

PAPER DETAILS

TITLE: Quality of Yayik Butters Purchased from Konya, Isparta, Antalya and Afyon Markets

AUTHORS: Osman Sagdiç, Osman Simsek

PAGES: 28-41

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4524606>

**KONYA, ISPARTA, ANTALYA VE AFYON'DAN SATIN ALINAN YAYIK
TEREYAĞLARININ KALİTESİ***

Osman SAĞDIÇ**

Osman ŞİMŞEK***

ÖZET

Bu çalışmada, dört ayrı bölgeden toplanan otuz adet yayık tereyağının kaliteleri incelenmiştir. Yoğurttan yapılan tereyağlar Konya, Isparta, Antalya ve Afyon illeri ve çevresinden alınmıştır. Piyasadan toplanan tereyağlarının ortalama fizikokimyasal özellikleri; pH 4.60 ± 0.08 , % asitlik 0.33 ± 0.06 ve % tuz 0.98 ± 0.34 olarak belirlenmiştir. Ortalama toplam mezofil aerob bakteri sayısı 1.1×10^3 – 4.3×10^6 kob/g, psikrofil aerob bakteri sayısı 0 – 8.8×10^4 kob/g, lipolitik bakteri sayısı 0 – 5.1×10^3 kob/g, proteolitik mikroorganizma sayısı 0 – 7.0×10^3 kob/g, maya ve küf sayısı 0 – 7.1×10^5 kob/g, koliform grubu bakteri sayısı 0 – 92 kob/g, *S. aureus* sayısı 0 – 56 kob/g, laktobasiller 0 – 1.4×10^4 kob/g, streptokoklar 0 – 2.1×10^4 kob/g ve leuconostoklar 0 – 4.8×10^4 kob/g arasında değişmiştir. Duyusal değerlendirme toplam 20 puan üzerinden yapılmış olup, toplam duyusal puan 11.5 – 17.5 arasında değişmiş ve ortalaması ise 15.34 ± 0.34 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: yayık tereyağı, kalite

**QUALITY OF YAYIK BUTTERS PURCHASED FROM KONYA, ISPARTA,
ANTALYA AND AFYON MARKETS**

ABSTRACT

In this study, the quality of thirty yayık butters were investigated. The butters made from yoghurt were collected from Konya, Isparta, Antalya, Afyon cities and surrounded area. The average of pH, acidity and NaCl of yayık butters, collected from trading, were determined as 4.60 ± 0.08 , 0.33 ± 0.06 % and 0.98 ± 0.34 % respectively. The average of microbiological properties were changed between 1.1×10^3 – 4.3×10^6 cfu/g for total mesophilic aerobic bacteria, 0 – 8.8×10^4 cfu/g for psychophilic aerobic bacteria, 0 – 5.1×10^3 cfu/g for lipolytic bacteria, 0 – 7.0×10^3 cfu/g for proteolytic microorganisms, 0 – 7.1×10^5 cfu/g for yeast and mould, 0 – 92 cfu/g for coliform bacteria, 0 – 56 cfu/g for number of *S. aureus*, 0 – 1.4×10^4 cfu/g for number of lactobacilli, 0 – 2.1×10^4 cfu/g for number of streptococci and 0 – 4.8×10^4 cfu/g for number of leuconostocs. Organoleptically concerning, twenty is a top point, total organoleptical point changed between 11.5 and 17.5 and its average value found as 15.34 ± 0.34 .

Key Words: Yayık butters, quality

GİRİŞ

Türkiye'ye özgü bir ürün olan yayık tereyağı, yoğurdun geleneksel yöntemlerle tereyağına işlenmesi sonucu elde edilen fermente bir süt ürünüdür. Tereyağı sürekli sistemlerde süt ve kremadan elde edilmesine rağmen, yayık tereyağı yoğurttan elde edilmektedir. Bu ürün, özellikle Batı Akdeniz'deki Toros Yaylaları'nda yaşayan aile

* 13.10.2000 tarihinde Trakya Ünv., Fen Bilimleri Enst., Kabul Edilen Doktora Tezi'nden alınmıştır.

** Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, ISPARTA

*** Doç. Dr., Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Böl., TEKİRDAĞ

Konya, Isparta, Antalya ve Afyon'dan Satın

Alınan Yayık Tereyağlarının Kalitesi

İşletmeleri tarafından taze yoğurttan veya tulum (tuluk) yoğurdundan üretilmektedir. Ülkemizde önemli bir potansiyele sahip olan yayık tereyağının hammaddesi yoğurt olduğu için mikroflorası, süt ve krema tereyağlarından farklılık göstermektedir. Ayrıca bu tereyağının mikroflorası üzerinde, geleneksel yöntemlerle tereyağı üretiminin, ambalaj materyallerinin ve depolama şartlarının etkisi de bulunmaktadır. Bu geleneksel süt ürünü üretildikten sonra deri tulumlarda, toprak kaplarda veya temizlenmiş işkembede saklanmaktadır.

Yayık tereyağı; yoğurdun tereyağına uygun metod ve aletlerle işlenmesi sonucu elde edilen bir süt ürünüdür ve tamamen süt yağından ibarettir. Bu tereyağının krema tereyağından farkı ise hammaddesinin yoğurt olmasıdır.

Yoğurttan tereyağı üretimi zor olmakla beraber, sütün yoğurda işlenmesi ile mikrobiyolojik olarak daha güvenli (Sakız, 1965; Metin ve Tavlaş, 1987), raf ömrü daha uzun (Sakız, 1965) ve yoğurdun florasından dolayı daha lezzetli bir ürün elde edilmektedir. Ayrıca yoğurttan tereyağı üretiminde yayık altı olan "yayık ayranı" atılmaz. Ayrarı veya içecek olarak kullanıldığı gibi çorba ve tarhana gibi çeşitli ürünlerin üretiminde de kullanılmaktadır. Böylece de tereyağı üretiminde bir artık olan yayık altı da en iyi şekilde değerlendirilmiş olur (Sakız, 1965; Metin ve Tavlaş, 1987). Yoğurttan üretilen tereyağının diğer bir özelliği de, ülkemiz insanının alışık olduğu karakteristik tat, koku ve lezzete sahip olmasıdır (Sakız, 1965).

Krema tereyağının fizikokimyasal kalitesinin belirlendiği birçok araştırma yapılmıştır. Ancak Türkiye'ye has bir ürün olan yayık tereyağının kalitesi sadece bir araştırmacı tarafından çalışılmıştır. Halbuki önemli bir tüketim potansiyeline sahip olan bu ürün hakkında ayrıntılı çalışmaların yapılması gerekmektedir. Araştırmanın amacı, Türkiye'de geleneksel olarak yaygın bir şekilde üretilen yayık tereyağlarının kalitesini belirlemektir. Böylece çalışmanın bu tereyağı üzerine yapılacak diğer araştırmalara ışık tutması hedeflenmiştir.

MATERYAL VE METOD

Materyal

Araştırma materyalini; Afyon, Antalya, Isparta ve Konya illeri ve çevresindeki aile işletmelerinden 1998 yazında sağlanan 30 adet yayık tereyağı örneği oluşturmaktadır.

Metod

Örneklerin alımı

Yayık tereyağı örnekleri 200-250 g civarında, steril koyu renkli cam kavanozlara alınmış, aseptik koşullarda 4 -5 °C'de muhafaza edilerek laboratuvara getirilmiş, analizler yapılncaya kadar derin dondurucuda -20 °C'de saklanmıştır (Özalp ve ark., 1980; Karahan, 1992; Atamer, 1993).

Örneklerin Fizikokimyasal, Mikrobiyolojik ve Duyusal Analizleri

Örneklerin titrasyon asitliği Kurt (1990)'a göre, pH değerleri WTW pH 330 tipi pH metre ile ve % tuz miktarı ise Mohr metoduyla (Oysun, 1996) belirlenmiştir.

Mikrobiyolojik analizler için; yayık tereyağı örneklerinden steril bir erlene 10 g tartılmıştır. Üzerine 45°C'deki 90 ml steril 1/4'lük ringer çözeltisi ilave edilerek 10⁻¹'lik dilüsyon hazırlanmıştır. 10⁻¹'lik dilüsyon 45°C'deki su banyosunda tutularak tamamen eritildikten sonra 10⁻⁶'ya kadar dilüsyon hazırlanmıştır. Mikrobiyolojik ekim sırasında da bütün dilüsyonlar 45°C'deki su banyosunda, pipetlerde 45°C'deki ettivde tutulmuştur (Karahan, 1992).

Toplam mezofil aerob bakteri sayısı, %1 oranında Skimmilk içeren Plate Count Agar (PCA-Oxoid) kullanılarak 30 °C'de 48 saatte, Psikrofil aerob bakteri sayısı %1 oranında Skimmilk içeren PCA (Oxoid) kullanılarak 10 °C'de 7 günde (Anonymous, 1998), Lipolitik bakteri sayısı Spirit Blue Agar (Difco) kullanılarak (kullanılmadan önce %3 lipaz reaktif katılmıştır) 32 °C'de 3 günde (Özalp ve ark., 1978), proteolitik mikroorganizma sayısı, Skim Milk (Acumedia) Agar kullanılarak (kolonilerin geliştiği petri plaklarına besiyerinin üstünü kaplayacak şekilde %1'lik HCl'den ilave edilerek oluşan şeffaf zonlu koloniler sayılmıştır) 21°C'de 3 günde (Marshall, 1992), maya ve küf sayısı pH'sı %10'luk tartarik asitle 3.5'e ayarlanmış Potato Dextrose Agar (Merck) kullanılarak 24 °C'de 4 günde (Özçelik, 1992), koliform bakteri sayısı Violet Red Bile Agar (Merck) kullanılarak 37°C'de 24 saatte, *S. aureus* sayısı Baird Parker Agar (Fluka) kullanılarak (yumurta sarısı ve potasyum tellürit ilave edilmiştir) 37°C'de 24-48 saatte (Anonymous, 1999), laktobasiller MRS Agar (Acumedia) kullanılarak 30 ve 42°C'de 3 günde (deMan ve ark., 1960; Hadi, 1982; Schillinger ve Lücke, 1987; Yaygın ve Kılıç, 1993; Wood ve Holzappel, 1995), streptokoklar M17 Agar (Merck) kullanılarak 30 ve 42°C'de 72 saatte (Yaygın ve Kılıç, 1993; Wood ve Holzappel, 1995) ve leukonostoklar ise Sodyum Azidli Leuconostoc Besiyeri kullanılarak 21°C'de 3 günde (Özalp ve ark., 1980, Karahan, 1986) saptanmıştır. Sonuçlar, 1 g tereyağında koloni oluşturan birim (kob) olarak belirlenmiştir.

Örneklerin duyu analizi Metin ve Tavlaş (1986) tarafından belirtilen yöntemin modifiye edilmesiyle toplam 20 puan üzerinden ve deneyimli 8 panelist tarafından değerlendirilerek yapılmıştır.

Tereyağlarının özelliklerinin standart hataları SPSS Windows 7.5 paket programında (Anonymous, 1995) yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yayık Tereyağlarının pH Değeri, Asitlik ve Tuz Miktarları

Konya, Isparta, Afyon ve Antalya illerinden satın alınan yayık tereyağlarından pH değeri, asitlik (% laktik asit) ve tuz miktarları Tablo 1'de gösterilmiştir. Ayrıca başka araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda saptanan pH değeri, asitlik ve tuz miktarları araştırma bulgularıyla karşılaştırmak amacıyla Tablo 2'de verilmiştir.

Yayık tereyağlarının pH değerleri 3.74-5.45 arasında bulunmuş ve ortalamaları 4.60±0.08 olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Bu ortalama değer Filkenssen (1987)'nin olgunlaştırılmış krema tereyağlarında belirlediği, pH 4.5 -5.2 değerleriyle benzerlik göstermektedir.

Yayık tereyağı örneklerinin % asitlik değerleri 0.16-1.43 arasında değişmiş ve ortalaması ise 0.33±0.06 olarak saptanmıştır (Tablo 1). TS 1331 tereyağı standardında tip ve sınıflarına göre tereyağlarının % asitliği 0.18-0.63 arasında değişmektedir (Anonymous,

**Konya, Isparta, Antalya ve Afyon'dan Satın
Alınan Yayık Tereyağlarının Kalitesi**

1989). Örneklerin %13.3'ü (4 adet) asitlik bakımından TS 1331'de verilen sınırların üzerindedir. Bulgular Hayaloğlu (1999)'nun yayık tereyağlarında saptadığı değerlerin de biraz üzerindedir. Bu çalışmada belirlenen asitlik miktarları krema tereyağlarında yapılan çeşitli araştırma sonuçlarıyla (Ghoniem, 1970; Kurdal ve Koca, 1987; Kurdal ve Tayan, 1988; Yalçın ve ark., 1993; Şimşek ve ark., 1996; Bilgin, 1996; Şengül ve ark., 1998) benzeşmektedir. Bazı araştırmacıların krema tereyağlarında belirlediği titrasyon asitliği ise (Atamer ve Kaptan, 1982; Çon, 1990; Patır ve ark., 1995) araştırma bulgularından düşüktür (Tablo 2).

Tablo 1. Yayık Tereyağlarının pH Değerleri, Asitlik ve Tuz Miktarları*

	No	pH	%asitlik	% tuz
KONYA	1	3.98	1.08	3.91
	2	4.66	0.20	4.29
	3	4.44	1.12	6.48
	4	4.49	0.22	0.60
	5	4.26	1.43	3.31
	6	4.96	0.42	0.24
	7	3.94	0.23	3.94
	8	3.90	0.18	4.34
	9	4.23	0.36	3.87
	10	3.77	1.16	3.82
	$\bar{x} \pm Sx$	4.26 \pm 0.12	0.64 \pm 0.16	3.40 \pm 0.58
ISPARTA	11	4.01	0.27	0.053
	12	5.28	0.28	0.032
	13	4.97	0.18	0.037
	14	3.74	0.63	0.012
	15	4.84	0.24	0.032
	16	5.08	0.23	0.50
	17	4.98	0.17	0.052
	18	5.15	0.26	0.062
	19	5.45	0.20	0.037
	20	4.38	0.16	0.041
	$\bar{x} \pm Sx$	4.68 \pm 0.18	0.26 \pm 0.03	0.083 \pm 0.03
ANTALYA	21	4.96	0.20	0.074
	22	5.00	0.25	0.64
	23	4.58	0.17	0.063
	24	4.35	0.39	0.143
	25	4.40	0.18	0.65
	$\bar{x} \pm Sx$	4.66 \pm 0.14	0.23 \pm 0.03	0.31 \pm 0.14
AFYON	26	5.04	0.19	0.047
	27	4.42	0.17	0.031
	28	4.66	0.21	0.052
	29	4.60	0.17	0.046
	30	4.53	0.18	0.061
	$\bar{x} \pm Sx$	4.63 \pm 0.11	0.18 \pm 0.01	0.047 \pm 0.009
	Genel ort. $\bar{x} \pm Sx$	4.60 \pm 0.08	0.33 \pm 0.06	0.98 \pm 0.34

x: ortalama; Sx: Standart hata

Yayık tereyağlarının tuz miktarları; % 0.031- 6.48 arasında değişmiş, ortalaması ise % 0.98±0.34 olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Örneklerin %26.67'si (8 adet) tuz miktarı bakımından TS 1331'de verilen sınırların üzerindedir (Tablo 2). TS 1331(Anonymous, 1989) tereyağı standardında mutfaklık tereyağları için en fazla tuz miktarının %2 olması gerektiği bildirilmektedir. Hayaloğlu (1999), Malatya piyasasından topladığı yayık tereyağlarında % 0.893 oranında tuz tespit etmiştir. Araştırma bulguları genel olarak bu araştırma sonucunun paralelindedir. Ayrıca krema tereyağlarında belirlenen tuz miktarları da (Tablo 2) genel olarak araştırma bulgularına yakın değerlerdedir. Ancak Konya ili ve çevresinden alınan örneklerin çoğunluğu, tuz miktarı bakımından diğer örneklerden daha yüksektir. Bu da muhtemelen yöresel alışkanlıkların yanında, tereyağlarının tulum yoğurdundan üretilmesinden kaynaklanmış olabilir.

Tablo 2. Örneklerin pH, Asitlik Ve Tuz Miktarlarının Çeşitli Araştırma Bulgularıyla Karşılaştırılması

Kaynaklar	Özellik	pH	% asitlik	% tuz
Araştırma Bulguları				
Değişim sınırları	Yayık tereyağı	3.74-5.45	0.16-1.43	0.31-6.48
Ortalama		4.60	0.33	0.98
Yöney (1957)	Krema tereyağı	-*	-	1.168
Ghonlem (1970)	Krema tereyağı	-	0.31	2.67
El-Sadek ve ark. (1976)				
Fabrika Üretimi	Krema tereyağı	-	-	0.1-0.7
Çiftlik Üretimi		-	-	0.1-3.6
Atamer ve Kaptan (1982)	Krema tereyağı	-	0.082	-
Kurdal ve Koca (1987)	Krema tereyağı	-	0.39-0.74	0.02-1.83
Kurdal ve Tayan (1988)	Krema tereyağı	-	0.34-0.67	-
Çon (1990)				
Yaz	Krema tereyağı	-	0.17	0.02
Kış		-	0.11	0.03
Yalçın ve ark. (1993)	Krema tereyağı	-	0.41	0.35
Patır ve Ark. (1995)	Krema tereyağı	-	0.13	-
Şimşek ve ark. (1996)	Krema tereyağı	-	0.05-0.99	0.35-0.7
Bilgin (1996)	Krema tereyağı	-	1.06	0.03
Sengül ve ark. (1998)	Krema tereyağı	-	0.37	0.14
Hayaloğlu (1999)	Yayık tereyağı	-	0.118	0.893
Anonymous (1989)	Tereyağı	-	0.18-0.63	En fazla %2

* Belirlenmemiştir.

Yayık Tereyağlarının Mikrobiyolojik Nitelikleri

Dört ilden sağlanan yayık tereyağı örneklerinin mikrobiyolojik nitelikleri Tablo 3'de verilmiştir. Ayrıca, çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda saptanan mikrobiyolojik özellikler, araştırma bulgularıyla karşılaştırılmak amacıyla Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 3'de verildiği gibi yayık tereyağı örneklerinin toplam mezofil aerob bakteri (TMAB) sayısı 1.1×10^3 - 4.3×10^6 kob/g arasında değişmiştir. Örneklerin % 60 (18 adet)'i $\leq 10^4$ kob/g TMAB içermektedir. Hayaloğlu (1999), Malatya piyasasından topladığı yayık tereyağlarının toplam mezofil aerob bakteri içeriğini, 1.3×10^5 - 3.6×10^6 kob/g olarak

Konya, Isparta, Antalya ve Afyon'dan Satın

Alınan Yayı Tereyağlarının Kalitesi

belirlenmiştir. Araştırma bulguları genel olarak TMAB bakımından Hayaloğlu (1999) ve Tablo 4'de verilen diğer araştırma sonuçlarının altındadır. Bu da yayık tereyağının üretim sürecinde uygulanan ısı işleminden kaynaklanabilir.

Tablo 3'de görüldüğü gibi yayık tereyağı örneklerinde; $0-8.8 \times 10^4$ kob/g arasında psikrofil aerob bakteri (PAB) saptanmıştır. Örneklerin % 46.6 (14 adet)'inde hiç PAB belirlenmezken diğer 16 örnekte ise 10^2-10^4 kob/g arasında tespit edilmiştir. Hayaloğlu (1999), Malatya piyasasından topladığı yayık tereyağı örneklerinin hiçbirinde psikrofil bakteriye rastlanmamıştır. Araştırma bulguları krema tereyağlarında yapılan diğer araştırma sonuçlarıyla (Milohnoja, 1972; Özalp ve ark., 1978) benzerlik taşımaktadır.

Tablo 3. Yayık Tereyağlarının Mikrobiyolojik Nitelikleri

	No	TMAB ^a kob/g	PAB ^a kob/g	LB ^a kob/g	PM ^a kob/g	MK ^a kob/g	KB ^a Kob/g	<i>S. aureus</i> kob/g
KONYA	1	3.8 x 10 ³	8.2 x 10 ⁴	3.2 x 10 ²	7.0 x 10 ³	4.7 x 10 ³	86	0
	2	2.1 x 10 ³	0	0	0	3.3 x 10 ⁴	0	0
	3	4.0 x 10 ⁴	0	0	0	6.0 x 10 ³	38	0
	4	8.6 x 10 ⁴	0	0	1.1 x 10 ³	3.1 x 10 ³	0	0
	5	1.0 x 10 ⁴	0	0	0	6.0 x 10 ³	76	0
	6	5.0 x 10 ⁴	0	50	0	0	0	0
	7	1.3 x 10 ⁴	0	19	1.0 x 10 ²	1.6 x 10 ⁴	20	0
	8	8.0 x 10 ³	2.1 x 10 ³	1.8 x 10 ³	9.0 x 10 ²	8.0 x 10 ³	0	0
	9	4.7 x 10 ³	1.2 x 10 ³	0	10	5.0 x 10 ³	0	0
	10	1.7 x 10 ³	0	0	10	3.0 x 10 ³	27	0
ISPARTA	11	2.9 x 10 ⁴	3.5 x 10 ²	2.1 x 10 ²	10	8.2 x 10 ⁴	83	10
	12	1.7 x 10 ³	2.9 x 10 ³	0	9.0 x 10 ²	1.3 x 10 ⁴	0	0
	13	1.9 x 10 ⁴	0	3	0	3.2 x 10 ⁴	0	0
	14	6.0 x 10 ³	1.0 x 10 ³	76	0	0	10	0
	15	7.0 x 10 ³	1.8 x 10 ³	10	1.3 x 10 ³	2.0 x 10 ⁴	0	40
	16	4.3 x 10 ³	1.2 x 10 ⁴	5.1 x 10 ³	0	4.1 x 10 ³	20	56
	17	1.1 x 10 ³	0	0	0	0	0	0
	18	1.2 x 10 ³	8.7 x 10 ³	3.5 x 10 ³	10	5.5 x 10 ³	0	0
	19	1.2 x 10 ³	8.8 x 10 ⁴	2.4 x 10 ²	30	7.1 x 10 ³	0	0
	20	1.2 x 10 ³	0	0	0	4.0 x 10 ³	92	20
ANTALYA	21	2.1 x 10 ³	3.8 x 10 ²	0	0	6.0 x 10 ³	0	0
	22	7.6 x 10 ³	0	0	40	3.6 x 10 ³	0	0
	23	8.7 x 10 ⁴	7.3 x 10 ²	37	0	3.4 x 10 ⁴	10	0
	24	3.2 x 10 ⁴	0	0	0	4.7 x 10 ²	0	0
	25	4.4 x 10 ³	3.1 x 10 ²	3.1 x 10 ²	1.2 x 10 ²	5.2 x 10 ⁴	5	0
AFYON	26	6.1 x 10 ³	0	0	0	7.3 x 10 ³	0	0
	27	7.1 x 10 ³	0	71	4.0 x 10 ²	8.5 x 10 ³	0	0
	28	9.7 x 10 ³	2.1 x 10 ³	1.3 x 10 ²	1.4 x 10 ²	1.1 x 10 ⁴	0	0
	29	1.3 x 10 ⁴	1.2 x 10 ²	10	0	6.1 x 10 ³	10	0
	30	3.2 x 10 ³	4.7 x 10 ³	72	2.3 x 10 ²	2.4 x 10 ³	0	0
En az		1.1 x 10 ³	0	0	0	0	0	0
En çok		4.3 x 10 ⁶	8.8 x 10 ⁴	3.1 x 10 ³	7.0 x 10 ³	7.1 x 10 ³	92	56

^a TMAB: toplam mezofil aerob bakteri, PAB: psikrofil aerob bakteri, LB: lipolitik bakteri, PM: proteolitik mikroorganizma, MK: maya ve keif, KB: koliform bakteri

Yayı tereyağlarının lipolitik bakteri (LB) içeriği, Tablo 3'de de görüldüğü üzere $0-5.1 \times 10^3$ kob/g arasında değişmiştir. Örneklerin 13 adetinde hiç lipolitik bakteriye

rastlanmazken, 17 adetinde 3.5×10^3 kob/g arasında değişen lipolitik bakteri sayısı belirlenmiştir. Bir başka deyişle örneklerin % 43.3'ü hiç lipolitik bakteri bulundurmazken, % 46.7'si 310'dan az ve sadece %10'u 1000'den fazla lipolitik bakteri içermektedir. TS 1331'de tereyağlarında en fazla 1000 kob/g lipolitik bakteri bulunabileceği belirtilmektedir. Örneklerin % 90'ı lipolitik bakteri bakımından standarda uygundur. Bu çalışmada elde edilen bulgular Tablo 4'de verilen araştırma sonuçlarından daha düşüktür. Bu çalışmaya paralel olarak Milohnoja (1972) yaptığı çalışmada krema tereyağlarında ortalama 10^3 kob/g'dan daha az lipolitik bakteri saptarken, Yalçın ve ark. (1993)'de 6.0×10^2 kob/g lipolitik bakteri belirlemişlerdir. Hayaloğlu (1999) da bu çalışmadaki sonuçlara benzer değerler tespit etmiştir. Özalp ve ark. (1978) ile Şimşek ve ark. (1996)'nın saptadığı değerler ise daha yüksektir.

Tablo 4. Örneklerin Mikrobiyolojik Niteliklerinin Çeşitli Araştırma Bulgularıyla Karşılaştırılması

Kaynaklar	TMAB kob/g	PAB kob/g	LB kob/g	PM kob/g	MK kob/g	KB Kob/g	S. aureus kob/g
Araştırma Bulguları	$1.1 \times 10^2 - 4.3 \times 10^4$	$0.8.8 \times 10^4$	$0.5.1 \times 10^3$	$0.7.0 \times 10^3$	$0.7.1 \times 10^3$	0-92	0-56
Krema Tereyağları							
Lilov (1963)	1.0×10^5	-	-	-	-	-	-
Fara ve Gavazzoni (1964)	$<10^5$	-	-	-	$<10^5$	$<10^2$	-
Milohnoja (1972)	-	$>10^3$	$>10^3 - 10^4$	-	-	$>10^2$	-
Omurtaz (1964)	-	-	-	-	$3.0 \times 10^2 - 1.5 \times 10^4$	10^3	-
Özalp ve ark. (1978)							
Hususi	1.26×10^5	7.7×10^4	2.9×10^4	5.9×10^4	5.3×10^4	5.8	-
Pastörize	2.33×10^5	2.8×10^4	4.1×10^4	4.5×10^4	3.5×10^3	0.89	-
Kurdal ve Koca (1987)	-	-	-	-	$0.1.12 \times 10^5$	0-2400	-
Kurdal ve Tayan (1988)	-	-	-	-	3.2×10^3	144	-
Sert ve Özdemir (1989)	1.4×10^5	-	-	-	1.9×10^3	1.9×10^4	20
Yalçın ve ark. (1993)	8.3×10^5	-	6.0×10^2	1.1×10^3	7.1×10^4	6.6×10^4	-
Taşnım ve ark. (1993)	4.71×10^3	-	-	-	3.84×10^2	-	-
Şimşek ve ark. (1996)	-	-	$1.8 \times 10^2 - 1.2 \times 10^4$	-	-	$0.4.5 \times 10^7$	-
Yayık Tereyağları							
Hayaloğlu (1999)	$1.3 \times 10^2 - 3.6 \times 10^2$	Yok	$0.1.5 \times 10^4$	$0.2.3 \times 10^4$	$1.0 \times 10^2 - 7.3 \times 10^5$	$0.4.0 \times 10^3$	-
Anonymous (1989)	-	-	>1000	>1000	-	>100	-

* Belirlenmemiştir.

Tablo 3'de görüldüğü gibi, yayık tereyağı örneklerinin proteolitik mikroorganizma (PM) sayısı $0.7.0 \times 10^3$ kob/g arasında değişmiştir. Örneklerin 14'ünde hiç proteolitik mikroorganizma bulunmazken, 13'ü $10.9.0 \times 10^2$ kob/g arasında ve sadece 3 adet örnekte $1.1 \times 10^3 - 7.0 \times 10^3$ kob/g arasında proteolitik mikroorganizma belirlenmiştir. TS 1331'e göre, tereyağında en fazla 1000 kob/g proteolitik mikroorganizmaya izin verilmiştir. Örneklerin % 90'ı proteolitik mikroorganizma bakımından standarda uygunken, %10'u ise standardın dışındadır. Hayaloğlu (1999) ise, Malatya piyasasında topladığı yayık tereyağlarında $0.2.3 \times 10^4$ kob/g arasında proteolitik bakteri saptamıştır. PM sayısı; yayık tereyağında yapılan bu araştırma sonucu ile Özalp ve ark. (1978)'in krema tereyağlarında belirlediği PM sayısından (Tablo 4) daha düşüktür. Ancak Yalçın ve ark. (1993) krema tereyağlarında araştırma bulgularına yakın olarak 1.1×10^3 kob/g oranında PM belirlemiştir.

*Konya, Isparta, Antalya ve Afyon'dan Satın
Alınan Yayık Tereyağlarının Kalitesi*

Maya ve küf (MK) sayısı ile ilgili bulgular Tablo 3'de gösterilmiştir. Buna göre, yayık tereyağı örneklerinin maya ve küf sayısı $0-7.1 \times 10^5$ kob/g arasında değişmiştir. Örneklerin 3 adetinde hiç maya ve küf sayısı saptanmamıştır. Malatya'dan toplanan yayık tereyağlarında maya ve küf sayısı $1.0 \times 10^5-7.3 \times 10^6$ kob/g arasında belirlenmiştir (Hayaloğlu, 1999). Araştırma bulguları Tablo 4'de gösterilen krema tereyağlarında yapılan araştırma sonuçlarından düşüktür. Ancak TS 1331 tereyağı standardında maya ve küf sayısının en fazla 100 kob/g olması gerektiği düşünülürse, örneklerin sadece % 10'u (3 adet) maya ve küf sayısı yönünden TS 1331'e uygundur. Maya ve küf tereyağına üretim işlemleri sırasında bulanmaktadır.

Yayık tereyağı örneklerinin koliform grubu bakteri (KB) içerikleri Tablo 3'de görüldüğü gibi, 0-92 kob/g arasında değişmektedir. Toplam 30 örnekten 17'sinde hiç koliform bakteriye rastlanmamıştır. Sadece 13 örnekte 10-92 kob/g arasında değişen koliform grubu bakteriye rastlanmıştır. Kısaca örneklerin % 56.7'si koliform grubu bakteri içermezken, % 43.3'ü 92'den az koliform bakteri bulundurmaktadır. TS 1331 tereyağı standardına göre, tereyağlarında en fazla 100 kob/g koliform bakteri bulunabileceği bildirilmektedir. İncelenen örneklerin hepsi koliform grubu bakteri yönünden tereyağı standardına uygundur. Bu çalışmada yayık tereyağlarının koliform grubu bakteri içeriği, daha önce krema ve yayık tereyağlarında yapılan araştırma sonuçlarına göre (Hayaloğlu, 1999) daha düşük bulunmuştur. Ayrıca Milohnaja (1972) 10^2 kob/g'dan daha az, Özalp ve ark. (1978) hususi tereyağlarında ortalama 5.8 kob/ml ve pastörize tereyağlarında ise ortalama 0.89 kob/ml koliform bakteri tespit etmişlerdir (Tablo 4). Koliform bakteri bir kirlilik indeksi olup tereyağının uygun şartlarda üretilmediğinin göstergesidir.

Tablo 3'de görüldüğü gibi piyasada toplanan yayık tereyağı örneklerinde *S. aureus* sayısı 0-56 kob/g arasında değişmiştir. Tereyağı örneklerinin sadece 4'ünde 10-56 kob/g arasında *S. aureus* belirlenirken, 26 örnekte hiç *S. aureus*'a rastlanmamıştır. Yani örneklerin % 86.7'si *S. aureus* bakterisi açısından temizken, sadece % 13.3'ü ≤ 56 oranında *S. aureus* içermektedir. Araştırma bulguları, Tablo 4'de verilen Sert ve Özdemir (1989)'in bulgularıyla benzerlik göstermektedir. *S. aureus* tereyağına geleneksel yöntemle üretim işlemleri sırasında bulanmaktadır.

İzolasyon için seçilen yayık tereyağı örneklerinin laktik asit bakteri sayıları Tablo 5'de gösterilmiştir. Çalışmada MRS Agar'da gelişen koloniler laktobasil, M17 Agar'da gelişen koloniler streptokok ve Sodyum Azidli Leuconostoc Besiyeri'nde gelişen koloniler leukonostok olarak sayılmıştır. Tablo 5'de görüldüğü gibi, MRS Agar'da 30 °C'de 1.4×10^4 kob/g arasında laktobasil bulunurken, 42 °C'de $0-5.1 \times 10^2$ kob/g arasında laktobasil sayılmıştır. M17 katı besiyerinde 30 °C'de $18-2.1 \times 10^4$ kob/g arasında streptokok belirlenirken, 42 °C'de $0-1.8 \times 10^2$ kob/g arasında streptokok saptanmıştır. Sodyum Azidli Leuconostoc Besiyeri'nde ise 21 °C'de $0-4.8 \times 10^4$ kob/g arasında leukonostok sayılmıştır. Ancak Tablo 5'de de görüldüğü gibi bu besiyerinde 4, 8, 13, 14, 17, 18, 19 ve 20 nolu örneklerden yapılan ekimlerde hiç gelişme olmamıştır.

Örneklerde saptanan laktik asit bakteri sayısı krema tereyağlarında yapılan bir araştırma sonucundan düşük bulunmuştur. Bunun nedeni örneklerin geleneksel yöntemle işlenmesi sırasında asitliğin kontrolsüz artışı ve tuz miktarının yeterinden fazla kullanılması olabilir. Ancak laktik asit bakterilerinin sayıldığı besiyerlerinde enterokokların da geliştiği gözlenmiştir. Bu bakteriler % 6.5 NaCl'de gelişebilmektedir. Özalp ve ark. (1980),

rastlanmazken, 17 adetinde $3-5.1 \times 10^3$ kob/g arasında değişen lipolitik bakteri sayısı belirlenmiştir. Bir başka deyişle örneklerin % 43.3'ü hiç lipolitik bakteri bulundurmazken, % 46.7'si 310'dan az ve sadece %10'u 1000'den fazla lipolitik bakteri içermektedir. TS 1331'de tereyağlarında en fazla 1000 kob/g lipolitik bakteri bulunabileceği belirtilmektedir. Örneklerin % 90'ı lipolitik bakteri bakımından standarda uygundur. Bu çalışmada elde edilen bulgular Tablo 4'de verilen araştırma sonuçlarından daha düşüktür. Bu çalışmaya paralel olarak Milohnoja (1972) yaptığı çalışmada krema tereyağlarında ortalama 10^3 kob/g'dan daha az lipolitik bakteri saptarken, Yalçın ve ark. (1993)'de 6.0×10^2 kob/g lipolitik bakteri belirlenmiştir. Hayaloğlu (1999) da bu çalışmadaki sonuçlara benzer değerler tespit etmiştir. Özalp ve ark. (1978) ile Şimşek ve ark. (1996)'nın saptadığı değerler ise daha yüksektir.

Tablo 4. Örneklerin Mikrobiyolojik Niteliklerinin Çeşitli Araştırma Bulgularıyla Karşılaştırılması

Kaynaklar	TMAB kob/g	PAB kob/g	LB kob/g	PM kob/g	MK kob/g	KB Kob/g	S. aureus kob/g
Araştırma Bulguları	$1.1 \times 10^3 - 4.3 \times 10^4$	$0-8.8 \times 10^4$	$0-5.1 \times 10^3$	$0-7.0 \times 10^3$	$0-7.1 \times 10^3$	0-92	0-56
Krema Tereyağları							
Lilov (1963)	1.0×10^6	-	-	-	-	-	-
Fara ve Gavazzoni (1964)	$<10^5$	-	-	-	$<10^5$	$<10^2$	-
Milohnoja (1972)	-*	$>10^3$	$>10^3 - 10^4$	-	-	$>10^2$	-
Omurtaz (1964)	-	-	-	-	$3.0 \times 10^2 - 1.5 \times 10^4$	10^3	-
Özalp ve ark. (1978)							
Hususi	1.26×10^6	7.7×10^4	2.9×10^4	3.9×10^4	5.3×10^4	5.8	-
Pastörize	2.33×10^6	2.8×10^4	4.1×10^4	4.5×10^4	3.5×10^3	0.89	-
Kurdal ve Koca (1987)	-	-	-	-	$0-1.12 \times 10^6$	0-2400	-
Kurdal ve Tayan (1988)	-	-	-	-	3.2×10^3	144	-
Sert ve Özdemir (1989)	1.4×10^6	-	-	-	1.9×10^5	1.9×10^4	20
Yalçın ve ark. (1993)	8.3×10^6	-	6.0×10^3	1.1×10^3	7.1×10^4	6.6×10^4	-
Tasnim ve ark. (1993)	4.71×10^3	-	-	-	3.84×10^2	-	-
Şimşek ve ark. (1996)	-	-	$1.8 \times 10^4 - 1.2 \times 10^5$	-	-	$0-4.5 \times 10^7$	-
Yayık Tereyağları							
Hayaloğlu (1999)	$1.3 \times 10^3 - 3.6 \times 10^3$	Yok	$0-1.5 \times 10^4$	$0-2.3 \times 10^4$	$1.0 \times 10^2 - 7.3 \times 10^3$	$0-4.0 \times 10^3$	-
Anonymous (1989)	-	-	>1000	>1000	-	>100	-

* Belirlenmemiştir.

Tablo 3'de görüldüğü gibi, yayık tereyağı örneklerinin proteolitik mikroorganizma (PM) sayısı $0-7.0 \times 10^3$ kob/g arasında değişmiştir. Örneklerin 14'ünde hiç proteolitik mikroorganizma bulunmazken, 13'ü $10-9.0 \times 10^4$ kob/g arasında ve sadece 3 adet örnekte $1.1 \times 10^3 - 7.0 \times 10^3$ kob/g arasında proteolitik mikroorganizma belirlenmiştir. TS 1331'e göre, tereyağında en fazla 1000 kob/g proteolitik mikroorganizmaya izin verilmiştir. Örneklerin % 90'ı proteolitik mikroorganizma bakımından standarda uygunken, %10'u ise standardın dışındadır. Hayaloğlu (1999) ise, Malatya piyasasında topladığı yayık tereyağlarında $0-2.3 \times 10^4$ kob/g arasında proteolitik bakteri saptamıştır. PM sayısı; yayık tereyağında yapılan bu araştırma sonucu ile Özalp ve ark. (1978)'in krema tereyağlarında belirlediği PM sayısından (Tablo 4) daha düşüktür. Ancak Yalçın ve ark. (1993) krema tereyağlarında araştırma bulgularına yakın olarak 1.1×10^3 kob/g oranında PM belirlenmiştir.

leukonostokların sayısını pastörize tereyağlarında ortalama 6.7×10^4 kob/ml, hususi tereyağlarında ortalama 8.9×10^3 kob/ml olarak saptanmıştır. Aynı araştırmada laktik streptokokların sayısı ise, pastörize tereyağlarında 3.2×10^5 kob/ml ve hususi tereyağlarında 1.3×10^4 kob/ml olarak belirlenmiştir.

Tablo 5. Yayık Tereyağı Örneklerinin Laktik Asit Bakteri Sayıları

	No	MRS Agar (kob/g) Laktobasiller		M17 Agar (kob/g) Streptokoklar		Leu. Besiyeri (kob/g) Leukonostoklar	
		30 °C'da	42 °C'da	30 °C'da	42 °C'da	21 °C'da	
KONYA	1	12	0	1.7×10^1	0	1.8×10^4	
	2	3.8×10^2	74	2.3×10^3	0	3.8×10^2	
	3	2.7×10^2	58	1.8×10^4	0	1.5×10^2	
	4	8.0×10^2	0	1.6×10^4	0	0	
	5	6.1×10^2	1.2×10^4	18	23	1.4×10^2	
İSPARTA	6	2.1×10^2	93	1.2×10^2	59	8.4×10^3	
	7	30	64	1.2×10^2	67	10	
	8	1.5×10^2	56	1.3×10^2	32	0	
	9	1.2×10^3	1.5×10^2	1.8×10^2	48	4.8×10^4	
	10	2.0×10^2	0	25	0	1.2×10^2	
ANTALYA	11	60	20	7.0×10^1	1.2×10^1	87	
	12	4.5×10^3	2.1×10^2	60	49	53	
	13	1.2×10^2	84	70	57	0	
	14	55	23	1.3×10^2	38	15	
	15	7.2×10^2	5.1×10^2	30	28	0	
AFYON	16	6.0×10^3	4.2×10^2	1.8×10^4	1.3×10^4	91	
	17	4.2×10^2	52	60	56	0	
	18	9.0×10^3	1.3×10^2	7.2×10^2	38	0	
	19	1.4×10^4	2.7×10^2	2.1×10^4	1.8×10^2	0	
	20	3.2×10^3	2.0×10^2	1.9×10^4	1.1×10^2	0	
En az		12	0	18	9	0	
En çok		1.4×10^4	5.1×10^2	2.1×10^4	1.8×10^4	4.8×10^4	

Yayık Tereyağlarının Duyusal Nitelikleri

Dört il ve çevresinden sağlanan yayık tereyağlarının duyusal nitelikleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

Örneklerin tat puanları; 2.75-4.5 arasında değişmiş ve ortalaması 3.84 ± 0.10 olarak saptanmıştır. Örneklerin % 63.3'ü (19 örnek) tat puanı olarak 4 puan ve üzerinde değerlendirilmiştir. Diğer 11 örnek (% 36.7'si) ise 2.75- < 4 arasında puanlandırılmıştır. Bilgin (1996), farklı kültür kombinasyonlarıyla tereyağı üretmiş ve 120 gün depolama süresince örneklerdeki duyusal değişimleri incelemiştir. Yoğurt kültürü kullanılarak üretilen tereyağları, depolamanın başlangıcında en yüksek tat puanını alırken (5 puan), depolamanın sonunda ortalama 3.59 puanla değerlendirilmiştir. Hayaloğlu (1999)'un Malatya piyasasından topladığı yayık tereyağları, farklı bir puanlama yöntemiyle 45 puan üzerinden tat ve koku puanı olarak ortalama 36.7 puan almıştır. Bu araştırmada yayık tereyağları ile krema tereyağlarında tat ve koku puanı bakımından bir farklılık gözlenmemiştir. Araştırma bulguları, Bilgin (1996)'ın ortalama tat puanı sonuçlarının çok az üzerindedir.

Konya, Isparta, Antalya ve Afyon'dan Satın
Alınan Yayık Tereyağlarının Kalitesi

Tablo 6. Yayık Tereyağlarının Duyusal Nitelikleri*

	No	Puanların verilme şekli nitelikler (en yüksek toplam puan 20 puandır)				
		Tat	Koku	Struktur	Görünüş	Toplam puan
KONYA	1	4.00	3.00	3.75	4.25	15.00
	2	4.00	4.00	3.75	4.25	16.00
	3	4.00	3.00	2.75	3.00	12.75
	4	4.50	4.00	4.50	4.25	17.25
	5	3.00	3.25	3.00	2.75	12.00
	6	3.75	4.00	4.25	4.50	16.50
	7	3.00	2.75	3.25	3.00	12.00
	8	2.75	3.50	3.25	3.50	13.00
	9	4.25	4.00	4.00	4.50	16.75
	10	4.00	4.00	3.75	4.00	15.75
	$\bar{x} \pm S_x$	3.74±0.19	3.55±0.16	3.64±0.18	3.80±0.21	14.78±0.65
ISPARTA	11	2.75	2.50	3.00	3.25	11.50
	12	3.75	4.50	4.00	4.00	16.25
	13	4.00	4.25	4.50	4.50	17.25
	14	3.50	2.50	3.75	4.00	13.75
	15	4.00	3.75	4.50	4.25	16.50
	16	3.50	4.00	2.75	3.00	13.25
	17	4.00	4.25	3.75	4.25	16.25
	18	4.25	3.75	4.00	4.00	16.00
	19	4.00	4.00	4.25	4.25	16.50
	20	2.75	3.00	3.00	3.00	11.75
	$\bar{x} \pm S_x$	3.65±0.17	3.65±0.23	3.75±0.20	3.85±0.18	14.96±0.68
ANTALYA	21	4.50	4.00	4.00	4.00	16.50
	22	4.00	4.25	4.25	4.50	17.00
	23	4.00	4.00	3.75	4.25	16.00
	24	4.25	4.00	4.00	3.75	16.00
	25	4.25	4.25	4.50	4.00	17.00
	$\bar{x} \pm S_x$	4.20±0.09	4.10±0.06	4.10±0.13	4.10±0.13	16.50±0.22
AFYON	26	4.00	3.75	4.50	4.25	16.50
	27	4.50	4.00	4.25	4.00	16.75
	28	3.75	4.00	4.25	4.00	16.00
	29	3.75	4.25	4.00	4.50	16.50
	30	4.50	3.75	4.00	3.75	16.00
	$\bar{x} \pm S_x$	4.10±0.17	3.95±0.09	4.20±0.09	4.10±0.13	16.35±0.15
Genel Ort. $\pm S_x$		3.84±0.10	3.74±0.10	3.84±0.10	3.92±0.10	15.34±0.34

* Duyusal kriterler; tat, koku, struktur ve görünüş 5'er tam puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Yayık tereyağlarının koku puanları 2.5-4.5 arasında değişmiş ve ortalaması 3.74±0.10 olarak belirlenmiştir. Toplam 18 örnek (% 60) koku bakımından 4 ve üzerinde puanlar almışlardır. 12 örnek ise (% 40) 2.5 - < 4 puan arasında değerlendirilmiştir. Daha önce yapılan bir çalışmada Bilgin (1996), farklı kombine kültürlerle ürettiği tereyağlarında, aynı puanlandırma yöntemiyle, depolamanın ilk günlerinde en yüksek koku puanını yoğurt kültürü kullanarak ürettiği tereyağında saptamıştır. 120 gün depolama sonunda bu tereyağının koku puanı ortalaması 3.84 olarak tespit edilmiştir. Hayaloglu (1999), Malatya piyasasından sağladığı krema ve yayık tereyağlarının tat ve koku bakımından birbirine yakın olduğunu bildirmektedir.

Tablo 6'da görüldüğü üzere incelenen yayık tereyağlarının strüktür puanları 2.75-4.5 arasında değişmiş ve ortalaması 3.84 ± 0.10 olarak belirlenmiştir. Toplam 30 örnekten 17 adeti (% 56.7) 4 puan ve daha fazla strüktür puanı almışlardır. Kalan 13 örnek ise (% 43.3), 2.75- < 4 puan arasında değerlendirilmişlerdir. Yoğurt kültürü kullanılarak üretilen tereyağlarında yapılan bir araştırmada, 120 gün depolama süresi sonunda, bu tereyağının strüktür puanı ortalama 4.66 olarak tespit edilmiştir (Bilgin, 1996). Araştırma bulguları, aynı duyuşsal analiz metoduyla Bilgin (1996)'ın saptadığı değerlerin altındadır.

Yayık tereyağlarının görünüş puanları Tablo 6'da görüldüğü gibi, 2.75-4.5 arasında değişmiş ve ortalaması 3.92 ± 0.10 olarak tespit edilmiştir. Örneklerin % 70 (21 örnek)'i 4 puan ve üzerinde görünüş puanı alırken, kalan 9 örnek (%30) 2.75- < 4 arasında değişen puanlar almışlardır. Bilgin (1996)'ın kombine kültürlerle ürettiği tereyağlarından, yoğurt kültürü kullanılarak üretilen tereyağları depolamanın başlangıcında en yüksek görünüş puanına sahipken (4.30 puan), 120 gün depolamanın sonunda ortalama 3.60 puanla değerlendirilmiştir. Hayaloğlu (1999) ise, Malatya piyasasından topladığı yayık tereyağlarının 15 tam puan üzerinden, ortalama 14.38 renk ve görünüş puanı aldığını bildirmiştir. Bu araştırmada elde edilen bulgular Bilgin (1996)'ın saptadığı ortalama değerlerin biraz üzerindedir.

Yayık tereyağlarının toplam duyuşsal puanları 20 tam puan üzerinden, 11.5-17.25 arasında değişmiş ve ortalaması 15.34 ± 0.34 olarak saptanmıştır (Tablo 6). Örneklerin 22 adeti (% 73.3) 15 puan ve üzerinde toplam duyuşsal puan alırken, 8 örnek (% 26.7) 11.5- < 15 arasında değişen puanlar almışlardır. Bilgin (1996)'ın kombine kültürlerle ürettiği 5 farklı tereyağı 120 gün depolama süresince incelenmiş ve yoğurt kültürü kullanılarak üretilen tereyağı 20 tam puan üzerinden, özellikle depolamanın başlangıcında 19.30 duyuşsal puanla en çok beğenilen tereyağı olmuştur. Depolamanın sonunda ise ortalama olarak 15.69 puan almıştır. Malatya'daki yayık tereyağlarının 90 puan üzerinden toplam duyuşsal puan olarak, 78.47 puan aldığı saptanmıştır (Hayaloğlu, 1999). Bu çalışmada elde edilen bulgular Bilgin (1996)'ın saptadığı ortalama toplam duyuşsal değerlendirme sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Elde edilen bulgulara bakıldığında yayık tereyağının kremadan yapılan tereyağlarına göre farklı özellikler içerdiği görülmektedir. Ülkemize özgü bir süt ürünü olan yayık tereyağları kremadan üretilen diğer tereyağlarına oranla, daha az bozulma etmeni mikroorganizma içermektedir. Özellikle yoğurt yapımı öncesinde uygulanan ısıtma işlemi, tüketici açısından daha güvenilir bir ürün ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca bu özelliği tüketicinin tercihini artırmakta ve tüketici psikolojik olarak da güven duymaktadır. İkinci önemli bir özellik de, yapısında aroma oluşturan laktik asit bakterilerinin bulunmasından dolayı duyuşsal nitelikler bakımından tüketicinin ağız tadına uygun daha lezzetli bir ürün olarak tercih edilmektedir. Bütün bu özellikler ışığında, ülkemizde her zaman tercih edilecek bir ürün olan yayık tereyağını standardize etmenin yolları araştırılmalı ve yayık tereyağına gereken önem verilmelidir. Ayrıca bu tereyağının diğer özellikleri de en kısa zamanda araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonymous. 1989. Ts 1331. Tereyağı Standardı, Ankara.
- Anonymous. 1995. Spss Windows 7.5 Version. Spss Production Facility, Release 7.5, Copyright © Spss Inc.
- Anonymous. 1998. Merck Gıda Mikrobiyolojisi'98. Orkim Ltd. Şti, 68 S, Ankara.
- Anonymous. 1999. Gıda Mikrobiyolojisi Ve Uygulamaları. Armoni Matbaacılık Ltd Sti., 296 S, Ankara.
- Atamer, M., Kaptan, N. 1982. Ankara'da Tüketime Sunulan Kahvaltılık Tereyağların Nitelikleri Üzerinde Araştırmalar. Gıda, 7 (4) 189-198.
- Atamer, M. 1993. Tereyağı Teknolojisi Uygulama Klavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:1314, Uygulama Klavuzu: 236, Ankara.
- Bilgin, B. 1996. Tatlı Ve Dört Farklı Kültür Kombinasyonu İle Ekşittilen Kremalarda Elde Edilen Tereyağların Depolama Süresince Bazı Duyusal, Fiziksel Kimyasal Ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, 109 S, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Tekirdağ.
- Çon, A.H. 1990. Samsun Piyasasında Satışa Sunulan Tereyağlarının Bazı Nitelikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Samsun.
- Demam, J.C., Rogosa, M., Sharpe, M.E. 1960. Medium For The Cultivation Of Lactobacilli. J.Appl. Bacteriol., 23:130-138.
- El-Sadek, G. M., Teama, Z. Y., Khalafalla, S. M., Sultan, N. E. 1975. Compositional Properties Of Market Butter In Egypt. Milchwissenschaft, 30 (6) 354-356.
- Fara, G., Gavazzoni, A. 1964. Study Of Commercial Pasteurized Butter: Bacteriological And Hygienic Control. Dairy Sci. Abst., 26,4.
- Filkensen, W.E. 1987. Production Proportions And Product Quality. Nordisk Mejeriindustri, 14 (10) 414-416.
- Ghoniem, N. 1970. Incidence Of *Corynebacterium* Group In Egyptian Butter In Relation With Their Chemical Analysis. Milchwissenschaft, 25 (1) 10-14.
- Hadi, Y. A. 1982. Yoğurtlardan İzole Edilen Kimi Bakterilerin Starter Olarak Seçilme Olanakları. Doktora Tezi, 102 S, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enst., Ankara.
- Hayaloğlu, A.A. 1999. Malatya Yöresinde Kremada Ve Yoğurttan Elde Edilen Çeşitli Tereyağlarının Fizikokimyasal, Mikrobiyolojik Ve Duyusal Nitelikleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, 73 S, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Adana.
- Karahan, A. G. 1986. D-Laktat Dehidrogenaz Enziminin *Leuconostoc Mesenteroides* Dsm 20193'den Elde Edilmesi Ve Starter Bakterilerin İdentifikasyonunda Kullanılması. Yüksek Lisans Tezi, 67 S, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Ankara.

- Karahan, A.G. 1992. *Streptococcus Diacetylactis*'ten Yüksek Düzeyde Diasetil Oluşturan Mutantların Eldesi Ve Bunların Doğal Buza Oranla Faj Duyarlılıklarının Belirlenmesi. Doktora Tezi, 118 S, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Ankara.
- Kurdal, E., Koca, P. 1987. Erzurum İl Merkezinde Tüketime Sunulan Kahvaltılık Tereyağlarının Kimyasal Ve Mikrobiyolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Gıda 12 (5) 299-303.
- Kurdal, E., Tayan, M. 1988. Bursa İl Merkezinde Tüketime Sunulan Kahvaltılık Tereyağların Kimyasal Ve Mikrobiyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Bursa.
- Kurt, A. 1990. Süt Ve Mamülleri Muayene Ve Analiz Metodları Rehberi (4. Baskı). Atatürk Üniversitesi Yayınları, No: 252/D, Ziraat Fakültesi Yayın No: 18, 179 S, Erzurum.
- Lilov, L. 1963. Microbiological And Chemical Studies Of Fresh Butter. Dairy Sci. Abst., 25, 6.
- Marshall, R.T. (Ed.) 1992. Standart Methods For The Examination Of Dairy Products. 16th Ed., Apha, Washington, Usa.
- Metin, M., Tavlaş, B. 1987. Tereyağı Yapım Tekniği. Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu Çoğaltma Yayınları No:1, 103 S, İzmir.
- Milohnoja, M. 1972. Microbiological Quality Of Norwegian Butter And Margarines. Nordisk-Veterinaermedicin, 24 (3) 139-145.
- Omurtag, A.C. 1964. Yerli Kahvaltılık Tereyağlarımız Üzerinde Hijyen Ve Endüstri İndeksi Mikroorganizmalar Yönünden Yapılan Araştırma. Ankara Üniversitesi Ecz. Fak. No:6, Ankara.
- Oysun, G. 1996. Süt Ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 504, İzmir.
- Özalp, E., Tekingen, O. C., Özalp, G. 1978. Türk Tereyağlarının Mikrobiyolojik Kaliteleri Üzerinde Araştırma. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 25 (3) 466-479, Ankara.
- Özalp, E., Özalp, G., Tekingen, O. C., Hamzaçebi, Y. 1980. Türk Tereyağı Starter Kültürü Hazırlanması Üzerine Araştırmalar. Vet. Hek. Araş. Geliş. 322. No'lu Proje, S:43-57.
- Özçelik, S. 1992. Gıda Mikrobiyolojisi Laboratuvarı Klavuzu. Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Yayın No: 1, 135 S, Elazığ.
- Patır, B., Güven, A., Saltan, B. 1995. Elazığ'da Tüketime Sunulan Kahvaltılık Tereyağların Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Veteriner Bilimleri Dergisi, 11 (1) 77-81.
- Bakız, Ü. 1965. Genel Ve Özel Sütçülük. Yenilik Basımevi, İstanbul.

*Konya, Isparta, Antalya ve Afyon'dan Sahn
Alınan Yayı Tereyağlarının Kalitesi*

- Sert, S., Özdemir, S. 1989. Erzurum'da Kış Aylarında Tüketime Sunulan Taze Beyaz Peynır Ve Kahvaltılık Tereyağları Üzerine Mikrobiyolojik Çalışmalar. *Doğa Türk Tar. Ve Orm Dergisi*, 13 (3b) 1142-1153.
- Schillinger, U., Lücke, F.K., 1987. Identification Of Lactobacilli From Meat And Meat Products. *Food Microbiology*, 4, 199-208.
- Şengül, M., Çakmakçı, S., Ünsal, M. 1998. Trabzon Tereyağlarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Tespiti. V. Süt Ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Geleneksel Süt Ürünleri, Milli Produktivite Merkezi Yay. No:621, S: 230-243, Ankara.
- Şimşek, O., Kurulay, Ş., Arıcı, M. 1996. Tekirdağ İle Merkezinde Tüketime Sunulan Kahvaltılık Tereyağların Bazı Nitelikleri Üzerine Araştırmalar. *Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4, 1-2, Tekirdağ.
- Taslım, K., Khalid, R., Yaşar, C. M. 1993. Microbiological Status Of Different Varieties Of Butter. *Science International*, 5 (1) 81-83.
- Wood, B.J.B., Holzappel, W.H. 1993. The Lactic Acid Bacteria, Volume 2, The Genera Of Lactic Acid Bacteria. 398 Pp, Chapman & Hall, London.
- Yalçın, S., Tekinşen, O. C., Doğruer, Y., Gürbüz, Ü. 1993. Konya'da Tüketime Sunulan Tereyağlarının Kalitesi. *Selçuk Üniversitesi Vet. Fak. Derg.*, 9 (2) 20-21, Konya.
- Yaygın H., Kılıç S., 1993. Süt Endüstrisinde Saf Kültür. 108 S, Altındağ Matbaacılık, İzmir.
- Yöney, Z. 1957. Yurdumuzun Bellibaşlı Yerlerinde İstihsal ve İstihlak Edilen Tereyağının Yapılışları ve Genel Vasıfları Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 117, Çalışmalar: 71, Ankara.