'de, mikroorganizma gruplarının dağılımı da Tablo 2'de gösterilmektedir.

Mikrobiyolojik yönden incelenen 26 adet civil peyniri numunesinde genel canlı mikroorganizma sayısı ortalama $8.93\times 10^7\pm 3.64\times 10^7$ /g olarak belirlendi. Numunelerden 18 tanesinde genel canlı mikroorganizma sayısının (%69.23) 1.0×10^7 /g- 7.8×10^8 /g arasında olduğu gözlemlendi. Proteolitik mikroorganizma sayısının ortalama $9.61\times 10^5 \pm 3.75\times 10^5$ /g olduğu ve numunelerden 18 tanesinde (%69.23) 1.0×10^4 - 1.0×10^6 /g arasında bulunduğu tespit edildi. Civil peyniri numunelerinin 8 tanesinde (%30.77) koliform grubu mikroorganizmaya rastlanılmadı. Numunelerde koliform grubu mikroorganizma sayısının ortalama $4.64\times 10^4 \pm 2.29\times 10^4$ /g ve 15 numunede (%57.69) 1.0×10^2 - 1.0×10^5 /g arasında olduğu belirlendi. Fekal streptokok grubu mikroorganizma sayısının ortalama $1.11\times 10^6\pm 4.74\times 10^5$ /g olduğu gözlemlendi. Numunelerden 20 tanesinde (%76.92) 1.0×10^3 - 1.0×10^6 /g arasında fekal streptokok grubu mikroorganizma tespit edildi. Laktik streptokok grubu mikroorganizma sayısının ortalama $2.18\times 10^6 \pm 6.77\times 10^5$ /g olduğu ve 17 numunede (%65.38) 1.0×10^5 - 1.0×10^7 /g arasında bulunduğu gözlemlendi. *Lactobacillus* grubu mikroorganizma sayısının numunelerde 1.0×10^5 - 1.0×10^7 /g arasında yoğunlaştığı ve ortalamasının $1.33\times 10^7\pm 5.07\times 10^6$ /g olduğu belirlendi. Numunelerde *Staphylococcus* grubu mikroorganizma sayısı ortalama $6.48\times 10^5 \pm 3.23\times 10^5$ /g olarak tespit edildi. Numunelerin 19 tanesinde (%73.08) 1.0×10^4 - 1.0×10^6 /g arasında *Staphylococcus* grubu mikroorganizma bulundu. Maya ve küf sayısının ortalama $2.8\times 10^6 \pm 9.04\times 10^5$ /g olduğu ve 18 numunede (%69.23) 1.0×10^5 - 6.0×10^7 /g arasında bulunduğu tespit edildi

Tablo 1. Cevil Peyniri Numunelerinin Mikroorganizma Sayıları /g

Mikroorganizma	\bar{x}	$S\bar{x}$	En az	En Çok
Genel canlı	8.93×10^7	3.64×10^7	9.00×10^5	7.80×10^8
Proteolitik	9.61×10^5	3.75×10^5	3.20×10^3	8.80×10^6
Koliform	4.40×10^4	2.29×10^4	0	5.80×10^7
Fekal streptokok	1.11×10^6	4.75×10^5	1.60×10^3	1.10×10^7
Laktik streptokok	2.18×10^6	6.77×10^5	1.71×10^3	3.62×10^7
Lactobacillus	1.33×10^7	5.07×10^6	1.12×10^4	1.00×10^8
Staphylococcus	6.48×10^5	3.23×10^5	1.00×10^3	6.80×10^6
Maya ve küf	2.80×10^6	9.04×10^5	4.30×10^2	6.00×10^7

 \bar{x} : Aritmetik ortalama $S\bar{x}$: Standart hata

Tablo 2. Cevil Peyniri Numunelerinde Mikroorganizma Gruplarının Dağılımı

Mikroorganizma	<1.0x10 ² -		1.0X10 ² -		1.0X10 ³ -		1.0X10 ⁴ -		1.0X10 ⁵ -		1.0X10 ⁶ -		>1.0X10 ⁷	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Genel canlı	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3.85	7	26.92	18	69.23
Proteolitik	-	-	-	-	3	11.54	10	38.46	8	30.77	5	19.23	-	-
Koliform	8	30.77	5	19.23	2	7.69	8	30.77	3	11.54	-	-	-	-
Fekal Streptokok	-	-	-	-	7	26.92	7	26.92	6	23.08	5	19.23	1	3.85
Laktik Streptokok	-	-	-	-	2	7.69	5	19.23	9	34.62	8	30.77	2	7.69
Lactobacillus	-	-	-	-	-	-	5	19.23	6	23.08	9	34.62	6	23.08
Staphylococcus	-	-	-	-	3	11.54	14	53.85	5	19.23	4	15.38	-	-
Maya ve Küf	-	-	1	3.85	4	15.38	3	11.54	6	23.06	9	34.62	3	11.54

n :Numune sayısı

< : den az

> : den fazla

Tartışma ve Sonuç

Civil peynirinin mikrobiyolojik kalitesini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada, peynir numunelerinin ihtiva ettiği mikroorganizma kolonilerinin sayısının oldukça fazla olduğu ve numuneler arasında büyük farklılıklar bulunduğu görüldü (Tablo 1 ve 2). Mikroorganizma sayısındaki fazlalık muhtemelen bu peynirin çiğ sütten üretilmesi ve pıhtısına uygulanan ısı işleminin yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer bazı faktörler de (örn., sütün kalitesi ile üretim teknolojisindeki farklılıklar) peynir numunelerinde mikroorganizma sayısı yönünden oldukça büyük farklılıklar oluş-

turmuştur.

Peynir numunelerine genel canlı mikroorganizma sayısının $9.0 \times 10^5/g$ ile $7.8 \times 10^8/g$ arasında değiştiği ve ortalama $8.93 \times 10^7/g$ olduğu belirlendi. Bu değerler bazı araştırmacıların (Atasever, 1995; Sert ve Kıvanç, 1985) civil peynirinde belirlediği değerlerle uyumludur.

Araştırmada numunelerdeki proteolitik mikroorganizma sayısının $3.2 \times 10^3/g$ ile $8.8 \times 10^6/g$ arasında değiştiği ve ortalama $9.61 \times 10^5/g$ olduğu tespit edildi. Numunelerde belirlenen proteolitik mikroorganizma sayısını Atasever (1995)'in belirttiğinden biraz düşüktür. Bu farklılık araştırmacının yaptığı deneysel civil peyniri numunelerine proteolitik mikroorganizmalardan olan bazı Lac-

tobacillus türlerini (*L. bulgaricus*, *L. casei*) starter kültür katmasından kaynaklanmış olabilir.

Ticari civil peyniri numunelerinde koliform grubu mikroorganizma sayısının 0 ile $5.8 \times 10^5/g$ arasında değiştiği ve ortalama $4.64 \times 10^4/g$ olduğu gözlemlendi. Numunelerde belirlenen mikroorganizma sayısı Sert ve Kıvanç (1985)'in ticari civil peynirlerinde bulunduğu değerlerle benzerlik arzederken, Atasever (1995)'in deneysel olarak yaptığı peynir numunelerinde olgunlaşmanın başlangıcında belirlediği mikroorganizma sayısından azdır. Ancak bu araştırmacının olgunlaşmanın daha ileri dönemlerinde (30, 60 ve 90. gün) bulunduğu değerlerle benzerlik göstermektedir. Bu durum koliform grubu mikroorganizmaların peynirde başlangıçta daha fazla olduğunu ve olgunlaşma süresince azaldığını belirten bir çok araştırmacının (Çelik, 1981; Tekinşen, 1978) ifadelerini teyit etmektedir.

Civil peyniri numunelerinde fekal streptokok grubu mikroorganizma sayısının $4.0 \times 10^3/g$ ile $7.8 \times 10^7/g$ arasında değiştiği ve ortalama $1.11 \times 10^6/g$ olduğu belirlendi. Bu değerler bazı araştırmacıların (Atasever, 1995; Sert ve Kıvanç, 1985) civil peynirinde belirlediği değerlerle uyumludur.

Ticari civil peyniri numunelerinde laktik streptokok grubu mikroorganizma sayısının $2.11 \times 10^4/g$ ile $3.62 \times 10^7/g$ arasında değiştiği ve ortalama $2.18 \times 10^6/g$ olduğu gözlemlendi. Bu değerler Atasever (1995)'in civil peynirinin olgunlaşma döneminin ileri safhalarında belirlediği değerlerle uyumludur.

Araştırmada numunelerin *Lactobacillus* mikroorganizmalarının sayısının $1.22 \times 10^4/g$ ile $1.0 \times 10^8/g$ arasında değiştiği ve ortalama $1.33 \times 10^7/g$ olduğu belirlendi. Bu bulgular Atasever (1995)'in civil peynirinde bulunduğu mikroorganizma sayısından oldukça azdır. Bu farklılık, araştırmacının civil peyniri üretiminde bazı *Lactobacillus* türlerini (*L. bulgaricus* ve *L. casei*) starter kültür olarak kullanmasından kaynaklanmış olabilir.

Numunelerde *Staphylococcus* mikroorganizmalarının sayısının $1.0 \times 10^3/g$ ile $6.8 \times 10^6/g$ arasında değiştiği ve ortalama $6.48 \times 10^5/g$ olduğu belirlendi. Bu değerler Atasever (1995)'in bildirdiğinden biraz düşüktür.

Ticari civil peynir numunelerinde maya ve küf sayısının $1.0 \times 10^3/g$ ile $6.8 \times 10^6/g$ arasında ve ortalama $6.48 \times 10^5/g$ olduğu gözlemlendi. Bu de-

ğerler civil peynirinde maya ve küf sayısını belirten bazı araştırmacıların (Atasever, 1995; Sert ve Kıvanç, 1985) bulgularıyla uyumludur.

Sonuç olarak civil peyniri üretiminde hem çiğ süt kullanılması hem de pıhtısına yetersiz ısı işlemi uygulanması nedeniyle, oldukça fazla sayıda mikroorganizma içermektedir. Bu nedenle civil peyniri üretiminde mikrobiyolojik yönden kaliteli sütün kullanılmasının, peynirlerin yeterince tuzlanmasının ve ancak olgunlaştırıldıktan sonra tüketilmesinin halk sağlığı açısından diğer peynirlere nazaran daha önemli olduğu kanaatine varıldı.

Kaynaklar

- American Public Health Association. (1974). "Standard Methods For The Examination of Dairy Products". 13 th. ed. APHA, Washington.
- Aran, N., Eke, D. ve Alperden, İ. (1986). Yarı sert karakterdeki Türk peynirlerinde küf florası. E.Ü. Müh. Fak. Derg., 4 (2), 1-10.
- Atasever, M. (1995). Civil Peynirinin Üretiminde Farklı Asitlikteki Sütlerin Kullanımı ile Tuzlama Tekniklerinin Kaliteye Etkisi Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi), S.Ü. Sağ. Bil. Enst., Konya.
- Chapman, G.H. (1945). The significance of sodium chloride in studies of staphylococci. J. Bact., 50, 201-203.
- Çelik, C. (1981). "Çeşitli Starter Kültürleri Kullanarak Salamura Beyaz Peynirin Standardizasyonu Üzerine Çalışmalar". Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, VHAG Proje No:488, TİBİTAK, Elazığ.
- Davis, J.C. (1965). "Cheese". Vol. 1. J.and. A. Churchill Ltd., London.
- Garvie, E. I. (1984). Taxonomi and identification of bacteria important in cheese and fermented dairy products. In: "Advances in the Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented Milk". Davies, F.L., Law B.A. (ed.). Elsevier App. Sci. Publ., London.
- Harrigan, W.F. and McCance, Margarette E. (1976). "Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology". Revised ed., Academic Press, London.
- Kosikowski, F.V. (1982). "Cheese and Fermented Milk Foods". 2 nd ed. Edward Broth., Inc., Ann Arbor, Michigan.
- Law, B.A., Sharpe, M.E., Mabbitt, L.A. and Cole, C.B. (1973). Microflora of Cheddar cheese and some of the metabolic products. In "Sampling Microbiological Monitoring of Environments". Board R.C. and Lovelock, D. (ed.). Soc. Appl. Bact. Tech. Ser. No: 7, Academic Press, London.

Reddy, M.S., Vedamuthu, E.R., Vasham, C.J. and Reinbold, G.W. (1972). A medium for differential enumeration of lactic streptococci. *Appl. Microbiol.*, 24, 947-952.

Reinbold, G. W. (1965). Microbiologically induced flavors in cheese. In: "Developments in Industrial Microbiology". Garamond/Predimark Press, Baltimore.

Reinbold, G. W. (1973). Coliforms, *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, *salmonella* and *enterococcus* bacterial counts in cheese. What they mean. 10th Ann. Marschall Invitational Italian Cheese Seminar. No:2, Winconsin.

Report. (1972). A comparative assessment of media for the isolation and enumeration of coagulase positive staphylococci from foods. A report from a Working Party of the Public Health Laboratory Service. *Appl. Bacteriol.*, 35, 673-679.

Şert, S. ve Kıvanç, M. (1985). Taze civit ve lor peynirleri üzerinde mikrobiyolojik çalışmalar. *Atatürk Ü. Zir. Fak. Derg.*, 10 (5), 287-292.

Stiles, M.E. (1977). Reliability of selective media for re-

covery of staphylococci from cheese. *J.Food Protect.*, 40, 11-16.

Tamime, A.Y. (1981). Microbiology of starter cultures. In: "Dairy Microbiology" Vol. 2., Robinson P.K. (ed.). Elsevier App. Sci. Publ., London.

Tekinşen, O.C. (1978). Kaşar Peynirinin Olgunlaşması Sırasında Mikrofloranın, Özellikle Laktik Asit Bakterilerinin Lezzete Etkisi ve İç Anadolu Bölgesi'nde İretilen Ticari Kaşar Peynirinin Kalitesi Üzerinde İncelemeler. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, VHAG proje No: 354, TİBİTAK, Ankara.

Thompson, T. L. and Marth, E. H. (1986). Changes in parmesan cheese during ripening: microflora-aerobic plate count, lactic acid bacteria, phychrotrophic bacteria and aerobic spores. *Milchwissenschaft*, 41 (2), 86-89.

Walstra, P., Noomen, A. and Geurts, T.J. (1987). Dutch-type varieties. In: "Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology". Vol. 2, Fox, P.F. (ed.), Elsevier App. Sci. Publ., London.