

## KONYA ve YÖRESİNDE TÜKETİME SUNULAN SALAMURA BEYAZ PEYNİRLERİN KALİTESİ\*

Saliha Altın<sup>1</sup>

O Cenap Tekinşen<sup>2@</sup>

### The Quality of the White Pickled Cheese in Konya Region

**Özet:** Bu araştırma Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynirlerin kalitelerinin standartlara uygunluğunu belirlemek amacıyla yapıldı. Numuneler 10 farklı işletmenin tüketime sunduğu satış yerlerinden temin edildi. Birer ay ara ile üç kez olmak üzere tam yağlı olanlar arasından rastgele seçilen numuneler mikrobiyolojik (toplam aerobik mezofilik mikroorganizma, koliform bakteriler, *Staphylococcus spp.*, *Lactobacillus spp.*, maya ve küf), fiziksel ve kimyasal (rutubet, kuru madde, kuru maddede yağ, kuru maddede tuz, asidite ve pH) duyuşal (lezzet, tekstür, görünüş ve renk) yönlerden incelendi. Numunelerin ortalama aerobik mezofilik mikroorganizma, koliform bakteriler, *Staphylococcus spp.*, *Lactobacillus spp.*, maya ve küf sayıları sırasıyla  $1.60 \times 10^8$  kob/g,  $1.75 \times 10^5$  kob/g,  $1.69 \times 10^3$  kob/g,  $2.68 \times 10^7$  kob/g ve  $2.46 \times 10^5$  kob/g seviyelerinde tespit edildi. Numunelerin ortalama rutubet, kuru madde, kuru maddede yağ, kuru maddede tuz, asidite (L.a) ve pH değerleri sırasıyla % 58.69, % 41.10, % 42.44, % 8.36, % 0.86 ve 4.65 olarak belirlendi. Duyuşal muayenede numunelerin lezzet, tekstür, görünüş ve renk puanları ortalama sırasıyla 35.95, 23.91, 11.42, 8.48 ve toplam 79.76 olarak bulundu. Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynirlerin koliform bakteri, maya ve küf yönünden sırasıyla % 60 ve % 66.66'sının; ayrıca % 20'sinin rutubet ve kuru madde, % 76.70'inin kuru maddede yağ, % 10'unun kuru maddede tuz ve % 36.6'sinin pH değerinin Beyaz Peynir Standardı'na uymadığı belirlendi. Sonuç olarak, Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynir üretiminde standart bir tekniğin kullanılmadığı ve / veya üretimi ve tüketime sunulmaları sırasında etkin kalite kontrollerinin yapılmadığı sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Salamura Beyaz Peynir, Mikrobiyolojik, Fiziksel, Kimyasal, Duyuşal Nitelikler

**Summary:** This investigation was carried out to determine the quality of white pickled cheese produced and consumed in Konya. Samples of ten different companies were obtained from some retail markets. Fatty types cheese samples were randomly collected three times by monthly intervals. The average colony forming unit of aerobic mesophilic microorganisms, coliform bacteria, *Staphylococcus spp.*, *Lactobacillus spp.*, yeast and mould were determined as  $1.60 \times 10^8$  cfu/g,  $1.75 \times 10^5$  cfu/g,  $1.69 \times 10^3$  cfu/g,  $2.68 \times 10^7$  cfu/g and  $2.46 \times 10^5$  cfu/g respectively. The average values moisture, dry matter, fat in dry matter, salt in dry matter, lactic acid and pH were found as 58.69 %, 41.10 %, 42.44 %, 8.36 %, and 4.65 accordingly. The average points of flavour, texture, appearance, colour and general acceptance were 35.95, 23.91, 11.42, 8.48 respectively and sampled had on average 79.76 point. Of samples 60 % for coliform bacteria, 66.66 % for yeast and mould and 20 % for moisture and dry matter, 76.70 % for fat in dry matter, 10 % for salt in dry matter, 36.6 % for pH were found to be not convenient to White Cheese Standard. It is concluded that a standard manufacturing techniques has not been used for the production of white pickled cheeses consumed in Konya and /or they are not effectively controlled in the production and consumption.

**Key Words:** White Pickled Cheese, Microbiological, Physical, Chemical, Organoleptical Properties

### Giriş

Yetersiz ve dengesiz beslenme birçok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de önemli bir sorundur. Bu durum, ekonomik nedenlerin yanı sıra, özellikle biyolojik değeri yüksek hayvansal proteinli besinlerin (örn., et, süt, yumurta), tüketimindeki dağılımın yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır (Sancak ve Sancak 1995). Hayvansal kaynaklı proteinler içinde süt ve süt ürünlerinin önemli bir yeri bulunmaktadır (İnal, 1990).

Peynir, süt ürünleri içerisinde en çok bilinen ve üretimi en eski olanıdır. Peynirin bileşiminde, üretimde

kullanılan sütteki yağ, çözünmeyen tuzlar ve kolloidal maddelerin tümüne yakın miktarı bulunur. Peynirler yüksek kaliteli protein, kalsiyum, riboflavin (vitamin B<sub>2</sub>) ve vitamin A yönünden oldukça zengindir (İnal 1990, Tekinşen ve Nizamlıoğlu 2001). Türkiye'de yaklaşık 50 peynir çeşidi bulunmaktadır (Tekinşen, 2000). Bu peynirlerin en önemlilerini salamura beyaz peynir, kaşar peyniri ve tulum peyniri teşkil etmektedir.

Son yıllarda Türkiye'de üretilen sütün (10,082,010 ton) (Devlet İstatistik Enstitüsü, 1999) yaklaşık 2,016,402 tonunun peynire işlendiği, Konya'da ise yak-

laşık 403,153 ton sütün yaklaşık 80,630 ton peynir elde edildiği sanılmaktadır.

Türkiye'de salamura beyaz peynirler kuru maddedeki yağ miktarı dikkate alınarak Türk Standardları Enstitüsü tarafından Tablo 1'de belirtildiği şekilde tiplere ayrılmıştır (TSE 1995).

Tablo 1. Salamura Beyaz Peynirlerin Tip Özellikleri

Tip	Kuru Maddede Yağ (%)
Tam yağlı	≥ 45
Yağlı	≥ 30
Yarım yağlı	≥ 20
Yavan	< 20

Türk Standartları Enstitüsü (1995) Beyaz Peynir Standardı (TS, 591) beyaz peyniri; çiğ sütün veya karışımlarının pastörize edilmesi veya pastörize sütün imalat tekniğine göre işlenmesi, bu işleme sırasında gerektiğinde katkı maddelerinin ilavesi ve olgunlaştırılması sonucu elde edilen mamuldür şeklinde tanımlamıştır.

Mikrobiyolojik, kimyasal, fiziksel ve duyuşsal özelliklerin tümü peynirin kalitesini oluşturur. Türkiye'de bir çok yerli peynirin yapımında standart bir üretim tekniğinin uygulanmaması, özellikle mikrobiyolojik kalitesi düşük sütün peynir üretiminde kullanılması ve depolamada bilgisizlikten dolayı farklı mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklere sahip peynirler elde edilmektedir (Tekinşen ve Çelik 1983). Türkiye'de beyaz peynir yapımı bir dereceye kadar standartlaşmış olmakla beraber, bölgelere göre farklılık gösteren teknikler uygulanmaktadır. Yapım tekniğinde süte uygulanan ısı işlemi, pıhtılaşma süresi, pıhtıya uygulanan basınç, pıhtının bekletilme süresi ve salamuradaki sodyum klorür konsantrasyonu yönünden büyük farklılıklar bulunmaktadır (Tekinşen, 1983). Bu bağlamda bazı araştırmacılar (Yalçın 1987, Nizamlioğlu ve ark., 1989, Kıvanç 1990, Kalkan ve ark., 1991, Tekinşen ve ark. 1993, Sancak ve Sancak 1995, Tayar 1995, Patır ve ark. 1995) tarafından birçok yerli peynirlerin kalitesini belirlemeye yönelik araştırmalar yapılmıştır.

Bu araştırma Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynirlerin kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşsal kalitelerinin standarta uygunluğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Araştırma materyali salamura beyaz peynirler (Edirne tipi salamura beyaz peynir) Konya ve yö-

resinde faaliyet gösteren 10 farklı işletmenin tüketime sunduğu satış yerlerinden temin edildi. Numuneler birer ay ara ile üç kez olmak üzere tam yağlı olanlar arasından rastgele seçilerek yaklaşık 400 g miktarlarda steril poşetlerde laboratuara getirildi.

Numunelerin alınması ve deneyler için hazırlanmasında Uluslararası Sütçülük Federasyonu (IDF, 1969) ve Türk Standardları Enstitüsü (TSE 1995)'nün Beyaz Peynir Standardı'nda öngördüğü metotlar uygulandı.

Mikrobiyolojik analizler : Kontaminasyonu önlemek için önce mikrobiyolojik, daha sonra fiziksel ve kimyasal, duyuşsal analizler yapıldı.

Numunelerdeki mikroorganizmaların sayımında toplam aerobik mezofilik mikroorganizmalar için Plate Count Agar (Oxoid, CM 325), koliform bakteriler için Violet Red Bile Agar (Oxoid, CM 107), *Lactobacillus spp.*, için Rogosa agar (Oxoid, CM 627), *Staphylococcus spp.*, için Baird-Parker Agar (Oxoid, CM 275) kullanıldı. Mikroorganizmaların sayımında Harrigan (1998) tarafından belirtilen metotlar esas alındı. Maya ve küf sayımında ise tartarik asidin % 10'luk solüsyonunu kullanarak pH'sı 3.5'e ayarlanmış olan Potato Dextrose Agar (Oxoid, CM 139) kullanıldı. İnkübasyon sonrası plakların sayımı yapıldı (American Public Health Association 1992, Harrigan 1998).

Fiziksel ve kimyasal analizler : Rutubet ve kuru madde miktarının saptanması: Numunelerin yüzde rutubet miktarları British Standart (1963)'ta belirtilen referans metot; numunelerin kuru madde miktarları ise yüzde rutubet miktarları dikkate alınarak Beyaz Peynir Standardı'nda (TSE, 1995) belirtildiği şekilde belirlendi.

Kuru maddedeki yağ miktarının saptanması: Numunelerin yüzde yağ miktarları Gerber metodu uygulanarak, kuru maddedeki yağ miktarı ise hesaplanarak belirlendi (Oysun 1991, Marshall 1992).

Kuru maddedeki tuz miktarının saptanması: Numunelerin yüzde tuz miktarları Türk Standardları Enstitüsü (TS 3043) 'nün belirttiği referans metotla, kuru maddedeki yüzde tuz miktarı da hesaplanarak belirlendi (TSE 1978).

Asidite değerinin saptanması: Numunelerin asidite değerleri yüzde laktik asit cinsinden Beyaz Peynir Standardı'nda belirtilen metotla saptandı (TSE, 1995).

pH değerinin saptanması: Numunelerin pH değerleri pH metrede (NEL Mod 821) 25°C±1°C'de saptandı (Marshall, 1992).

Duyuşsal analizler: Peynir numunelerinin lezzet, tekstür görünüm ve renk nitelikleri, Downs (1955) ve Uluslar arası Sütçülük Federasyonu (IDF, 1981)'nun

öngördüğü ilkeler çerçevesinde, önceden yetenek kazandırılmış 6 kişilik panelist grubu tarafından toplam 100 puan üzerinden Nelson ve Trout'un (1948) belirttiği şekilde yapıldı.

İstatistiksel analizler: Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde Software paket programı SPSS/PC (versiyon-5) kullanıldı.

## Bulgular

Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynir numunelerinin mikrobiyolojik analiz bulguları Tablo 2'de, fiziksel ve kimyasal analiz bulguları Tablo 3'de, duyu analizi bulguları Tablo 4'te verilmektedir.

Tablo 2. Salamura beyaz Peynir Numunelerinin Mikrobiyolojik Analiz Bulguları

Mikroorganizma	Numune sayısı (n)	Mikroorganizma sayısı (kob/g)				Standart dışı numune	
		$\bar{X}$	$S\bar{x}$	En az	En çok	Sayı	Oranı (%)
Toplam aerobik mezofilik bakteri	30	1.60x10 <sup>8</sup>	3.32x10 <sup>7</sup>	4.0x10 <sup>5</sup>	7.6x10 <sup>8</sup>	-	-
Koliform bakteriler	30	1.75x10 <sup>5</sup>	7.91x10 <sup>4</sup>	1.00x10 <sup>2</sup>	2.1x10 <sup>6</sup>	18	60
<i>Lactobacillus</i> spp.	30	2.68x10 <sup>7</sup>	1.03x10 <sup>7</sup>	1.4x10 <sup>4</sup>	2.7x10 <sup>8</sup>	-	-
<i>Staphylococcus</i> spp.	30	1.69x10 <sup>3</sup>	9.53x10 <sup>2</sup>	1.00x10 <sup>2</sup>	2.80x10 <sup>4</sup>	-	-
Maya ve küf	30	2.46x10 <sup>5</sup>	1.88x10 <sup>5</sup>	1.00x10 <sup>2</sup>	5.5x10 <sup>6</sup>	20	66.66

Tablo 3. Beyaz Peynir Numunelerinin Fiziksel ve Kimyasal Analiz Bulguları

Nitelik	Numune Sayısı	$\bar{X}$	$S\bar{x}$	En az	En çok	Standart dışı numune	
						Sayı	Oranı (%)
Rutubet (%)	30	58.69	0.58	54.21	67.49	6	20.0
Kuru madde (%)	30	41.10	0.67	30.57	45.79	6	20.0
Kuru maddede yağ (%)	30	42.44	0.51	36.06	47.23	23	76.70
Kuru maddede tuz (%)	30	8.36	0.32	5.76	14.75	3	10.0
Asidite (% l.a)	30	0.86	0.03	0.45	1.15	0	0.00
pH	30	4.65	0.06	4.16	5.26	11	36.6

Tablo 4. Salamura beyaz Peynir Numunelerinin Duyusal Analiz Bulguları

Nitelik	$\bar{X}$	$S\bar{x}$	En az	En çok
Lezzet (45)*	35.95	0.49	15	45
Tekstür (30)	23.91	0.33	10	30
Görünüş (15)	11.42	0.24	3	15
Renk (10)	8.48	0.13	2	10
Toplam 100	79.76	1.19	30	100

\*: Parantez içindeki rakamlar niteliğin değerlendirildiği en yüksek puanı göstermektedir.



### Tartışma ve Sonuç

Mikrobiyolojik analizler sonucunda salamura beyaz peynir numunelerinin toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı  $4.0 \times 10^5$  –  $7.6 \times 10^8$  (ortalama  $1.60 \times 10^8$  kob/g) tespit edildi (Tablo 2.) Bulunan bu değer birçok araştırmacının (Yalçın 1987, Nizamlioğlu ve ark 1989, Tayar 1995, Yıldırım ve Uraz 1998) bildirdikleri salamura beyaz peynir numunelerindeki aerobik mezofilik mikroorganizma sayıları ile benzer bulundu. Ancak, elde edilen bu değerler bazı araştırmacıların (Sancak ve Sancak 1995, Patır ve ark 1995, Doğruer ve ark 1996, Atasever ve ark 1999) bildirdikleri mikroorganizma sayısından fazladır. Numunelerin içerdiği aerobik mezofilik mikroorganizma sayılarının farklı dağılım göstermesi üretim özellikleri (örn.; üretim tekniği, hammadde kalitesi, olgunlaşma sıcaklığı ve süresi) ve satış noktalarındaki bazı kriterlere (örn., muhafaza sıcaklığı ambalajlı veya ambalajsız oluşu) bağlı olabilmektedir.

Koliform bakteri sayısı bakımından numunelerin 12 adedinin (% 40) standartta uygun, 18 adedinin (% 60) uygun olmadığı saptandı. Standart dışı numunelerde  $1.00 \times 10^2$  kob/g –  $2.1 \times 10^6$  kob/g düzeyleri arasında ve ortalama  $1.75 \times 10^5$  kob/g bulundu (Tablo 2). Bu değerler Kalkan (1991) ile Patır ve ark (1995)'nin değerleri ile uyumlu bulunurken bazı araştırmacıların (Yalçın 1987, Kıvanç 1990, Nizamlioğlu ve ark 1989) tespit ettikleri sayılardan düşük diğer bazıların (İdikut ve Şentürk 1993, Sancak ve Sancak 1995, Tayar 1995, Doğruer ve ark 1996, Nizamlioğlu ve arkadaşları 1998, Uraz ve Gündoğan 1998, Küplü ve ark 1999, Atasever ve ark 1999) bildirdikleri değerlerden fazla bulundu. Bunun muhtemel nedeni üretimde kullanılan hammadde, yapım tekniği, olgunlaşma şartları, muhafaza sıcaklığı, hijyenik koşullara uyulmadığı ve peynirlerin yeterli süre olgunlaşmadan tüketime sunulması olabilir.

Beyaz peynir numunelerinde *Lactobacillus* spp. sayıları  $1.4 \times 10^4$  kob/g –  $2.7 \times 10^8$  kob/g arasında (ortalama  $2.68 \times 10^7$  kob/g) belirlendi (Tablo 2). Elde edilen ortalama değer bazı araştırmacıların (Yalçın 1987, Tayar 1995) salamura beyaz peynir numunelerinde bildirdikleri *Lactobacillus* spp. sayılarından düşük, ancak bazı araştırmacıların (Patır ve ark 1995, Doğruer ve ark 1996, Uraz ve Gündoğan 1998), değerlerinden yüksek bulundu. Ortaya çıkan bu farklılıklar üretim özelliklerine (pastörizasyon sıcaklığı, starter kültür kullanılıp kullanılmadığı, starter kültür miktarı ve muhafaza koşulları) bağlanabilir.

Salamura beyaz peynir numunelerinin 13'ünün (% 44.4) *Staphylococcus* spp. içermediği tespit edildi. Geri kalan numunelerde ise  $1.00 \times 10^2$  kob/g –

$2.80 \times 10^4$  kob/g arasında (ortalama  $1.69 \times 10^3$  kob/g) *Staphylococcus* spp. belirlendi (Tablo 2.) Belirlenen değer bazı araştırmacıların (Sancak ve Sancak 1995, Patır ve ark 1995, Tayar 1995, Doğruer ve ark 1996, Uraz ve Gündoğan 1998), bildirdikleri değerlerden düşük olduğu gözlemlendi. Atasever ve ark (1999)'nin sıvı duman uygulayarak ürettikleri deneysel peynir numunelerinde bildirdikleri *Staphylococcus* spp. sayısı ile benzerlik gösterdiği belirlendi. Bunun muhtemel nedeni üretim esnasında hijyenik kurallara uyulmaması ve kontaminasyonlardır.

Salamura beyaz peynir numunelerinin  $1.00 \times 10^2$  –  $5.5 \times 10^6$  kob/g arasında (ortalama  $2.46 \times 10^5$  kob/g) maya-küf içerdiği belirlendi. Elde edilen ortalama değer Nizamlioğlu ve ark (1989)'nin Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynirlerde belirledikleri maya ve küf sayısından düşüktür. Buna karşın araştırmacıların (Patır ve ark 1995, Sancak ve Sancak 1995, Nizamlioğlu ve ark 1998) bildirdikleri değerler ile benzer, bazı araştırmacıların (Tayar 1995, Doğruer ve ark 1996, Atasever ve ark 1999) bildirdikleri değerlerden yüksek olduğu belirlendi. İncelenen beyaz peynir numunelerinin 10 adedi (%33.3), maya ve küf içeriği yönünden standartta uygun bulunurken, 20 adedi (% 66.6)'nin Beyaz Peynir Standardı (TS, 591)'na uygun olmadığı saptandı (Tablo 2.) Bu durum peynir üretimi sırasında hijyenik kurallara önem verilmemesi, hammaddenin kalitesi, muhafaza koşullarının uygun olmaması, peynirde asidite gelişimi, satış noktalarındaki kontaminasyonlardan ileri gelebilir.

Beyaz peynir numunelerinin rutubet miktarı % 54.21 - 67.49 arasında (ortalama % 58.69) bulundu (Tablo 3). Elde edilen ortalama değer, Doğruer ve ark (1996) ile İdikut ve Şentürk (1993) tespit ettikleri rutubet miktarları ile benzer bulunurken, bazı araştırmacıların (Tekinşen 1983, Yalçın 1987, Nizamlioğlu ve ark 1989, Tayar 1995, Nizamlioğlu ve ark 1998, Atasever ve ark 1999, Gürsoy ve ark 2001) bildirdikleri değerlerden düşük olduğu belirlendi. Beyaz Peynir Standardı'nda (TS 591) belirtilen kriter göz önüne alındığında 6 numunenin (% 20) standart ile uyumlu olmadığı belirlendi. Bu durum üretimde kullanılan sütün niteliklerinden, standardizasyon işleminin yapılmamasından ve üreticilerin piyasaya yüksek rutubetli peynir sürmelerinden kaynaklanabilir.

Numunelerde kuru madde miktarı % 30.57-45.79 arasında (ortalama % 41.10) saptandı. Tespit edilen ortalama kuru madde miktarı bakımından numunelerin % 20'sinin Türk Standardları Enstitüsü Beyaz Peynir Standardı (TS 591)'na uygun olmadığı gözlemlendi (Tablo 3). Elde edilen bu değer İdikut ve Şentürk (1993) ile Doğruer ve ark (1996)'nin bildirdikleri değerler ile uyumlu bulunurken, bazı araştırmacıların (Yalçın 1987, Ni-

zamlıoğlu ve ark 1989, Çakmakçı ve Kurt 1993, Tayar 1995, Nizamlioğlu ve ark 1998, Atasever ve ark 1999, Gürsoy ve ark 2001) bulgularından yüksek, Akgün ve Anar (1991)'in bulgularından düşük olduğu tespit edildi. Bu durum üretimde kullanılan sütün niteliklerinden, standardizasyon işleminin yapılmamasından ve üreticilerin piyasaya yüksek rutubetli peynir sürmelerinden kaynaklanabilir.

Kuru maddede yüzde yağ miktarı % 36.06 - % 47.23 (ortalama % 42.44) olarak belirlendi. Türk Standardları Enstitüsü Beyaz Peynir Standardı'nda belirtilen değerlere 23 numunenin (% 76.70) uymadığı tespit edildi (Tablo 3). Belirlenen ortalama değerin, bazı araştırmacıların (Yalçın 1987, Nizamlioğlu ve ark 1989, Çakmakçı ve Kurt 1993, İdikut ve Şentürk 1993, Doğruer ve ark 1996, Nizamlioğlu ve ark 1998, Gürsoy ve ark 2001) bildirdikleri değerlerden yüksek bulunurken, bazı araştırmacıların (Tayar 1995, Atasever ve ark 1999) değerlerinden düşük olduğu saptandı. Bu farklılık, hammaddenin kimyasal bileşiminden ve peynirin farklı yağ oranlarında üretilmesinden, üreticilerin bilgi ve tutumlarından kaynaklanabilir.

Salamura beyaz peynir numunelerinde kuru maddede yüzde tuz miktarı % 5.76 - % 14.75 (ortalama % 8.36) belirlendi (Tablo 3). Numunelerin tuz miktarı yönünden 3 adedi (% 10)'nin standart ile uyumlu olmadığı gözlemlendi. Belirlenen bu değerin bazı araştırmacıların (Yalçın 1987, Nizamlioğlu ve ark 1989, Çakmakçı ve Kurt 1993, İdikut ve Şentürk 1993, Tayar 1995, Atasever ve ark 1999, Gürsoy ve ark 2001) bildirdikleri değerlerden düşük olduğu gözlemlendi. Bazı araştırmacıların (Akgün ve Anar 1991, Doğruer ve ark 1996), bildirdikleri değer ile uyumlu, Nizamlioğlu ve ark (1998), tespit ettikleri tuz miktarından fazla olduğu belirlendi. Bu farklılık değişik teknolojik yöntemlerden ve işleme metodunun standart olmasından, olgunlaşma sürecinden, üreticinin alışkanlıklarından ileri gelebilir.

Salamura beyaz peynir numunelerinin asidite değerleri yüzde laktik asit cinsinden % 0.45-1.15 arasında (ortalama % 0.86) bulundu (Tablo 3). Belirlenen ortalama değerin bazı araştırmacılar (Nizamlioğlu ve ark 1989, Çakmakçı ve Kurt 1993, Doğruer ve ark 1996, Nizamlioğlu ve ark 1998, Gürsoy ve ark 2001) ile Tekinşen (1983)'in deneysel olarak Türk Standardları Enstitüsü'nün önerdiği metotla ürettiği salamura beyaz peynir numunelerinde belirledikleri değerlerle uyumlu olduğu gözlemlendi. Bunun yanısıra bazı araştırmacılar (Yalçın 1987, Akgün ve Anar 1991, İdikut ve Şentürk 1993) ile Tekinşen (1983)'in Edirne ve Bulgar tipi olarak ürettiği beyaz peynirlerde belirlediği değerlerden düşük, Atasever ve ark (1999)'nin sıvı duman uygulayarak ürettikleri beyaz peynir nu-

munelerindeki değerden ise yüksek bulundu. Türk Standardları Enstitüsü Beyaz Peynir Standardı (TS 591)'nin belirlediği değer dikkate alındığında tüm numunelerin yüzde laktik asit cinsinden asidite değerlerinin standarta uygun olduğu saptandı (Tablo 3). Asidite değerleri bakımından araştırmacıların bulguları arasında ortaya çıkan bu farklılıklar; üretim tekniği, olgunlaşma sıcaklığı ve süresi, hammadde kalitesi, starter kültür kullanılıp kullanılmadığı, salamura konsantrasyonu ve diğer bir çok faktörlere bağlanabilir.

Numunelerin pH değerleri 4.16-5.26 (ortalama 4.65) belirlendi (Tablo 3). Elde edilen ortalama pH değeri bazı araştırmacıların (Nizamlioğlu ve ark 1989, İdikut ve Şentürk 1993, Tayar 1995, Atasever ve ark 1999, Gürsoy ve ark 2001) bildirdikleri değerler ile benzer bulunurken, Nizamlioğlu ve ark (1998)'nin bildirdiği değerden yüksek bulunurken, bazı araştırmacıların (Tekinşen 1983, Yalçın 1987, Çakmakçı ve Kurt 1993, Patır ve ark 1995, Doğruer ve ark 1996) ifade ettikleri değerlerden düşük bulundu. Numunelerin 11 adedinin (% 36.6) standarta belirtilen pH değeri ile uyumlu olmadığı belirlendi (Tablo 3). Ortaya çıkan bu farklılıklar üretimde kullanılan hammadde, olgunlaşma süreci ve teknolojik farklılıklardan kaynaklanabilir.

Salamura beyaz peynir numunelerinin duyu analizler neticesinde 30-100 arasında değişen toplam puanlar (ortalama 79.76) aldıkları belirlendi (Tablo 4). Elde edilen ortalama değer (79.76) bazı araştırmacıların bildirdikleri (Nizamlioğlu ve ark 1989, Sancak ve Sancak 1995) değerden fazladır. Ancak bazı araştırmacıların (Tekinşen 1983, Yalçın 1987, Nizamlioğlu ve ark 1998, Atasever ve ark 1996, Gürsoy ve ark 2001) değerlerinden düşük olduğu tespit edildi. Bu durum peynirin olgunlaşma sürecine bağlı olarak gelişen duyu niteliklere, üretim tekniğine ve peynirin kimyasal bileşimine bağlı olabilir.

Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynirlerin analizleri sonucunda mikrobiyolojik açıdan % 60 koliform bakteri, % 66.66'sı maya-küf içeriği olarak Türk Standardları Enstitüsü, Beyaz Peynir Standardı (TS 591)'na uygun olmadığı ve halk sağlığı için tehlike arz edebilecekleri saptandı; ayrıca beyaz peynir numunelerinin fiziksel ve kimyasal analizleri sonucunda, rutubet ve kuru madde % 20, kuru maddede yağ % 76.70, kuru maddede tuz % 10 ve pH değerinin % 36.6'sı oranında Beyaz Peynir Standardı ile uyumlu olmadığı tespit edildi.

Sonuç olarak Konya ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynirin üretiminde standart bir tekniğin kullanılmadığı ve/veya üretimi ve tüketimi sunulmaları sırasında etkin kalite kontrollerinin yapılmadığı sonucuna varıldı.



### Kaynaklar

- Akgün, S., Anar, Ş. (1991). Vakum paketlenmiş beyaz peynirlerde tuzun difüzyonu üzerine araştırmalar, *Gıda-Yem*, sayı 1, 14-19.
- American Public Health Association (1974). *Standards Methods for The Examination of Dairy Products*, 13th ed, APHA, Washington.
- Atasever, M., Uçar, G., Keleş, A., Köse, Z. ve Tekinşen, K.K. (1999). Beyaz peynir üretiminde sıvı duman uygulamaları *Vet Bil Derg*, 15, 1 65-72.
- British Standard (1963). *Methods For the Chemical Analysis of Cheese* 8th ed, BS 770, British Standard Inst, London.
- Çakmakçı, S., Kurt, A. (1993). Salamura tuz oranı ve olgunlaşma süresinin CaCl<sub>2</sub> ve lesitin ilavesiyle üretilen salamura beyaz peynir kalitesine etkisi *Gıda* 18 (1) 21-28.
- Devlet İstatistik Enstitüsü (1999). "Tarımsal Yapı ve Üretim", T.C Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Doğruer, Y., Gürbüz, Ü. ve Nizamlioğlu, M. (1996). Potasyum sorbatın beyaz peynirin kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesine etkisi, *Vet Bil Derg*, 12, 1, 109-116.
- Downs, P.A. (1955). *Judging Quality in Dairy Products*, Exp station cir 54, Univ of Nebraska.
- Gürsoy, A., Şenel, E., Gürsel, A., Deveci, O., Karademir, E. ve Yaman, Ş. (2001). Yağ içeriği azaltılmış beyaz peynir üretiminde ısı işlem uygulanan *Lactobacillus helveticus* ve *Lactobacillus bulgaricus* kültürlerinin kullanımı, *Gıda*, 26 (5) 375-383.
- Harrigan, W.F. (1998). *Laboratory Methods in Food Microbiology*, 3rd ed. Academic Press, London.
- International Dairy Federation (1969). *Standard Methods for Sampling Milk and Milk Products*, FIL, IDF Bruxelles.
- International Dairy Federation (1981). *Sensory Evaluation of Dairy products*, IDF, Bruxelles.
- İdikut, H., Şentürk, A. (1993). Hammadde ve depolama koşullarının beyaz peynir olgunlaştırılmasına etkisi üzerine araştırmalar, *Gıda ve Yem* sayı 4, 33-37.
- İnal, T. (1990). Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Teknolojisi, Final ofset A.Ş. İstanbul.
- Kalkan, A., Aktan, H.T., Kamber, U., Ülgen, M.T. ve Mutluer, B. (1991). Beyaz peynirlerde koliform bakteriler (*E. coli* ve *K. Pneumoniae*) in bulunuşu üzerinde bir araştırma. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 38 (1-2), 108-113.
- Kıvanç, M. (1990). Peynirlerden izole edilen koliform grubu bakterilerinin tanımlanması, *Gıda* 15 (2) 93-99.
- Küplülü, Ö., Kasımoğlu, A. ve Akgün, S. (1999). Türk salamura beyaz peynirinin yapımı ve olgunlaşması sırasında *E. coli* 0157: H7'nin canlı kalabilme yeteneğinin araştırılması, *Ankara Üniv. Vet Fak Derg*, 46 337-346.
- Marshall, R.T. (1992). *Standard Methot for the Examination of Dairy Products*, 14 th ed, APHA, Washington DC.
- Nelson, J.A. and Trout, G.M. (1948). *Judging Dairy Products*, 2nd ed, Olsen Publ Co, Wisconsin.
- Nizamlioğlu, M., Yalçın, S. ve Tekinşen, O.C. (1989). Konya ve yöresindeki beyaz peynirin kalitesi, *Doğa Tu Vet ve Hay D*, 13,2 136-142.
- Nizamlioğlu, M., Keleş, A., Atasever, M., Kayaardı, S. ve Gürbüz, Ü. (1998). Beyaz peynir üretiminde pastörizasyon sıcaklığının kalite üzerine etkisi, *Vet Bil Derg* 14 (2) 5-13.
- Oysun, G., (1991). Süt Ürünlerinde Analiz Yöntemleri, Ege Üniv, Zir Fak, Ofset Basımevi, İzmir.
- Patır, B., Arslan, A., Güven, A. (1995). Şavak salamura beyaz peynirlerinin mikrobiyolojik kalitesi, *Vet Bil Derg*, 11,1 51-56.
- Sancak, H., Sancak, Y.C. (1995). Van piyasasında tüketime sunulan beyaz peynirlerin mikrobiyolojik, kimyasal, fiziksel ve duyuusal niteliklerinin incelenmesi, *Yüzüncü yıl Üniv Sağ Bil Derg*, 2 106-113.
- Tayar, M. (1995). Beyaz peynirlerin olgunlaşması süresince kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerindeki değişimler, *Gıda* 20 (2) 97-101.
- Tekinşen, O.C., Çelik, C. (1983). Türkiye'de salamura beyaz peynir üretim teknolojisinin başlıca sorunları, *Ankara Üniv Vet Fak Derg* 30 (1) 54-62.
- Tekinşen, O.C. (1983). Beyaz peynirin yapım metotları üzerinde karşılaştırmalı incelemeler, *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 30 (3) 449-466.
- Tekinşen, O.C., Patır, B., Alkan, M. (1993) Şavak peynirinde koliform gurubu mikroorganizmalar üzerine araştırmalar, *Selçuk Üniv Vet Fak Derg* 9,2 9-13.
- Tekinşen, O.C. (2000). Süt Ürünleri Teknolojisi, 3. baskı, Selçuk Üniv Basımevi, Konya.
- Tekinşen, O.C., Nizamlioğlu, M. (2001). Süt Kimya Selçuk Üniv Vakfı Yayınları, Konya.
- The Oxoid Manual (1982). *The Oxoid Manual of Culture Media, Ingredients and other Laboratory services*, 5 th ed, Oxoid Ltd, Basingstoke, Hampshire.
- Türk Standardları Enstitüsü (1978). Peynirde Klorür Miktarı Tayini, Referans Metot (TSE 1978) Ankara.
- Türk Standardları Enstitüsü (1995). Beyaz Peynir, TS 591 TSE, Ankara.
- Uraz, G., Gündoğan, N. (1998). Beyaz peynirlerin mezofil florasında Koliform, Streptokok, LLP (Laktobasil, Lokonostok, Pediokok) Stafilokok ve Basillus'ların bulunma sıklıkları, *Gıda* 23 (6) 391-401.
- Yalçın, S. (1987). Ankara ve yöresinde tüketime sunulan salamura beyaz peynirlerin mikrobiyel ve kimyasal içerikleri ile duyuusal nitelikleri arasındaki ilişki *Doğa Tu Vet ve Hay D* 11,2, 189-199.
- Yıldırım, G., Uraz, T. (1998). Glucono delta lactone (GDL)'ün beyaz peynir üretiminde kullanılması, *Tarım Bil Derg* 4 (3) 30-37.