

K. MARAŞ VE ÇEVRESİNDE ÜRETİLEN MARAŞ PEYNİRLERİNİN MİKROBİYOLOJİK VE KİMYASAL KALİTESİ

K. Kaan Tekinşen @1

Microbiological and Chemical Quality of Maraş Cheese Manufactured in K. Maraş

Özet: Araştırma K. Maraş ve yöresinde üretilen Maraş peynirinin mikrobiyolojik ve kimyasal kalitesini belirlemek amacıyla yapıldı. K. Maraş 'da belli başlı satış yerlerinden rastgele seçilen toplam 50 numune bazı mikrobiyolojik (aerobik mezofilik ve psikrofilik mikroorganizma, koliform bakteriler, E.coli, fekal streptokok ve maya ve küf) ve kimyasal (rutubet, kuru madde, kuru maddede yağ ve tuz, titre edilebilir asidite) özellikleri yönünden incelendi. Numunelerin aerobik mezofilik ve psikrofilik mikroorganizma, koliform bakterisi, fekal streptokok ve maya ve küf sayıları ortalama sırasıyla 6.98, 5.73, 0.38, 5.40 ve 5.75 log₁₀ kob/g seviyesinde tespit edildi. Numunelerin hiç birinde E.coli'ye rastlanılmadı. Numunelerin tamamının koliform bakteri ve E.coli sayıları bakımından Türk Gıda Kodeksi'nde öngörülen standartlara uyduğu belirlendi. Numunelerin yüzde ortalama rutubet, kuru maddede yağ ve tuz ile laktik asit cinsinden asidite değerleri sırasıyla 44.71, 44.16, 13.06 ve 0.43 olarak saptandı. Numunelerin % 98'sinin kuru maddede tuz miktarı yönünden Türk Gıda Kodeksi'ne uymadığı, bununla birlikte tamamının rutubet miktarı bakımından Beyaz Peynir Standardı'na uyduğu belirlendi. Sonuç olarak, Maraş peynirinin yarı sert, yağlı peynirler sınıfında mütalaa edilebileceği, yörede hijyenik olmayan koşullarda ve alışlagelen tekniklerle yapıldığı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Peynir, Maraş peyniri, kalite, mikrobiyolojik, kimyasal, K. Maraş

Summary: The study was carried out to determine the microbiological and chemical quality of Maraş cheese manufactured in K. Maraş. A total of 50 samples were obtained randomly from retail outlets in K. Maraş and examined microbiologically for aerobic mesophiles, psychrophiles, coliform bacteria, E.coli, fecal streptococci and yeast and mould counts and chemically for moisture, dry matter, fat and salt in dry matter and titratable lactic acid content. The average aerobic mesophilic and psychophilic, coliform, fecal streptococci and yeast and mould log₁₀ counts were 6.98, 5.73, 0.38, 5.40 and 5.75 cfu/g, respectively. None of the samples contained E.coli. All of the 50 Maraş cheese samples for coliform bacteria and for E.coli counts complied with the current Turkish Food Codex. The mean percentage values of moisture, fat and salt in dry matter and lactic acid content of the samples were 44.71, 44.16, 13.06, 0.43 percent respectively. None of the samples for moisture content were over the maximum limit in White Cheese Standard, while 98 % contained salt in dry matter over the legal limit. In conclusion, the results indicate that Maraş cheese can be taken for semi-hard, fat cheese kind and it has been manufactured under unhygienic conditions and not by a standard technique.

Key Words: Cheese, Maraş cheese, quality, microbiological, chemical, K. Maraş

Giriş

Peynir üretim teknolojisi son yüzyıl içerisinde yapılan yoğun araştırmalarla elde edilen bilgilerin ışığında hızlı gelişmiştir. Bunun sonucu olarak günümüzde, gelişmiş ülkelerde, başlangıçta yöresel olan birçok peynir çeşiti arzulan standartta ve kalitede yaygın olarak modern fabrikalarda üretilmektedir. Türkiye'de kültür zenginliği içerisinde başlıca sütün nev'i, yöre ve üretimde uygulanan tek-

nik işlemlere bağlı olarak türevleriyle birlikte 130'dan fazla yöresel ve bölgesel peynir çeşiti bulunmaktadır (Tekinşen ve Tekinşen, 2005). Son 20 yılda yöresel peynirlerin duyu nitelikleri özellikle lezzeti, kırsal alanlardan büyük kentlere göç sonucu fark edilmesiyle üretiminde önemli artışlar olmuş ve toplam peynir üretiminde %11-15'e ulaşmıştır (Tekinşen, 2001).

Türkiye'nin güney illerinde mahalli usullerle işlenen çeşitli peynir tipleri mevcuttur. Bu peynirlerin

bir kısmı, temelde telemeleri sıcak suda haşlandığında (Kaya, 1995; Çağlar ve ark., 1998; Tekinşen ve ark., 1999; Tekinşen, 2001), bazı araştırmacılar (Kaptan, 1974; İnal ve Ergün, 1990; Demirci ve ark., 1994; Ünsal, 1997) tarafından eritme (kaynamış veya erimiş peynir) peyniri olarak belirtilmiş ve bu ad altında incelenmiştir. Ancak üretimde kullanılan sütün nevi, üretim teknikleri; özellikle telemenin baskılanması, haşlanması ve tuzlanması ile muhafaza koşulları bakımından aralarında kısmi farklılıklar vardır (Tekinşen, 2003). Bu peynir tipleri üretim tekniğinden kaynaklanan kendine özgü tekstür ve lezzet nitelikleri yanısıra çeşitli muhafaza koşullarında beyaz salamura peynire nazaran daha dayanıklı, lezzetli ve aromatiktir (Kaptan, 1974). Yöresel peynirler içinde önemli bir yere sahip olan Maraş peyniri (parmak peyniri, sıkma peynir) Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, özellikle Kahraman Maraş ve çevresinde, farklı oranlarda keçi ve inek sütü karışımlarından, telemesi haşlanarak üretilen ve genellikle salamurada olgunlaştırıldıktan sonra tüketilen bir peynir çeşitidir (Ünsal, 1997; Tekinşen, 2003).

Doğu Akdeniz ile bazı Güneydoğu Anadolu illerinde yaygın olarak üretilen, sıkma peynir adıyla da tanınan Maraş peyniri ve benzer peynirler üzerinde oldukça kısıtlı sayıda araştırma (Kaptan, 1974; Akar ve Öner, 1994; Kaya, 1995; Çağlar ve ark., 1998; Tekinşen ve ark., 1999; Tekinşen, 2001) bulunmaktadır. Maraş peynirinin üretim tekniği ve kimyasal bileşimiyle ilgili bilgiler Tekinşen (1996) tarafından derlenmiştir. Yöresel olarak yapılışı ve bileşimi Çağlar ve ark. (1998) tarafından, olgunlaşma sürecinde bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri, sütün nevi ile tuzlama tekniklerinin kaliteye etkisi Tekinşen ve ark. (1999), telemenin baskılanması ve haşlanması işlemlerinin kaliteye etkisi de Tekinşen (2001) tarafından incelenmiştir. Bu çalışmalar dışında Maraş peynirinin özellikle kalite niteliklerine ilişkin herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ancak yapım tekniği yönünden Maraş peynirine benzeyen Antep (Kaya, 1995), kelle (Altun ve Akyüz, 1998), eritme (kaynamış) (Kaptan, 1974), örgü (Akyüz ve ark., 1998; Özdemir ve ark., 1998; Aksu ve ark., 1999) ve Urfa (Şahan ve Var, 1998) peynirlerinde, bazı kalite nitelikleri belirlenmiştir.

Bu çalışmada K.Maraş ve çevresinde üretilen Maraş peynirlerinin, kalite niteliklerinin geliştirilmesine yardımcı olabilecek bazı temel bilgileri elde etmek amacıyla, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri incelendi.

Materyal ve Metot

K. Maraş ve çevresinde üretilen toplam 50

Maraş peyniri numunesi K. Maraş'daki farklı perakende satış yerlerinden, Kasım - Aralık 2004 tarihleri arasında, temin edildi. Numuneler, yaklaşık 200 g miktarlarda kendi salamuralarıyla steril kavanozlara alınarak soğuk koşullarda ($4\pm 1^\circ\text{C}$) laboratuara getirildi (Türk Standartları Enstitüsü, 1999).

Numunelerin 10⁻¹'lik seyreltileri steril poşetlerde stomacher'de (Bag Mixer- Interscience), diğer ondalık seyreltileri (10⁻⁹'a kadar) % 0.1'lik steril tamponlanmış peptonlu suda (Merck 1.07228) hazırlandı (Harrigan, 1998).

Toplam aerobik mezofilik ve psikrofilik bakterilerin sayımında Plate Count Agar (Oxoid CM325) kullanıldı. Plaklar toplam aerobik mezofilik bakteriler için $35\pm 1^\circ\text{C}$ 'de 48 saat, psikrofilik bakteriler için $7\pm 1^\circ\text{C}$ 'de 7-10 gün inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sonrası plaklarda oluşan koloniler sayıldı (Bridson, 1998).

Maya ve küf sayısının belirlenmesinde, steril laktik asitle (Oxoid SR21) pH'sı 4.0'e ayarlanmış, Yeast and Mould Agar (Oxoid CM920) kullanıldı. Plaklarda, $25\pm 1^\circ\text{C}$ 'de 3-4 gün inkübasyondan sonra oluşan koloniler sayıldı (Bridson, 1998).

Fekal streptokokların sayımı için Slanetz and Bartley Medium'a (Oxoid CM377) dökme plak yöntemiyle ekim yapıldı. Plaklar $44\pm 1^\circ\text{C}$ 'de 48 saat süreyle inkübe edildi. İnkübasyon sonunda oluşan ince beyaz zonlu pembe/koyu kırmızı koloniler değerlendirildi (Bridson, 1998).

Koliform bakterisinin sayımı için Violet Red Bile Agar'a (Oxoid CM107) çift katlı dökme plak yöntemiyle ekim yapıldı. Plaklarda $37\pm 1^\circ\text{C}$ 'de 24 saat inkübasyon sonunda oluşan kırmızı renkli tipik koloniler sayıldı (Harrigan, 1998).

E.coli sayımı için Tryptone Bile X-Glucuronide Medium (Oxoid CM945) kullanıldı. Plaklar $30\pm 1^\circ\text{C}$ 'de 4 saat, daha sonra $44\pm 1^\circ\text{C}$ 'de 18 saat süreyle inkübe edildi. Plaklarda oluşan mavimsiyah yeşil koloniler E.coli olarak değerlendirildi (Bridson, 1998).

Numunelerin yüzde kuru madde miktarı TS 5311 ISO 5534'de (Türk Standartları Enstitüsü, 2001) belirtilen referans metotla, rutubet miktarı ise 100' den kuru madde değeri çıkarılarak hesaplandı.

Numunelerin yüzde yağ miktarları TS 3046'da belirtilen Van Gulik Metodu'yla (Türk Standartları Enstitüsü, 1978a), kuru maddedeki yüzde yağ miktarı ise hesaplanarak belirlendi (Oysun, 1991; Marshall, 1992).

Numunelerin yüzde tuz miktarları TS 3043'de

Tablo 1. Maraş Peyniri Numunelerinin Mikrobiyolojik Analiz Bulguları

Mikroorganizma	Numune Sayısı	Mikroorganizma Sayısı (Log10 kob/g)					Pozitif Numune	
		x	S x	S	En Az	En Çok	Sayı	%
Aerobik mez. Bakteri	50	6.98	6.04	6.89	6.10	7.63	50	100
Psikrofilik Bakteri	50	5.73	4.45	5.30	5.08	5.98	50	100
Maya ve Kūf	50	5.75	4.79	5.64	4.18	6.38	50	100
Fekal Streptokok	50	5.40	4.41	5.26	3.99	5.99	50	100
Koliform Grubu	50	0.38	-0.05	0.80	0.00	1.48	8	16

x : Ortalama

S x : Standart Hata

S : Standart Sapma

(Türk Standartları Enstitüsü, 1978b) belirtilen referans metotla tespit edildikten sonra, kuru maddedeki yüzde tuz miktarları hesaplanarak belirlendi.

Numunelerin asidite değeri, yüzde titre edilebilir laktik asit cinsinden Tekinşen ve ark.'nın (2002) belirttiği şekilde hesaplandı.

İstatistiksel Analizler

SPSS İstatistiksel Veri Analiz Yöntemi'nden yararlanılarak, bulguların belirtici (descriptive) istatistik değerleri tespit edildi (Özdamar, 1997).

Bulgular

Bu araştırmada K. Maraş ve yöresinde en fazla tanınan ve üretilen Maraş peynirinin bazı mikrobiyolojik ve kimyasal kalite niteliklerini belirlemek amacıyla incelenen 50 peynir numunesinden elde edilen mikrobiyolojik veriler Tablo 1 ve 2'de gösterilmektedir.

Tablo 1'de de görülebileceği üzere, numunelerde aerobik mezofilik mikroorganizma, psikrofilik bakteri ve maya/kūf mikroorganizmalarının sayılarının (log10 kob/g) sırasıyla 6.10-7.63, 5.08-5.98 ve 4.18-6.38 arasında değiştiği, ortalama 6.98, 5.73 ve 5.75 düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan numunelerde fekal streptokok sayılarının oldukça geniş sınırlar içerisinde olduğu gözlemlenmiştir. Numunelerin %16'sında koliform bakterileri tespit edilmiş, E.coli 'ye ise hiçbir numunede rastlanmamıştır.

Mikroorganizma sayılarının numunelerde sıklık dağılımını gösteren Tablo 2 incelendiğinde numunelerin % 84'ünde 1.0×10 kob/g'dan daha az sayıda koliform bakterisinin bulunduğu, numunelerin hiçbirisinde 9.9×10 kob/g'dan fazla koliform bakterisine rastlanılmadığı görülmektedir. Buna karşın fekal streptokokun 40 numunede (% 80) 1.0×10^5 ile 9.9×10^5 kob/g arasında, maya ve kūf mik-

roorganizmalarının ise 43 numunede (% 86) 1.0×10^5 ile 9.9×10^6 kob/g arasında bulunduğu belirlenmiştir.

Maraş peynirinin kimyasal özellikleriyle ilgili bulgular Tablo 3' de gösterilmektedir.

Numunelerin yüzde ortalama kuru madde, rutubet, kuru maddede yağ ve tuz miktarları ile laktik asit cinsinden asidite değerleri sırasıyla 55.32, 44.71, 44.16, 13.06 ve 0.43 olarak belirlenmiştir. Ayrıca kimyasal nitelikleriyle ilgili değerlerin oldukça geniş sınırlar içinde değiştiği gözlemlenmiştir (Tablo 3).

Türk Standartları Enstitüsü (1995) ve Tekinşen ve Tekinşen (2005) tarafından belirtilen peynir tiplerine ilişkin numunelerin kimyasal analiz verilerinin sıklık dağılımları Tablo 4'de gösterilmektedir.

Numunelerin % 78'inin % 43-55 rutubet içerdiği, % 98'sinde de kuru maddede yüzde tuz miktarının 10'dan fazla olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kuru maddede yüzde yağ miktarlarının numunelerin % 62'sinde % 30-44, %38'inde ise % 45-60 arasında olduğu bulunmuştur (Tablo 4).

Tabo 2. 50 Maraş Peyniri Numunesinde Mikroorganizma Sayılarının Sıklık Dağılımı

Mikroorganizma Sayı (kob/g)	Maya ve kūf	Fekal Streptokok	Koliform Bakterisi
$< 1.0 \times 10$	-	-	42 (84)
$1.0 \times 10 - 9.9 \times 10$	-	-	8 (16)
$1.0 \times 10^2 - 9.9 \times 10^2$	-	-	-
$1.0 \times 10^3 - 9.9 \times 10^3$	-	1 (2)	-
$1.0 \times 10^4 - 9.9 \times 10^4$	7 (14)	9 (18)	-
$1.0 \times 10^5 - 9.9 \times 10^5$	41 (82)	40 (80)	-
$1.0 \times 10^6 - 9.9 \times 10^6$	2 (4)	-	-

() içindeki sayılar numune sayısının yüzdesini göstermektedir.

Tablo 3. Maraş Peyniri Numunelerinin Kimyasal Analiz Bulguları

Nitelik	Numune Sayısı	Miktar (%)				
		x	S x	S	En Az	En Çok
Kuru Madde	50	55.32	0.28	2.01	51.00	58.12
Rutubet	50	44.71	0.28	1.99	41.88	49.00
Yağ (K.M 'de)	50	44.16	0.37	2.63	37.33	49.49
Tuz (K.M 'de)	50	13.06	0.16	1.16	10.93	16.18
Asidite (laktik asit)	50	0.43	0.003	0.023	0.39	0.47

x : Ortalama S`x : Standart Hata S : Standart Sapma

Tablo 4. Maraş Peyniri Numunelerinin Kimyasal Analiz Bulgularının Sıklık Dağılımı

Unsur	Düzye %	Numune	
		Sayı	%
Kuru Madde	< 40	-	-
	40 - 59	50	100
	≥60	-	-
Rutubet	< 20	-	-
	20 - 42	11	22
	43 - 55	39	78
	56 - 60	-	-
	> 60	-	-
Kuru Maddede % Yağ	20 - 29	-	-
	30 - 44	31	62
	45 - 60	19	38
	> 60	-	-
Kuru Maddede % Tuz	≤7	-	-
	8 - 10	1	2
	> 10	49	98

Tartışma ve Sonuç

Maraş peynirinin kalite ölçütlerinin belirlenmesine katkıda bulunmak amacıyla bu araştırmada K. Maraş ve yöresinde üretilen Maraş peynirlerinin mikrobiyel florası ve kimyasal nitelikleri incelendi.

Araştırmada belirlenen ortalama toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı (6.98 log₁₀ kob/g), deneysel olarak Tekinşen ve ark.'nın (1999) inek sütünden yaptıkları ve % 1'lik kuru tuzlamayı takiben

% 13'lük salamurada olgunlaştırdıkları Maraş peyniri numunelerinin 90. günündeki bulguları (2.2 x 10⁶/g) ile Tekinşen'in (2001) inek sütünden 70±1°C'de haşlama işlemi uygulayarak yaptığı Maraş peyniri numunelerinin değeriyle (6.41 log₁₀ kob/g) uyum göstermektedir. Ayrıca elde edilen bulgular, Akyüz ve ark.'nın (1998) örgü peynirinde, Şahan ve Var'ın (1998) Urfa peynirinde tespit ettiği değerlerle (ortalama 2.2 x 10⁶/g ve 1.3 x 10⁶/g) benzerlik göstermesine karşın, Altun ve Akyüz'ün (1998) kelle peynirinde (4.5 x 10⁴/g) ve Aksu ve ark.'nın da (1999) örgü peynirinde (3.9 x 10⁵/g) belirledikleri mikroorganizma sayısından yüksek bulunmuştur. Numunelerde tespit edilen psikrofilik mikroorganizma sayısı (5.08 - 5.98 log₁₀ kob/g) dikkate alındığında bu mikroorganizmaların peynirin olgunlaşmasında kısmen de olsa rolü olduğu izlenimini vermektedir.

Numunelerinin 4.18 - 6.38 log₁₀ kob/g arasında (ortalama 5.75 log₁₀ kob/g) belirlenen maya ve küf sayısı, Tekinşen ve ark.'nın (1999) deneysel Maraş peyniri numunelerinde (3.9 x 10⁵/g), Akyüz ve ark.'nın (1998) örgü peynirinde (2.4 x 10⁵/g), Şahan ve Var'ın da (1998) da Urfa peynirinde (1.6 x 10⁵/g) elde ettiği değerlerle benzerlik göstermektedir. Buna karşılık Altun ve Akyüz'ün (1998) Maraş peynirinin farklı bir tipi olan kelle peyniri numunelerinde bildirdikleri değerlerden (ortalama 2.9 x 10²) yüksek olduğu belirlendi. Numunelerin tamamında maya ve küf mikroorganizmalarının 10⁴ kob/g'dan fazla bulunması, muhtemelen üretimde düşük kaliteli ham maddenin kullanıldığını ve/veya peynirin, üretim sırasında veya sonrasında, kontaminasyona maruz kaldığını göstermektedir.

Numunelerin fekal streptokok sayısı (Tablo 3), Tekinşen ve ark.'nın (1999) deneysel Maraş peyniri numunelerinde olgunlaşmanın 90. gününde belirledikleri bulgularla (1.4x10⁵/g) uyum göstermektedir.

Koliform bakterisinin numunelerin %84'ünde $<1.0 \times 10$ kob/g düzeyinde bulunması, Tekinşen ve ark.'nın (1999) deneysel Maraş peyniri numunelerinde olgunlaşmanın 90. günündeki değerleriyle ($<1.0 \times 10$ kob/g), Altun ve Akyüz'ün (1998) kelle peynirindeki bulgularıyla (ortalama 6.4×10 kob/g) uyum göstermektedir. Bu durum, Maraş peynirinin genellikle olgunlaştırıldıktan sonra tüketime sunulması (Ünsal, 1997; Tekinşen, 2001; Tekinşen ve Tekinşen, 2005) ve olgunlaşmaya bağlı olarak koliform bakterisi sayılarının azalmasıyla (Tekinşen, 1978; Çelik, 1982) açıklanabilir.

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği (Anonim, 2001) bir partiden alınan beş peynir numunesinin en fazla bir tanesinde, koliform bakterisinin 9-95 EMS/g, E.coli'nin de <3 EMS/g olmasına müsaade etmektedir. Tablo 2'deki veriler dikkate alındığında, Maraş peyniri numunelerinin tamamının koliform bakterisi ve E.coli bakımından Kodeks'te öngörülen kriterlere uyduğu saptanmıştır.

Maraş peyniri ile bazı özellikleri (örn., üretim tekniği, teleminin fermentasyonu ve haşlanması) bakımından Maraş peynirine benzeyen Antep, kelle, eritme (kaynamış peynir) ve örgü peynirlerinin yüzde ortalama kimyasal bileşimleriyle ilgili çeşitli

araştırmacıların elde ettikleri veriler Tablo 5'de gösterilmektedir.

Numunelerin kuru madde miktarı (% 51.00–58.12) birçok araştırmacının (Kaptan, 1974; Çağlar ve ark., 1998; Tekinşen ve ark., 1999; Tekinşen, 2001) bildirdikleri değerlerle uyumlu bulunurken, kelle peynirinde Altun ve Akyüz'ün (1998) saptadığı bulgulardan düşük, bazı araştırmacıların (Özdemir ve ark., 1998; Akyüz ve ark., 1998; Aksu ve ark., 1999) tespit ettiği değerlerden ise oldukça yüksek bulunmuştur (Tablo 5). Bu durum muhtemelen üretimde kullanılan sütün kimyasal bileşimi, özellikle yağ miktarı, üretim tekniği ile peynirin tipi ve olgunlaşma düzeyinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bütün numunelerin yüzde kuru madde miktarı bakımından, Beyaz Peynir Standardı'na (Türk Standartları Enstitüsü, 1995) uyduğu gözlemlenmiştir.

Numunelerin yüzde rutubet miktarı dikkate alındığında Maraş peynirinin, kimyasal bileşimine göre yapılan tip sınıflandırmasında (Türk Standartları Enstitüsü, 1995; Tekinşen ve Tekinşen, 2005), yarı sert peynirler sınıfında mütalaa edilebileceği anlaşılmaktadır.

Numunelerin kuru maddede yüzde yağ mik-

Tablo 5. Maraş Peyniri ve Benzer Yöresel Peynirlerin Ortalama Yüzde Kimyasal Bileşimi

Tip	Kuru		Kuru Maddede		Asidite (I.a)	Kaynak
	Madde	Rutubet	Yağ	Tuz		
Maraş (parmak-sıkma)	54.60	45.40	42.49	9.71	–	Tekinşen, 1996
	53.00	47.00	43.93	6.11	1.71	Çağlar ve ark., 1998
	50.85	49.15	37.37	11.86	0.42	Tekinşen ve ark., 1999 ^a
	56.49	43.51	39.81	14.52	0.48	Tekinşen, 2001 ^b
Antep (pişken-sıkma)	50.50	49.50	40.61	12.93	–	Kaya ve ark., 1999 ^c
Kelle	67.50	32.50	47.70	11.79	0.81	Altun ve Akyüz, 1998
Eritme (kaynamış)	52.61	47.39	38.11	14.90	0.97	Kaptan, 1974 ^d
Örgü	44.84	55.16	32.82	13.43	0.51	Özdemir ve ark., 1998
	42.70	57.30	40.63	14.12	0.80	Akyüz ve ark., 1998
	54.64	45.36	32.65	9.97	0.34	Aksu ve ark., 1999

a : Deneysel olarak inek sütünden, % 1'lik kuru tuzlamadan sonra % 13'lük salamurada 90 gün olgunlaştırılan

b : Deneysel olarak kullanılan sütün, 1:5'i oranında baskı ve $70 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 5 d haşlama uygulanan ve 90 gün olgunlaştırılan

c : Deneysel olarak inek sütünden, % 17'lik salamurada 10°C 'de 90 gün olgunlaştırılan

d : Deneysel olarak inek sütünden, 90 gün olgunlaştırılan

tarları (% 37.33–49.49), birçok araştırmacının (Tekinşen, 1996; Akyüz ve ark., 1998; Altun ve Akyüz, 1998; Çağlar ve ark., 1998; Tekinşen, 2001; Kaya ve ark., 1999) bulgularıyla uyum göstermesine karşın, bazı araştırmacıların (Kaptan, 1974; Özdemir ve ark., 1998; Aksu ve ark., 1999; Tekinşen ve ark., 1999) tespit ettikleri değerlerden kısmen yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Tablo 5). Bu durum üretimde kullanılan sütün nev'i ve yağ miktarının muhtemelen farklı olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca numunelerin % 62'sinde kuru maddede yüzde yağ miktarının % 30 ile 44 arasında olması (Tablo 4) Maraş peynirinin yağlı sınıfa girdiğini göstermektedir.

Numunelerde kuru maddede yüzde tuz miktarları %10.93–16.18 arasında (ortalama 13.06) belirlendi. Bu değer genel olarak Maraş ve benzeri peynirlerde birçok araştırmacının belirlediği değerle uyumlu bulunurken, bazı araştırmacıların (Tekinşen, 1996; Çağlar ve ark., 1998; Aksu ve ark. 1999) saptadıkları değerlerden yüksektir (Tablo 5). Bu durum muhtemelen üretimin standart olmamasından ve/veya numunelerin uygunluk düzeylerinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Numunelerin asidite değerleri yüzde laktik asit cinsinden 0.39–0.47 arasında (ortalama 0.43 LA) bulundu. Bu değer Tekinşen ve ark.'nın (1999) bulunduğu değerle benzerlik göstermesine karşın, Aksu ve ark.'nın (1999) bulunduğu değer dışında, diğer araştırmacıların tespit ettiği verilerden (Tablo 5) düşüktür. Araştırmacıların bulguları arasındaki uyumsuzluk, muhtemelen ham madde, üretim tekniği, muhafaza koşulları ve salamuraadaki tuz konsantrasyonundaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak, K. Maraş ve çevresinde üretilen Maraş peynirlerin, yarı sert, yağlı peynirler sınıfında mütalaa edilebileceği, büyük bir kısmının mikrobiyolojik, özellikle koliform grubu mikroorganizmalar, yönden Kodeks'te belirtilen kriterlere uyduğu kanısına varıldı.

Kaynaklar

Akar, B. ve Öner, M.D. (1994). İncir sütünün saflaştırılması ve Antep peyniri yapımında uygulanması. *Gıda*, 19 5, 329-331.

Aksu, H., Çolak, H., Vural, A. ve Erkan, M.E. (1999). Diyarbakır bölgesinde üretilen örgü peynirlerinin mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri üzerine bir araştırma. *Yüzüncü Yıl Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 10, 1-2, 8-11.

Akyüz, N., Tutuş, M.F., Mengel, Z., Ocak, E. ve Altun, İ. (1998). Örgü peynirinin üretim tekniği, bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. 5. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu "Geleneksel Süt Ürünleri". Milli Prodüktivite Merkezi

Yayınları, No: 621, Sayfa, 328-337, Mert Matbaası, Ankara.

Altun, İ. ve Akyüz, N. (1998). Kahramanmaraş-Elbistan bölgesinde üretilen kelle peynirinin bileşimi, teknik ve hijyenik özellikleri üzerine bir araştırma. 5. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu "Geleneksel Süt Ürünleri". Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No: 621, Sayfa, 105-116, Mert Matbaası, Ankara.

Anonim, (2001). Türk Gıda Kodeksi, Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği. Tebliğ No: 2001/19. Resmi Gazete; Tarih 02.09.2001, Sayı: 24511.

Bridson, E.Y. (1988). "The Oxoid Manual". 8th Edition. Oxoid Ltd., Hampshire.

Çağlar, A., Türkoğlu, H. ve Ceylan, Z.G. (1998). Sıkma peynirinin yapılışı ve bileşimi. 5. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu "Geleneksel Süt Ürünleri". Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No 621, Sayfa, 274-281, Mert Matbaası, Ankara.

Çelik, C. (1982). Çeşitli starter kültürleri kullanarak salamura beyaz peynir (Edirne tipi) standardizasyonu üzerinde araştırmalar. Doçentlik Tezi, Fırat Üniv. Vet. Fak., Elazığ.

Demirci, M., Şimşek, O. ve Taşan, M. (1994). Ülkemizde yapılan muhtelif tip peynirler "Her Yönüyle Peynir". 2.Baskı, Trakya Üniv. Tekirdağ Zir. Fak., Yayın No: 125, Sayfa 273-281, Tekirdağ Zir. Fak. Basımevi, Tekirdağ.

Harrigan, W.F. (1998). "Laboratory Methods in Food Microbiology". Academic Press, San Diego.

İnal, T. ve Ergün, Ö. (1990). "Süt ve Süt Ürünleri Teknolojisi", Panzehir Yayınları 1, İstanbul.

Kaptan, N. (1974). Güneydoğu Anadolu Bölgesi Sütçülüğü ile Mahalli Peynirlerden Eritme Peynirciliği Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak., Yayın No: 539, Ankara.

Kaya, S. (1995). Changes in the properties of Gaziantep cheese during it's stroge. A Ph D Thesis, Food Engineering University of Gaziantep, Gaziantep.

Kaya, S., Kaya, A. ve Öner, M.D. (1999). The effect of salt concentration on rancidity in Gaziantep cheese, *J. Sci. Food Agric.*, 79, 213-219.

Marshall, R.T. (1992). "Standart Method For The Examination of Dairy Proctucts". 16th Ed, APHA 1015, Washington.

Oysun, G. (1991). "Süt Ürünlerinde Analiz Yöntemleri". Ege Üniv. Zir. Fak., Ofset Basımevi, İzmir.

Özdamar, K. (1997). "Paket Programlar ile İstatiksel Veri Analizi 1". Anadolu Üniv., Yayınları, No: 1001, Fen Fakültesi Yayınları, No: 11, Eskişehir.

Özdemir, S., Çelik, Ş., Özdemir, C. ve Sert, S. (1998). Diyarbakır'ın Karacadağ yöresinde mahalli olarak yapılan örgü peynirinin mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. 5. Süt ve Ürünleri Sempozyumu "Geleneksel Süt Ürünleri". Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, No: 621, Sayfa, 154-

166, Mert Matbaası, Ankara.

Şahan, N. ve Var, I. (1998). Olgunlaştırılmış Urfa peynirlerinde mikrobiyolojik bir çalışma. "Gıda Mühendisliği Kongresi Gaziantep' 98", Sayfa, 337-346, Gaziantep Üniversitesi Matbaası, Gaziantep.

Tekinşen, O.C. (1978). Kaşar Peynirinin Olgunlaşması Sırasında Mikrofloranın, Özellikle Laktik Asit Bakterilerinin, Lezzete Etkisi ve İç Anadolu Bölgesi'nde Üretilen Ticari Kaşar Peynirinin Kalitesi Üzerinde İncelemeler. Doçentlik Tezi, Ankara Üniv. Vet. Fak., Ankara.

Tekinşen, O.C. (1996). "Süt Ürünleri Teknolojisi". I. Baskı, Selçuk Üniv. Basımevi, Konya.

Tekinşen, O.C., Atasever, M., Keleş, A. ve Uçar, G. (1999). İnek ve koyun sütü kullanımının ve farklı tuzlama tekniklerinin Maraş peynirinin bazı kalite niteliklerine etkisi. Tr J of Vet. Anim Sci., Ek sayı, 2, 213-226.

Tekinşen, K.K. (2001). Maraş Peyniri Üretiminde Baskılama Ağırlığı ve Haşlama Suyu Sıcaklığının Standardizasyonu Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Selçuk Üniv. Sağlık Bil. Enst., Konya.

Tekinşen, O.C., Atasever, M., Keleş, A. ve Tekinşen, K.K. (2002). "Süt, Yoğurt, Tereyağı, Peynir Üretim Kontrol", I.

Baskı, Selçuk Üniv. Basımevi, Konya.

Tekinşen, K.K. (2003). Maraş Peyniri: Nitelikleri, yapımı ve benzerleri, sınıflandırmada yeri. Türk Vet. Hekim. Derg. 5, 3-4, 38-43.

Tekinşen, O.C. ve Tekinşen, K.K. (2005). "Süt ve Süt Ürünleri: Temel Bilgiler, Teknoloji, Kalite Kontrolü", Selçuk Üniv. Basımevi, Konya.

Türk Standartları Enstitüsü (1978a). Peynirde Yağ Miktarı Tayini (Van Gulik Metodu). TS 3046, TSE, Ankara.

Türk Standartları Enstitüsü (1978b). Peynirde Klorür Miktarı Tayini (Referans Metot). TS 3043, TSE, Ankara.

Türk Standartları Enstitüsü (1995). Beyaz Peynir. TS 591, TSE, Ankara.

Türk Standartları Enstitüsü (1999). Süt ve Süt Mamulleri - Numune Alma Kılavuzu. TS 2530, TSE, Ankara.

Türk Standartları Enstitüsü. (2001). Peynir ve Eritme Peynir - Toplam Kuru Madde Muhtevası Tayini (Referans Metot). TS 5311 ISO 5534, TSE, Ankara.

Ünsal, A. (1997). "Süt Uyuyunca -Türkiye Peynirleri". I. Baskı, Yapı Kredi Kültür Sanat Yay. Tic. ve San. A. Ş., İstanbul.