

## PASTÖRİZASYON VE FARKLI HAŞLAMA SICAKLIKLARININ URFA PEYNİRİNİN KALİTESİNE ETKİSİ\*

Mustafa Ardıç<sup>1</sup>

Mustafa Nizamlioğlu<sup>1</sup>

### Effects of Pasteurization and Various Scalding Temperatures on the Quality of Urfa Cheese

**Özet:** Araştırma, Urfa peyniri üretiminde süte pastörizasyon ve telemeye farklı haşlama sıcaklıkları uygulamalarının ürünün kalitesine etkisini tespit etmek amacıyla yapıldı. Bu amaçla çiğ ve pastörize inek sütü kullanılarak iki farklı grup teleme üretildi. Elde edilen her gruptaki telemelere; haşlama işlemi uygulamadan, 65 °C'de 5 dakika ve 75 °C'de 5 dakika haşlama işlemi uygulandı. Böylece çalışmada altı farklı grup peynir üretildi. Telemeye haşlama işlemi uygulamasının çiğ süttten üretilen peynirlerin kuru maddede yağ miktarlarını üretimin 1. gününde önemli düzeyde azalttığı tespit edildi. Pastörize süttten üretilen telemeye uygulanan her iki sıcaklıktaki haşlama işlemi rutubet miktarlarında 1., 15. 60. ve 90. günlerde azalmaya, protein miktarlarında 15. ve 90. günlerde artmaya sebep olduğu saptandı. 75 °C'deki haşlama işleminin kuru maddede tuz miktarında 1. günde azalmaya neden olduğu belirlendi. Haşlama işlemi uygulamasının, çiğ süttten üretilen telemelerin *Staphylococcus aureus* sayısını 30. ve 60. günlerde, maya ve küf sayısını 90. günde, pastörize süttten üretilen telemelerin ise maya ve küf sayısını 1. günde, koliform grubu bakteri sayısını 15., 30. ve 60. günlerde önemli düzeyde azalttığı tespit edildi. Çiğ süttten üretilen telemeye 75 °C'de haşlama işlemi uygulamasının görünüm niteliği üzerine 30. günde önemli etkisi saptandı. Sonuç olarak, Urfa peyniri üretiminde pastörize süt kullanılması ve telemenin 75 °C'de haşlanması uygulamada kullanılmasının halk sağlığı ve peynir üretiminin standartlaştırılması açısından önerilebileceği kanaatine varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Urfa Peyniri, Pastörizasyon, Haşlama, Kalite

**Summary:** The study was made to determine effects of pasteurization to milk and various scalding temperatures applied to curd on the quality characteristics of Urfa cheese. For this purpose two different curds were produced using raw and pasteurized cow's milk. And then each group was treated with different scalding process; not scalding, scalding at 65 °C for 5 minutes and scalding at 75 °C for 5 minutes. Thus six different group cheeses were produced. Scalding process applied to curd reduced fat content in dry matter of cheeses produced from raw milk considerably on the first day. It was determined that every temperatures in scalding process applied to curd which was produced from pasteurized milk caused decreasing moisture content on the 1<sup>st</sup>, 15<sup>th</sup>, 60<sup>th</sup> and 90<sup>th</sup> days and increasing protein ratio on the 15<sup>th</sup> and 90<sup>th</sup> days. Scalding at 75 °C caused decreasing salt content in dry matter on the first day. Scalding process reduced *Staph. aures* count on the 30<sup>th</sup> and 60<sup>th</sup> days, mould and yeast count on the 90<sup>th</sup> day of curds produced from raw milk and yeast-mould on the 1<sup>st</sup> day, coliform bacteria on the 15<sup>th</sup>, 30<sup>th</sup> and 60<sup>th</sup> days of curds produced from pasteurized milk. It was determined that heating process at 75 °C to curd produced from raw milk had important effect on appearance on the 30<sup>th</sup> day. It was concluded that use of pasteurized milk and scalding treatment of curd at 75 °C should be used in order to protect public health and standardize production of Urfa cheese.

**Key Words:** Urfa Cheese, Pasteurization, Scalding, Quality

### Giriş

Türkiye'de, başlıca üretimde kullanılan süttün nevi, teknolojik işlem ve yöreye bağlı olarak 50'den fazla yöresel ve bölgesel peynir çeşidinin bulunduğu bildirilmektedir (Özdemir ve ark., 1998; Kavas, 2000). En fazla üretilenleri beyaz salamura, kaşar tulum ve mihaliç peynirleridir. Üretilen bu peynir çeşitlerine ilaveten yöresel ihtiyacı karşılayacak düzeyde ve ilkel tekniklerle elde edilen peynir çeşitleri de bulunmaktadır (Tekinşen, 2000; Devlet Planlama Teş-

kilatı, 2001).

Urfa peyniri, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, özellikle Şanlıurfa ve çevresinde, çoğunlukla ilkbahar aylarında koyun ve keçi sütü kullanılarak üretilen bir peynir çeşididir (Akın ve Şahan, 1998). Ancak son zamanlarda inek süttünden peynir üretiminde artışlar gözlenmektedir (GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, 1998). Üretimin büyük çoğunluğu köylerde geleneksel usullerle, ilkel alet ve ekipmanlar kullanılarak, hijyenik olmayan koşullarda gerçekleştirilmektedir.

Geliş Tarihi : 27.05.2003 @ : mardic@selcuk.edu.tr

\*: Bu araştırma Harran Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenen (HÜBAK 2002/275) aynı adlı doktora tezinden özetlenmiştir.

1. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, KONYA

Üretilen peynir taze olarak (Çağlar ve ark., 1996) veya salamurada 6-7 ay olgunlaştırıldıktan sonra tüketime sunulmaktadır (Atasoy, 1999). Salamurada olgunlaştırılmış Urfa peyniri oldukça tuzlu ve sert bir yapıya sahip olduğundan, tüketilmeden önce en az iki saat suda bekletilmesi gerektiği bildirilmektedir (Çağlar ve ark., 1996; Atasoy, 1999).

Urfa peyniri, telemesi haşlanan ve elle şekillendirilen yöresel bir peynir çeşididir. Yapım ve kimyasal bileşimi yönünden bazı İtalyan peynirlerine (örn., caciocavallo, provolone, regusano, mozzarella, pizza, scarmorze), Batı Kafkasya'da üretilen Armavir peynirine, Balkan ve Ortadoğu ülkelerinde üretilen bazı peynirlere (örn., kassari, kaşkaval, nabulsi, braided-örgü), Kıbrıs'ta üretilen hellim peynirine (Davis, 1976; Tannous, 1991; Robinson, 1991; Kindstedt, 1993; İnce ve ark., 1998) ve Türkiye'de üretilen kaşar peynirine benzerlik göstermektedir (Tekinşen, 1978; Demirci ve Draman, 1990; Soyutemiz ve Ark., 2000).

Urfa peynirine benzerlik gösteren bazı İtalyan peynirlerinin üretimindeki en önemli özelliği, fermantasyon işlemi tamamlanmış telemenin sıcak su içerisinde uzatılıp şekil verilmesidir (Scott, 1981). Bu nedenle, bu çeşit İtalyan peynirleri yapım tekniklerinden dolayı pasta filata (plastik teleme) peynirler olarak tanımlanmaktadır (Walter ve Hargrove, 1969; Davis, 1976; Tekinşen, 1978).

Urfa peyniri, peynir üretiminde kullanılan belli başlı özelliklerin (örn., rennetle koagule edilmesi, telemenin haşlanması, elle şekillendirilmesi) dikkate alınmasıyla yapılan peynir sınıflandırmasında, pasta filata peynirler grubuna dahil edilebilir (Scott, 1981).

Bu araştırma, süte pastörizasyon ve telemeye farklı haşlama sıcaklıkları uygulamalarının Urfa peynirinin kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşsal niteliklerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı.

### Materyal ve Metot

Deneyisel Urfa peyniri üretiminde %3 yağlı inek sütü kullanıldı. Süt Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvancılık Araştırma ve Geliştirme Ünitesi'nden temin edildi. Üretimde kullanılan sütlerin antibiyotik kalıntıları içermemesine dikkat edildi.

Peynir üretimi, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Et-Süt Araştırma-Geliştirme ve Uygulama Ünitesi'nde gerçekleştirildi. Bu amaçla çiğ (Ç) ve pastörize (P) inek sütü kullanılarak iki farklı grup teleme üretildi. Elde edilen her gruptaki telemelere; haşlama işlemi uygulamadan (ÇI ve PI), 65 °C'de 5 dakika (ÇII ve PII) ve 75 °C'de 5 dakika (ÇIII ve PIII) haşlama işlemi uygulandı. Böylece altı farklı grup peynir üç tekerrürlü ola-

rak üretildi. Deneyisel peynir örneklerinin yapımında uygulanan üretim tekniklerinin başlıca safhaları Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Deneyisel Urfa Peyniri Numunelerinin Yapım İlkeleri

Çiğ süt: Her denemede 200 litre inek sütü kullanıldı.

Isı uygulaması: Deneyisel peynir numunelerinin yapımında sütün yarısı (100 litre) 68 °C'de 10 dakika süreyle pastörize (P) edilerek, diğer yarısı da çiğ (Ç) olarak kullanıldı.

Rennet ilavesi: 30±1 °C'deki 100 litre süte 10 ml (kendi miktarının 4-6 katı soğuk suyla seyreltilmiş) 1:10000 gücünde rennet (Mayasan Peynir Mayası) katıldı.

Pıhtının kesilmesi: Pıhtı tam oluştuğunda (yaklaşık 90 dk), pıhtı kesme bıçağı ile yaklaşık 3x3x3 cm boyutlarında kesildi.

Pıhtının toplanması ve bezlere (parzın) doldurulması: Pıhtı, kenar uzunlukları 30 cm olan üçgen şeklinde, ince gözenekli, iki tarafı kapalı parzın adı verilen bezlere dolduruldu. Torbadaki pıhtıda damlama kesilinceye kadar, kendiliğinden peyniraltı suyunun ayrılması sağlandı.

Telemenin fermantasyonu: Bezlerden çıkarılan teleme dilimlenip %1'lik kuru tuzlamaya tabi tutularak oda sıcaklığında 12 saat süreyle bekletildi.

Telemenin haşlanması ve şekillendirilmesi: Her gruptaki (Ç ve P) telemeler rastgele üç eşit parçaya (ÇI, ÇII, ÇIII ve PI, PII, PIII) ayrıldı. ÇI ve PI grubundaki telemelere haşlama işlemi uygulanmadı. ÇII ve PII grubundakiler 65 °C'de, ÇIII ve PIII grubundakiler ise 75 °C'de 5 dakika süreyle haşlama işlemine tabi tutuldu. Isı işlemi sonrası avuç içinde sıkılıp şekillendirildi.

Kalıpların salamuraya konması ve ambalajlanması: Elle şekillendirilen peynir kalıpları soğuduktan sonra %13 oranında salamura içeren steril cam kavanozlara konuldu.

Peynirin muhafazası: Ambalajlanan peynir numuneleri 4±1 °C'de muhafaza edildi.

Peynir numuneleri; depolamanın 1., 15., 30., 60. ve 90. günlerinde kimyasal, fiziksel ve mikrobiyolojik muayenelere, 30., 60. ve 90. günlerde ise duyuşsal analizlere tabi tutuldu.

Numunelerin rutubet miktarları British Standard'da belirtilen referans metot (British Standard, 1963), yağ miktarları Gerber (Marshall, 1992), protein miktarları Kjeldahl (AOAC, 1984), tuz miktarları Mohr metoduna göre belirlendi (Türk Standartları Enstitüsü, 1978). Kül miktarları Association of Official Analytical Chemist (1984), asidite değerleri % laktik asit cinsinden Türk Standartları Enstitüsü (1995)'nün önermiş olduğu metotlar uygulanarak, pH değerleri ise elektronik bir pH metrede (NEL Mod. 821) 25±1 °C'de tespit edildi (Marshall, 1992).

Mikroorganizma kolonilerinin sayısı dökrme plak metodu ile ekim yapılarak 30 ile 300 arasındaki koloniler değerlendirildi. Toplam aerobik mezofilik mikroorganizmalar plate count agar (Oxoid) besiyerinde

Pastörizasyon ve Farklı Haşlama Sıcaklıklarının...

Tablo 2. Urfa Peyniri Numunelerinin Olgunlaşmaları Süresince Kimyasal Bileşimleri ve Bazı fiziksel Nitelikleri

Nitelik	Isı Uygulaması	Haşlama (°C/5 d)	Olgunlaşma Süresi				
			1. gün	15. gün	30. gün	60. gün	90. gün
Rutubet (%)	Ç	- (I)	47.72±0.45	50.15±1.51	51.81±2.98	50.61±0.94	52.37±3.15
		65 (II)	49.15±1.31	50.84±2.25	51.12±4.88	53.18±4.01	51.38±3.63
		75 (III)	48.43±1.85	53.14±1.04	49.23±3.01	52.86±2.39	53.37±3.37
	P	F	0.29	0.87	0.13	0.26	0.09
		- (I)	59.40±1.46 <sup>a</sup>	57.79±1.05 <sup>a</sup>	53.30±3.70	58.27±0.62 <sup>a</sup>	58.11±0.60 <sup>a</sup>
		65 (II)	51.28±1.25 <sup>b</sup>	48.50±0.54 <sup>b</sup>	50.55±3.89	50.95±1.20 <sup>b</sup>	50.56±0.86 <sup>b</sup>
Kuru Maddede Yağ (%)	Ç	75 (III)	47.14±1.52 <sup>b</sup>	48.19±1.19 <sup>b</sup>	48.08±0.51	48.05±1.67 <sup>b</sup>	48.28±1.21 <sup>b</sup>
		F	19.39**	31.77***	0.70	18.02**	30.96***
		- (I)	44.31±0.55 <sup>a</sup>	38.53±1.78	38.93±2.83	39.38±1.51	37.36±2.16
	P	65 (II)	40.04±0.99 <sup>b</sup>	33.72±1.74	36.68±1.00	34.25±0.68	34.79±1.21
		75 (III)	33.98±1.46 <sup>c</sup>	36.41±3.08	36.34±1.16	37.79±3.06	33.38±2.19
		F	23.62***	1.11	0.57	1.70	1.12
Protein (%)	Ç	- (I)	35.25±1.03	39.07±1.28	40.75±1.62	39.94±0.87	40.22±1.29
		65 (II)	39.11±2.14	40.45±0.42	42.27±3.79	40.14±1.28	42.60±0.31
		75 (III)	42.02±1.85	41.60±2.40	43.72±3.65	42.09±2.64	39.94±1.21
	P	F	3.83	0.64	0.22	0.45	1.20
		- (I)	22.62±2.34	22.88±3.00	22.02±4.62	21.93±2.13	22.10±2.93
		65 (II)	27.22±2.52	24.70±3.17	25.92±3.77	22.54±2.52	23.32±2.78
Kuru Maddede Tuz (%)	Ç	75 (III)	26.96±2.84	22.27±1.62	26.09±2.93	23.40±4.17	22.88±3.91
		F	1.01	0.22	0.36	0.06	0.04
		- (I)	17.16±0.79	17.16±0.65 <sup>b</sup>	17.16±2.03	17.07±1.74	17.51±0.43 <sup>b</sup>
	P	65 (II)	21.06±2.31	21.49±0.63 <sup>a</sup>	18.81±3.68	22.53±1.26	21.75±0.90 <sup>a</sup>
		75 (III)	22.88±1.73	23.05±1.90 <sup>a</sup>	23.31±0.23	22.36±1.62	21.41±1.00 <sup>a</sup>
		F	2.86	6.31*	1.72	3.99	8.32*
Kül (%)	Ç	- (I)	12.80±1.82	17.25±0.71	17.37±1.15	17.45±0.60	17.85±1.90
		65 (II)	13.31±0.86	17.18±0.40	17.72±2.80	20.16±3.72	18.28±2.19
		75 (III)	13.86±0.74	19.12±0.79	16.34±1.11	18.78±2.57	19.49±2.39
	P	F	0.18	2.82	0.15	0.27	0.15
		- (I)	19.72±2.47 <sup>a</sup>	20.34±0.73	16.47±3.75	20.09±1.61	19.68±2.01
		65 (II)	15.07±1.09 <sup>ab</sup>	15.92±1.46	14.98±1.65	16.03±1.85	15.11±1.12
pH	Ç	75 (III)	11.86±1.06 <sup>b</sup>	16.39±1.26	14.14±1.06	15.48±1.58	15.01±0.90
		F	5.56*	4.17	0.23	2.23	3.51
		- (I)	7.50±1.14	8.77±0.17	8.77±0.48	8.29±0.07	8.47±0.22
	P	65 (II)	7.65±0.31	9.06±0.26	9.25±0.15	9.22±0.49	8.94±0.30
		75 (III)	7.37±0.57	9.15±0.49	9.06±0.47	8.77±0.43	8.98±0.45
		F	0.03	0.35	0.37	1.50	0.70
Asidite (% l.a.)	Ç	- (I)	8.41±0.82	9.19±0.33	9.00±0.68	8.70±0.57	8.65±0.54
		65 (II)	8.19±0.42	8.89±0.53	8.73±0.32	8.45±0.56	8.30±0.46
		75 (III)	7.23±0.39	8.84±0.35	8.86±0.27	8.46±0.19	8.27±0.36
	P	F	1.17	0.20	0.09	0.08	0.21
		- (I)	5.66±0.16	5.84±0.08	5.66±0.13	5.66±0.14	5.62±0.03
		65 (II)	5.73±0.06	5.81±0.08	5.68±0.18	5.76±0.21	5.70±0.06
Asidite (% l.a.)	Ç	75 (III)	5.85±0.08	5.80±0.12	5.79±0.16	5.82±0.22	5.70±0.13
		F	0.80	0.05	0.21	0.16	0.30
		- (I)	6.59±0.14	6.64±0.10	6.54±0.10	6.37±0.20	6.30±0.19
	P	65 (II)	6.67±0.13	6.78±0.02	6.69±0.07	6.49±0.22	6.48±0.16
		75 (III)	6.73±0.08	6.79±0.03	6.68±0.08	6.67±0.13	6.54±0.15
		F	0.30	1.80	0.94	0.62	0.56
Asidite (% l.a.)	Ç	- (I)	0.37±0.04	0.32±0.06	0.33±0.08	0.30±0.08	0.25±0.00
		65 (II)	0.40±0.02	0.32±0.07	0.31±0.11	0.22±0.09	0.20±0.03
		75 (III)	0.34±0.03	0.31±0.07	0.26±0.09	0.24±0.05	0.20±0.03
	P	F	0.78	0.01	0.12	0.22	1.97
		- (I)	0.13±0.01	0.10±0.00	0.09±0.01	0.14±0.04	0.14±0.06
		65 (II)	0.12±0.01	0.09±0.02	0.07±0.01	0.12±0.04	0.12±0.04
Asidite (% l.a.)	75 (III)	0.14±0.02	0.09±0.03	0.07±0.03	0.09±0.03	0.10±0.03	
	F	0.38	0.08	0.66	0.50	0.23	

a, b, c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler birbirinden farklıdır. \*: P<0.05 \*\*: P<0.01 \*\*\*: P<0.001 -: Haşlama işlemi uygulanmadı.

Tablo 3. Urfa Peyniri Numunelerinin Olgunlaşmaları Süresince Mikrobiyolojik Niteliklerindeki Değişimler (log<sub>10</sub> kob/g)

Mikroorganizma	Isı Uygulaması	Haşlama (°C/5 d)	Olgunlaşma Süresi				
			1. gün	15. gün	30. gün	60. gün	90. gün
Toplam aerobik mezofilik	Ç	- (I)	8.58±0.10	8.21±0.13	8.46±0.09	7.97±0.16	7.90±0.15
		65 (II)	7.45±0.42	7.23±0.31	7.73±0.28	7.58±0.30	7.29±0.28
		75 (III)	7.45±0.42	7.32±0.76	7.16±0.54	7.33±0.80	7.40±0.38
		F	3.52	1.27	3.40	0.42	1.26
Koliform	Ç	- (I)	7.78±0.47	6.34±0.71	6.65±0.25	4.69±0.87	4.56±0.82
		65 (II)	6.68±0.92	4.61±0.30	3.28±1.69	3.31±0.49	1.75±0.88
		75 (III)	6.25±0.61	5.03±0.64	4.40±0.89	4.26±0.28	1.00±1.00
		F	1.31	2.47	2.40	1.39	4.31
Maya-Küf	Ç	- (I)	5.03±0.01	4.99±0.51	4.81±0.62	4.28±0.52	3.80±0.40 <sup>a</sup>
		65 (II)	3.12±1.57	1.25±1.25	2.02±1.03	0.94±0.94	0.00±0.00 <sup>b</sup>
		75 (III)	2.56±1.28	2.59±1.32	1.21±1.21	2.08±1.05	0.94±0.94 <sup>b</sup>
		F	1.22	3.03	3.70	3.86	11.31 <sup>**</sup>
Staph. aureus	Ç	- (I)	4.78±0.17	3.65±0.17	3.48±0.55 <sup>a</sup>	2.93±0.28 <sup>a</sup>	1.96±0.99
		65 (II)	4.41±0.35	0.90±0.90	0.83±0.83 <sup>b</sup>	0.00±0.00 <sup>b</sup>	0.00±0.00
		75 (III)	2.67±1.36	0.87±0.87	0.00±0.00 <sup>b</sup>	0.00±0.00 <sup>b</sup>	0.00±0.00
		F	1.90	4.81	10.12 <sup>*</sup>	111.62 <sup>***</sup>	3.92
Lactobacillus	Ç	- (I)	6.49±0.42	6.46±0.72	6.44±0.83	6.52±0.70	6.84±0.87
		65 (II)	5.95±0.64	5.59±0.71	5.89±0.52	5.80±0.91	5.99±1.19
		75 (III)	5.68±0.51	5.22±0.24	5.27±0.91	5.21±0.46	6.21±0.90
		F	0.60	1.31	0.58	0.85	0.20
Staph. aureus	P	- (I)	1.36±1.36	0.87±0.87	0.83±0.83	--	--
		65 (II)	1.39±1.39	0.00±0.00	0.00±0.00	--	--
		75 (III)	0.87±0.87	0.00±0.00	0.00±0.00	--	--
		F	0.06	1.00	1.00	--	--
Lactobacillus	P	- (I)	4.49±0.47	3.54±0.77	3.67±0.99	3.56±0.33	3.46±1.74
		65 (II)	3.85±0.14	3.02±0.37	3.05±0.45	2.78±0.21	2.79±1.58
		75 (III)	3.69±0.12	3.05±0.27	3.03±0.45	2.74±0.19	2.65±1.42
		F	2.11	0.32	0.28	3.44	0.08

a, b, c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler birbirinden farklıdır.

\*: P<0.05    \*\*: P<0.01    \*\*\*: P<0.001    -: Haşlama işlemi uygulanmadı.    --: Üreme tespit edilmedi

30±1 °C'de 72±1 saat, koliform bakteriler violet red bile agar (Oxoid) besiyerinde 30±1 °C'de 24±1 saat, maya ve küfler %10'luk tartarik asit kullanılarak pH'sı 3.5'e ayarlanmış olan potato dextrose agar besiyerinde (Oxoid) 22±1 °C'de 5 gün, Lactobacillus'lar rogosa agar (Oxoid) besiyerinde 30±1 °C'de 5 gün inkübe

edildikten sonra sayıldı (Harrigan, 1998; Marshall, 1992). Staphylococcus aureus sayısı egg yolk tellurite ilave edilen baird parker agar (Oxoid) besiyerinde 37±1 °C'de 48±1 saat inkübe edildikten sonra, etrafında parlak zone oluşturan şüpheli kolonilere koagulaz testi uygulandı ve pozitif koloniler değerlendirildi

Tablo 4. Urfa Peyniri Numunelerinin Olgunlaşmaları Süresince Duyusal Muayene Bulguları

Nitelik	Isı Uygulaması	Haşlama (°C/5 d)	Olgunlaşma Süresi		
			30. gün	60. gün	90. gün
Lezzet (45)	Ç	- (I)	33.73±1.65	34.40±1.46	36.07±5.95
		65 (II)	35.67±2.17	37.40±1.29	37.40±4.44
		75 (III)	37.45±2.14	38.47±0.83	38.53±4.27
		F	0.87	2.98	0.94
	P	- (I)	34.40±2.07	36.07±1.16	34.33±1.40
		65 (II)	32.33±2.07	37.47±1.68	36.60±0.94
		75 (III)	34.47±2.20	37.60±1.29	36.47±1.52
		F	0.33	0.37	0.94
Tekstür (30)	Ç	- (I)	22.67±0.96	23.13±1.27	24.47±1.15
		65 (II)	25.07±1.08	23.53±1.39	24.40±1.23
		75 (III)	25.73±1.03	23.87±1.15	24.67±1.16
		F	2.48	0.08	0.01
	P	- (I)	23.80±0.91	24.47±1.37	24.53±0.77
		65 (II)	23.47±1.23	25.60±1.32	24.20±1.04
		75 (III)	23.47±1.26	26.20±1.08	23.87±0.90
		F	0.03	0.49	0.14
Görünüm (15)	Ç	- (I)	10.80±0.51 <sup>b</sup>	10.53±0.73	12.20±0.59
		65 (II)	11.13±0.61 <sup>ab</sup>	11.73±0.67	12.20±0.62
		75 (III)	12.67±0.52 <sup>a</sup>	10.80±0.58	11.93±0.53
		F	3.30*	0.89	0.07
	P	- (I)	11.13±0.52	12.33±0.67	13.47±0.41
		65 (II)	12.00±0.53	12.73±0.68	13.53±0.41
		75 (III)	11.40±0.62	12.67±0.64	12.87±0.42
		F	0.64	0.10	0.78
Renk (10)	Ç	- (I)	7.40±0.50	8.07±0.36	9.00±0.28
		65 (II)	7.60±0.50	7.73±0.36	8.27±0.36
		75 (III)	8.33±0.50	7.80±0.33	8.13±0.41
		F	0.97	0.26	1.74
	P	- (I)	7.93±0.54	9.33±0.23	9.33±0.23
		65 (II)	8.00±0.53	8.73±0.36	8.80±0.37
		75 (III)	8.00±0.54	9.00±0.26	9.13±0.35
		F	0.01	1.09	0.70
Toplam (100)	Ç	- (I)	74.27±2.55	76.13±3.08	81.73±2.81
		65 (II)	79.13±3.58	80.40±3.38	82.27±2.50
		75 (III)	84.20±2.80	80.93±2.10	83.27±2.58
		F	2.72	0.82	0.09
	P	- (I)	77.27±3.52	82.07±3.03	81.67±1.95
		65 (II)	75.80±3.47	84.53±3.50	83.13±2.25
		75 (III)	77.33±4.12	85.47±2.79	82.33±2.21
		F	0.05	0.32	0.12

a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler birbirinden farklıdır.

\*: P<0.05

-: Haşlama işlemi uygulanmadı.

(Report, 1972; Stiles, 1977; Harrigan, 1998).

Numunelerin lezzet, tekstür, görünüm ve renk nitelikleri Downs (1955) ve Uluslararası Sütçülük Federasyonu (International Dairy Federation, 1981)'nin öngördüğü ilkeler çerçevesinde, beş kişilik panelist grubu tarafından toplam 100 puan üzerinden Nelson

ve Trout (1948)'un belirttiği şekilde yapıldı.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS paket programı kullanılarak varyans analizi uygulandı. Gruplar arası farklılıklar ise Duncan testi sonucu harflendirilerek değerlendirildi (Özdamar, 1997).

## Bulgular

Süte pastörizasyon ve telemeye farklı haşlama sıcaklıkları uygulanarak elde edilen peynir numunelerinin kimyasal bileşim ile bazı fiziksel nitelikleri Tablo 2'de, mikrobiyolojik muayene bulguları Tablo 3'de ve duyuşsal nitelikleri Tablo 4'de gösterilmektedir.

## Tartışma ve Sonuç

Urfa peynirinin kalitesini geliştirmeye yönelik olarak yapılan bu araştırmada, süte pastörizasyon ve telemeye farklı haşlama sıcaklıkları uygulanarak üretilen deneysel peynir örneklerinin olgunlaşma süresince fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşsal niteliklerinde meydana gelen değişmeler incelendi.

Numunelerin rutubet oranları 1. günde %47.14 - 59.40, 90. günde %48.28 - 58.11 olarak tespit edildi ve olgunlaşma periyodu sonunda genelde arttığı gözlemlendi. Salamurada olgunlaştırılan peynirlerde rutubet miktarının arttığı birçok araştırmacı (Atasever, 1995; Özer ve ark., 2002) tarafından da bildirilmektedir. Atasever (1995) rutubet miktarının artışı, zamanla salamura suyunun peynire geçmesiyle, Özer ve ark. (2002) da, yüksek tuz konsantrasyonundan dolayı peynir kitlesinin sıkı bir yapı alması ve depolama sırasında yapının bir miktar gevşeyerek tuzla birlikte belirli oranda salamura suyunun peynire girmesiyle açıklanabileceğini belirtmektedirler. Olgunlaşma periyodu süresince çiğ süttten yapılan gruplar (ÇI, ÇII ve ÇIII) arasındaki önemli farklılıklar belirlenmedi ( $P>0.05$ ). Pastörize süttten üretilen PII ve PIII gruplarının depolama süresince PI grubundan daha az rutubet içerdiği fakat farklılıkların 1., 15., 60. ve 90. günlerde önemli olduğu tespit edildi ( $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ). PI, PII ve PIII gruplarının rutubet miktarları sırasıyla 1. günde %59.40, %51.28 ve %47.14, 90. günde %58.11, %50.56 ve %48.28 olarak belirlendi (Tablo 2). PII ve PIII gruplarının PI grubundan daha az rutubet içermesi telemelerine haşlama işlemi uygulanmasından kaynaklanmış olabilir.

Numunelerinin kuru maddede yüzde yağ oranları 1. günde %33.98 - 44.31, olgunlaşmanın 90. gününde %33.38 - 42.60 arasında belirlendi. Üretim 1. gününde çiğ süttten üretilen numunelerin kuru maddede yüzde yağ oranlarının birbirinden farklı olduğu gözlemlendi ( $P<0.001$ ). ÇI, ÇII ve ÇIII gruplarının 1. gündeki kuru maddede yüzde yağ miktarları sırasıyla %44.31, %40.04 ve %33.98 olarak tespit edildi (Tablo 2). ÇII ve ÇIII gruplarında kuru maddede yüzde yağ miktarlarının ÇI grubuna göre az olması, yüksek haşlama suyu sıcaklığından dolayı telemelerde kısmi yağ kaybının meydana gelmesiyle açıklanabilir. Yine ÇIII grubunun ÇII grubundan daha az kuru maddede yüzde yağ içermesi haşlama suyu sıcaklığının daha

yüksek (75 °C) olmasıyla izah edilebilir. Tekinşen (2001), 75 °C'de haşlanan numunenin kuru maddede yüzde yağ miktarının 70 °C'de haşlanan numuneden daha az olduğunu bildirmektedir.

Numunelerin protein oranları 1. günde %17.16 - 27.22, 90. günde %17.51 - 23.32 olarak belirlendi. Çiğ süttten üretilen peynir gruplarının protein oranları, pastörize süttten üretilen gruplardan fazla bulundu. ÇI, ÇII ve ÇIII gruplarının protein miktarları arasında önemli farklılıklar tespit edilmedi ( $P>0.05$ ). Olgunlaşma periyodunun tüm dönemlerinde PI grubunun PII ve PIII gruplarından daha az protein miktarına sahip olduğu ancak farklılıkların 15. ve 90. günlerde önemli olduğu gözlemlendi ( $P<0.05$ ). PI, PII ve PIII gruplarının protein miktarları sırasıyla 15. günde %17.16, %21.49 ve %23.05, 90. günde de %17.51, %21.75 ve %21.41 olduğu tespit edildi (Tablo 2). Pastörize gruplar arasındaki bu farklılıklar PII ve PIII gruplarına haşlama işlemi uygulanmış olması ve bu grupların PI grubundan daha az rutubet içermesiyle açıklanabilir. Çünkü kuru maddedeki yüzde protein miktarları hesaplandıktan sonra yapılan istatistiki değerlendirmede, bu farklılığın önemli olmadığı ( $P>0.05$ ) belirlendi.

Peynir numunelerinin üretimin ilk gününde %11.86 - 19.72 arasında olan kuru maddede yüzde tuz oranları, depolama sonunda artarak 90. günde %15.01 - 19.68 olarak belirlendi. Bu durum muhtemelen numunelerin salamurada kalma süresinin uzun olması ve tuzun salamura içerisinde peynire difüzyon nedeniyle daha kolay geçmesinden (Atasever, 1995) kaynaklanmaktadır. Pastörize süttten üretilen peynir numunelerinden PIII grubunun (75 °C'de 5 dakika haşlanan) PI grubundan (haşlama uygulanmayan) daha az tuz içerdiği ancak farklılıkların 1. günde önemli olduğu tespit edildi ( $P<0.05$ ). Depolamanın 1. gününde PI ve PIII gruplarının kuru maddede yüzde tuz oranları sırasıyla %19.72 ve %11.86 olarak belirlendi (Tablo 2). Bu durum, haşlama işlemi ile daha yoğun bir yapının oluşması ve tuzun penetre olduğu kanalların kapanmasından (Özer ve ark., 2000) kaynaklanmaktadır.

Numunelerin kül oranları üretimin 1. günde %7.23 - 8.41, 90. günde %8.27 - 8.94 olarak tespit edildi. Peynir numunelerin kül miktarlarının olgunlaşma periyodu sonunda, tuz oranlarındaki artışa bağlı olarak arttığı gözlemlendi. Birçok araştırmacı (Atasever ve ark., 1999; Özer ve ark., 2000; Tekinşen, 2001) da tuz oranının artışına paralel olarak kül oranının arttığını bildirmektedir. Olgunlaşma periyodu süresince hem çiğ hem de pastörize süttten üretilen numunelerin kendi aralarındaki farklılıkların önemli olmadığı ( $P>0.05$ ) belirlendi (Tablo 2).

Deneysel peynir numunelerinin pH değerleri 1. günde 5.66 - 6.73, 90. günde 5.62 - 6.54 arasında be-

İrildi. Pastörize süttten üretilen peynir numunelerinin pH değerlerinin çiğ süttten üretilenlerden daha yüksek olduğu gözlemlendi. Bunun nedeni pastörize süttten üretilen örneklerin asidite değerlerinin daha düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Olgunlaşma periyodu sonunda numunelerin pH değerlerinde azalma tespit edildi. Çiğ süttten üretilen gruplar ile pastörize süttten üretilen grupların kendi aralarındaki farklılıkların önemli olmadığı ( $P>0.05$ ) saptandı (Tablo 2).

Numunelerinin % laktik asit cinsinden asidite değerleri 1. günde 0.12-0.40, depolamanın 90. gününde 0.10-0.25 arasında tespit edildi. Numunelerin asidite değerlerinin olgunlaşma periyodu sonunda genelde azaldığı gözlemlendi (Tablo 2). Bu durum, numunelerin tuz oranının yüksek olmasından dolayı, mikroorganizmaların gelişmelerinin kısıtlanması (Altun ve Akyüz, 1998; Atasever ve ark., 1999), haşlama işlemiyle asidite oluşumunda rol oynayan bir kısım bakterilerin yıkılması (Kurt, 1994) ve haşlama esnasında asiditeye yol açan bazı bileşiklerin haşlama suyuna geçmesiyle (Scott, 1981; Kosikowski, 1982) açıklanabilir. Çiğ süttten üretilen gruplar ile pastörize süttten üretilen grupların kendi aralarındaki farklılıklar önemli bulunmadığı ( $P>0.05$ ).

Peynir numunelerinin başlangıçta 6.37 - 8.58  $\log_{10}$  kob/g olarak belirlenen toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısı olgunlaşma periyodu sonunda azalarak, 90. günde 5.44 - 7.90  $\log_{10}$  kob/g arasında bulundu (Tablo 3). Toplam aerobik mezofilik mikroorganizma sayısının olgunlaşma süresince azaldığı birçok araştırmacı (Tekinşen ve ark., 1999; Tekinşen, 2001; Özer ve ark., 2000) tarafından da bildirilmektedir. Olgunlaşma süresince gruplar arasında önemli farklılıklar tespit edilmedi ( $P>0.05$ ).

Numunelerin başlangıçta 5.09 - 7.78  $\log_{10}$  kob/g arasında belirlenen koliform grubu bakteri sayıları olgunlaşma periyodu süresince azalarak, 90. günde 1.00 - 4.56  $\log_{10}$  kob/g'a düştü. Ergüllü (1983), olgunlaşma süresinin sonuna doğru pH değerinin düşmesine bağlı olarak koliform grubu bakteri sayısında azalma olduğunu bildirmektedir. Peynirlerde olgunlaşma süresince koliform grubu bakteri sayısının azaldığı birçok araştırmacı (Atasever, 1995; Tekinşen ve ark., 1999; Keleş ve ark., 2001) tarafından da tespit edilmiştir. ÇI, ÇII ve ÇIII grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmazken, pastörize süttten üretilen numunelerin 15. günde birbirinden ( $P<0.001$ ), 30. günde PI grubunun PII ve PIII gruplarından ( $P<0.05$ ) ve 60. günde PIII grubunun PI ve PII gruplarından ( $P<0.01$ ) farklı olduğu tespit edildi. PI, PII ve PIII gruplarının koliform grubu bakteri sayıları sırasıyla 15. günde 7.07, 5.60 ve 4.05  $\log_{10}$  kob/g; 30. günde 7.42, 4.31 ve 4.27

$\log_{10}$  kob/g; 60. günde 6.11, 4.78 ve 0.90  $\log_{10}$  kob/g olarak belirlendi (Tablo 3). Farklılıklar PII ve PIII gruplarının salamura öncesi haşlanması ve mikroorganizmaların bir kısmının yıkılmasıyla açıklanabilir.

Pastörize süt kullanılarak ve 75 °C haşlama işlemi uygulanan PIII grubunda üretimin 1. gününden itibaren maya ve küf tespit edilmezken diğer gruplarda 1.92 - 5.03  $\log_{10}$  kob/g arasında belirlendi. Olgunlaşma süresince numunelerin maya ve küf sayılarında belirgin bir azalma gözlemlendi. PII grubunda 15., PI grubunda 30. ve telemesi çiğ süttten üretilerek 65 °C'de haşlanan ÇII grubunda da 90. günden itibaren maya ve küf üretmesi saptanmadı. Depolamanın 90. gününde sadece ÇI ve ÇIII gruplarında sırasıyla 0.94, 3.80  $\log_{10}$  kob/g maya-küf tespit edildi (Tablo 3). Peynir örneklerinde maya ve küf sayılarının azalması, salamura konsantrasyonunun fazla olmasından dolayı, tuzun bu mikroorganizmaların gelişmesini sınırlamış olmasından kaynaklanabilir. Bu durum, salamura solusyonunda muhafaza edilen peynirlerde olgunlaşma süresince maya ve küf sayısının azaldığını bildiren araştırmacıların (Atasever, 1995; Atasever ve ark., 1999; Keleş ve ark., 2001; Tekinşen ve ark., 1999) bulgularıyla uyumludur. Üretimin ilk gününde PIII grubunun PI grubundan ( $P<0.05$ ), depolamanın 90. gününde de ÇII ve ÇIII gruplarının ÇI grubundan daha az maya-küf içerdiği belirlendi ( $P<0.01$ ). PIII grubunun maya-küf içermemesi ve PI grubundan farklı olması, süte uygulanan pastörizasyon işlemi takiben telemesinin haşlanmasıyla, yine ÇII ve ÇIII gruplarının ÇI grubundan farklı olmaları haşlama işlemine tabi tutulmaları ve buna bağlı olarak başlangıç maya-küf sayılarının az olmasıyla izah edilebilir.

Peynir numunelerinde başlangıçta 0.87 - 4.78  $\log_{10}$  kob/g arasında *Staph. aureus* tespit edildi ve olgunlaşma periyodu süresince peynir gruplarının içermiş olduğu bakteri sayılarında azalma gözlemlendi. Depolamanın 15. gününden itibaren PII ve PIII gruplarında, 30. gününden itibaren ÇIII grubunda, 60. gününden itibaren ÇII ve PI gruplarında üreme tespit edilmedi. Olgunlaşma periyodunun 90. gününde sadece ÇI grubunda (1.96  $\log_{10}$  kob/g) *Staph. aureus* saptandı. Pastörize süttten üretilen numuneler arasındaki farklılıklar önemli çıkmazken ( $P>0.05$ ), çiğ süttten üretilen ÇII ve ÇIII gruplarının ÇI grubundan daha az bakteri içerdiği ancak farklılıklar 30. ve 60. günlerdeki önemli olduğu belirlendi ( $P<0.05$ ,  $P<0.001$ ). Farklılık ÇI grubuna ısı işlemi uygulanmamasından kaynaklanmaktadır (Tablo 3).

Urfa peyniri numunelerinde *Lactobacillus* soyu bakteri sayısı başlangıçta 3.69 - 6.49  $\log_{10}$  kob/g, 90.

günde 2.65 - 6.84 log<sub>10</sub> kob/g olarak belirlendi. Olgunlaşma periyodu süresince numunelerin *Lactobacillus* soyu bakteri sayılarında düzenli bir değişiklik gözlemlenmedi ve 90 günlük depolama süresi sonunda numunelerde tespit edilen değerlerin 1. güne kıyasla genelde arttığı tespit edildi. Çiğ sütte üretilen peynir gruplarının içermiş olduğu bakteri sayısı pastörize sütte yapılan gruplara göre fazla bulundu. Olgunlaşma dönemlerine göre hem çiğ hem de pastörize sütte üretilen numunelerin *Lactobacillus* bakteri sayıları arasındaki önemli farklılıkların olmadığı belirlendi (P>0.05) (Tablo 3).

Duyusal muayeneler sonucunda numunelerin almış oldukları lezzet, tekstür, renk ve toplam puanları yönünden olgunlaşma dönemlerinde gruplar arasında farklılık belirlenmedi (P>0.05). Görünüm yönünden ise 30. günde çiğ sütte üretilen ve telemesi 75 °C'de haşlanan Çİİİ grubunun ÇI grubundan daha yüksek puan aldığı tespit edildi (P<0.05) (Tablo 3). Farklılık haşlama işlemi sonucu peynir kitesinin daha homojen bir yapı almasından kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak; Urfa peyniri üretiminde pastörize süt kullanımının ve telemeye haşlama işlemi uygulamasının, özellikle mikrobiyolojik kalitesi yüksek peynir üretimine olumlu etkisinin olduğu belirlendi. Telemeye 75 °C'de haşlama işlemi uygulamasının kalite üzerinde daha etkili olduğu saptandı. Bu bulgulardan hareketle Urfa peyniri üretiminde pastörize süt kullanılması ve telemeye 75 °C'de haşlama uygulamasının halk sağlığı ve peynir üretiminin standartlaştırılması açısından önerilebileceği kanaatine varıldı. Ayrıca süte ve telemeye ısı işlemi uygulamasının duyusal kaliteye olan olumsuz etkilerini en aza indirmek ve kontrollü bir olgunlaşma sağlamak için starter kültür kullanımının yararlı olabileceği düşünülmektedir.

### Kaynaklar

Akın, M.S., Şahan, N. (1998). Şanlıurfa'da üretilen taze Urfa peynirlerinin kimyasal ve duyusal özelliklerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, 21-22 Mayıs, "Geleneksel Süt Ürünleri", Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No 621, 282-296, Mert Matbaası, Ankara.

Altun, İ., Akyüz, N. (1998). Kahramanmaraş-Elbistan bölgesinde üretilen kelle peynirinin bileşimi, teknik ve hijyenik özellikleri üzerine bir araştırma. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, "Geleneksel Süt Ürünleri", Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No 621, 328-337, Mert Matbaası, Ankara.

Association of Official Analytical Chemist (1984). "Official Methods of Analysis". 14<sup>th</sup> ed, Association of Official Analytical Chemist, Virginia.

Atasever, M. (1995). Civil Peyniri Üretiminde Farklı Asitlikteki Sütlerin Kullanımı ile Tuzlama Tekniklerinin Kaliteye Etkisi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Selçuk Üniv. Sağlık Bi-

limleri Enstitüsü, Konya.

Atasever, M., Keleş, A., Uçar, G., Güner., A. (1999). Farklı ambalajlarda muhafaza edilen hellim peynirinin olgunlaşması süresince bazı kalite niteliklerindeki değişimler. Vet. Bil. Derg., 15, 1, 53-62.

Atasoy, A.F. (1999). Şanlıurfa İlinde Satışa Sunulan Urfa Peynirlerinin Bazı Kimyasal Özellikleri ve Proteoliz Düzeylerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

British Standard (1963). "Methods for the Chemical Analysis of Cheese". 8<sup>th</sup> ed., BS 770, British Standard Inst., London.

Çağlar, A., Türkoğlu, H., Çakmakçı, S. (1996). Urfa peynirinin yapılışı ve bileşimi üzerine araştırmalar. Selçuk Üniv Zir. Fak. Derg., 10, 13, 115-124.

Davis, J.G. (1976). "Cheese Vol III Manufacturing Methods". Logman Group Limited, London.

Demirci, M., Dıraman, H. (1990). Trakya bölgesinde üretilen vakum paketlenmiş taze kaşar peynirlerinin yapım tekniği, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik nitelikleri ve enerji değerleri üzerinde bir çalışma. Gıda, 15, 2, 83-88.

Devlet Planlama Teşkilatı (2001). "Süt ve Süt ürünleri". VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Yay No DPT 2636-ÖİK 644, Ankara.

Downs, P.A. (1955). "Judging Quality in Dairy Products". Exp. Station. Cir. 54, University of Nebraska.

GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı (1999). "GAP 1999 Yılı Faaliyet Raporu". T.C. Başbakanlık Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.

Harrigan, W.F. (1998). "Laboratory Methods in Food Microbiology". 3<sup>rd</sup> ed., Academic Press, London.

İnce, H., Çıldam, T., Özbağ, M. (1998). Hellim peyniri. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, "Geleneksel Süt Ürünleri", Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No 621, 145-153, Mert Matbaası, Ankara.

International Dairy Federation (1981). "Sensory Evaluation of Dairy Products". IDF, Brussels.

Kavas, G. (2000). Etnik gıda kavramı ile yöresel gıda kavramının irdelenmesi, Dünya Gıda, 5, 52, 69-71.

Keleş, A., Atasever, M., Güner, A., Uçar, G. (2001). İnek ve koyun sütünden üretilen ve farklı ambalajlarda olgunlaştırılan hellim peynirinin bazı kalite nitelikleri. Gıda, 26, 1, 61-70.

Kindstedt, P.S. (1993). Effect of manufacturing factors, composition and proteolysis on the functional characteristics of mozzarella cheese. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 33, 2, 167-187.

Kosikowski, F.V. (1982). "Cheese and Fermented Milk Foods". 2<sup>nd</sup> ed., Edward Broth Ann Arbor, Michigan.

Kurt, A. (1994). Peynircilikte kullanılan kültürler ve kültür kullanımının önemi. "Her Yönüyle Peynir", II. Baskı, Trakya Üniv Tekirdağ Zir. Fak. Basımevi, Yayın No 125, 65-81, Tekirdağ.

Marshall, R.T. (1992). "Standard Methods for the Examination of Dairy Products". 16<sup>th</sup> ed., APHA 1015, Was-

hington.

Nelson, J.A., Trout, G.M. (1948). "Judging Dairy Products". 2<sup>nd</sup> ed., Olsen Publ. Co., Wisconsin.

Özdamar, K. (1997). "Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi". Anadolu Üniv. Yayınları No 1001, Fen Fak Yayınları No 11, Eskişehir.

Özdemir, S., Çelik, Ş., Özdemir, C., Sert, S. (1998). Diyarbakır'ın karacadağ yöresinde mahalli olarak yapılan örgü peynirinin mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, "Geleneksel Süt Ürünleri", Milli Produktivite Merkezi Yayınları No 621, 154-166, Mert Matbaası, Ankara.

Özer, H.B., Atasoy, A.F., Akın, M.S. (2000). Pastörizasyon ve haşlama işlemlerinin geleneksel Urfa peynirinin mikrobiyolojik ve kimyasal nitelikleri üzerine etkileri. VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, 22 Mayıs, Tekirdağ.

Özer, H.B., Atasoy, A.F., Akın, M.S. (2002). İnek ve koyun sütlerinden geleneksel yöntemle üretilen Urfa peynirlerinin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Gıda, 27, 5, 325-331.

Report (1972). A comparative assesment of media for isolation and enumeration of coagulase positive staphylococci from foods. A report from a working party of public health laboratory service, J. Appl. Bacteriol., 35, 673-679.

Robinson, R.K. (1991). Halloumi cheese-the product and its manufacture. In "Feta and Related Cheese, Ed., R.K. Robinson, A.Y. Tamime, 144-159, Ellis Horwood, London.

Scott, R. (1981). "Cheese Making Practice". 2<sup>nd</sup> ed., Elsevier Appl. Sci. Publ., London.

Soyutemiz, E., Anar, Ş., Çetinkaya, F. (2000). Kaşar peyniri üretim aşamalarında görülen mikrobiyolojik ve kimyasal de-

ğişiklikler. J. Fac. Vet. Med., 19, 1-2, 87-92.

Stiles, M.E. (1977). Reliability of selective media for recovery staphylococci from cheese. J. Food Protect., 40, 11-16.

Tannous, R.I. (1991). Miscellaneous White Brined Cheeses. In "Feta and Related Cheese", Ed., R.K. Robinson, A.Y. Tamime, 209-228, Ellis Horwood, London.

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. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, VHAG Proje No 354, TÜBİTAK, Ankara.

Tekinşen, O.C., Atasever, M., Keleş, A., Uçar, G. (1999). İnek ve koyun sütü kullanımının ve farklı tuzlama tekniklerinin Maraş peynirinin bazı kalite niteliklerine etkisi. Tr. J. Vet. Anim. Sci., 23, ek sayı 2, 213-216.

Tekinşen, O.C. (2000). "Süt Ürünleri Teknolojisi". III. Baskı, Selçuk Üniv. Vet. Fak. Yayın Ünitesi, Konya.

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

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

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

Walter, H., Hargrove, R. (1969). "Cheese Varieties and Description". Agriculture Handbook No 54, DC U.S. Department of Agriculture, Washington.