

Van'da Kahvaltı Salonlarında Tüketime Sunulan Süt Ürünlerinin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Kaliteleri Üzerine Bir Araştırma

Emrullah SAĞUN¹ Hakan SANCAK² Hisamettin DURMAZ²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Van

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Van

ÖZET

Bu araştırmada, kahvaltı salonlarından alınan 10'ar adet beyaz peynir, otlu peynir, tereyağı, kaymak ve cacık olmak üzere toplam 50 adet örnek mikrobiyolojik ve kimyasal yönden incelenmiştir. Beyaz peynir örneklerinden 2'sinin S. aureus, 2'sinin koliform grubu bakteri, tamamının maya-küf sayısı, 4'ünün rutubet ve 2'sinin de kuru maddede tuz miktarı yönünden Türk Standartları'na uymadığı belirlenmiştir. Otlu peynir örneklerinin 2'sinde E. coli, 3'ünde S. aureus, cacık örneklerinin ise 3'ünde S. aureus saptanmıştır. Tereyağı örneklerinin tamamının standardın üzerinde koliform grubu bakteri ve maya-küf içerdiği, 5'inin rutubet, 8'inin yağ ve 9'unun asitlik ve yağsız kuru madde yönünden Türk Standartları'na uymadığı belirlenmiştir. Kaymak örneklerinin 1'inde E. coli, 2'sinde S. aureus saptanmış ve 6'sının yağ miktarı yönünden Gıda Maddeleri Tüzüğü'ne uymadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, Van'da kahvaltı salonlarında tüketime sunulan süt ürünlerinin hijyenik ve kimyasal kalitelerinin yetersiz olduğu ve bu örneklerin önemli bir kısmının ilgili tüzük ve standartlara uymadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süt ürünleri, mikrobiyolojik ve kimyasal kalite

A Study on Microbiological and Chemical Qualities of Dairy Products Consumed in Breakfast Saloons in Van

SUMMARY

In this study, a total of 50 samples of white pickled cheese, herby cheese, butter, kaymak, and cacık consumed in breakfast saloons were investigated for microbiological and chemical features. Of the white pickled cheese samples, 2 samples for S. aureus and coliform bacteria, all of the samples for yeast and moulds, 4 samples for moisture and 2 samples for salt in dry matter were not appropriate for the criteria of the Institute of Turkish Standards. In the herby cheese samples, E. coli and S. aureus were isolated from 2 and 3 samples, respectively. S. aureus was isolated from 3 cacık samples as well. All the butter samples were not appropriate with respect to coliform bacteria and yeast and moulds to the criteria of the Institute of Turkish Standards. Additionally, 5 samples for moisture, 8 samples for fat content, and 9 samples for acidity value and non-fat dry matter were inappropriate to the Institute of Turkish Standards. In the kaymak samples, E. coli and S. aureus were isolated from 1 and 2 samples, respectively. In addition, 6 samples were not appropriate for fat content according to the food regulations. In conclusion, it was determined that the dairy products consumed in breakfast saloons in Van were inappropriate for hygienic and chemical quality and the most of these samples were not appropriate to the Institute of Turkish Standards and food regulations.

Key Words: Dairy products, microbiological and chemical quality

GİRİŞ

Süt ve süt ürünleri beslenmemizde önemli bir yere sahiptir (7). Kahvaltılarda yaygın olarak tüketilen peynirin hemen hemen tamamı vücutta sindirilebilmektedir. Peynir; üretimde kullanılan sütteki yağ, çözünmeyen tuzlar ve kolloidal maddelerin tamamına yakın bir bölümünü ve süt serumundaki vitamin ve diğer besin unsurlarının da önemli bir kısmını içerir. Diğer bir ifade ile peynir yüksek kaliteli protein, kalsiyum, fosfor, riboflavin ve A vitamini yönünden oldukça zengin bir gıdadır (23, 28).

Önemli bir süt ürünü olan tereyağı, arzulanan lezzet ve aromaya sahip olması yanında kolay sindirilebilmesi, yapısında bazı temel esansiyel yağ asitleri (linoleik, linolenik ve araşidonik asitler) ile yağda eriyen vitaminleri (A, D, E ve K) bulundurması ve önemli bir enerji kaynağı olması nedeniyle insan beslenmesinde önemli bir yer tutar (15, 23).

Otlu peynirle birlikte, ayran ve peynir altı suyu karışımının 10-15 dakika kaynatılıp süzülükten sonra içine ot ve tuz katılarak hazırlanan cacık da Van'da özellikle kahvaltıda fazlaca tüketilen bir süt ürünüdür (11).

Türk Standartları Enstitüsü Beyaz Peynir Standardı (1)'nda peynirlerde rutubet oranının en çok %60, tuz oranının kuru maddede en çok %10, asitliğin en çok 3 %LA, koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısının 1g'da en çok 100 olabileceği ve E. coli ile S. aureus'un bulunmaması gerektiği belirtilmiştir.

Türk Standartları Enstitüsü Tereyağı Standardı (2)'nda kahvaltılık tereyağlarında rutubet oranının en çok %16, yağ oranının en az %82, yağsız kuru madde oranının en çok %2, asitliğin en çok 0.27 %LA, koliform grubu bakteri sayısının 1 g'da en çok 10, maya-küf sayısının 1g'da en çok 50 olabileceği ve E. coli'nin ise bulunmaması gerektiği belirtilmiştir.

Gıda Maddeleri Tüzüğü (12)'nde kaymaktaki yağ oranının en az %60 olması gerektiği bildirilmiştir.

Beyaz peynirlerin mikrobiyolojik ve kimyasal kalitelerini ve bu peynirlerin standartlara uygunluğunu belirlemek amacıyla bir çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda incelenen peynirlerin hijyenik kalitelerinin yetersiz olduğu ve önemli bir kısmının ise ilgili tüzük ve standartlara uymadığı belirlenmiştir (17, 20, 24, 25). Otlu peynir ve cacıkların mikrobiyolojik ve kimyasal kalitelerinin incelendiği bir çok araştırmada da otlu peynirlerin ve cacıkların hijyenik kalitelerinin iyi olmadığı belirlenmiştir (5, 9, 11, 19, 21, 27).

Yapılan araştırmalarda tereyağı ve kaymakların hijyenik kalitelerinin yetersiz olduğu ve bir kısmının ise ilgili tüzük ve standartlara uymadığı belirlenmiştir (4, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 22, 26).

Bu araştırma, Van'da kahvaltı salonlarında tüketime sunulan beyaz peynir, otlu peynir, tereyağı, kaymak ve cacıkların hijyenik ve kimyasal kalitelerini ve ilgili tüzük ve standartlara uygunluğunu belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu araştırmada, Van'da kahvaltı salonlarından alınan 10'ar adet beyaz peynir, otlu peynir, cacık, tereyağı ve kaymak olmak üzere toplam 50 adet örnek incelendi. Steril kavanozlara yaklaşık 200 g alınan örnekler en kısa sürede soğuk şartlarda laboratuvara getirilerek mikrobiyolojik ve kimyasal analizleri yapıldı.

Mikrobiyolojik analizler için, stomacher torbalarına 10 g örnek tartılarak üzerine 90 ml steril peptonlu fizyolojik tuzlu su (%0.85 NaCl + %0.1 pepton) ilave edildikten sonra stomacherde 2 dakika süreyle homojenize edildi. Böylece 1:10 dilüsyonu yapılan homojenizattan deney tüplerinde steril peptonlu fizyolojik tuzlu su ile 10^{-9} 'a kadar seri desimal dilüsyonlar hazırlandı. Bu dilüsyonlardan besiyerlerine ekimler yapıldı.

Toplam aerob psikrofil ve mezofil bakterilerin sayımında Plate Count Agar (Oxoid CM325), koliform grubu bakterilerin sayımında Violet Red Bile Agar (Oxoid CM107), enterokokların sayımında Slanetz and Barthley Agar (Oxoid CM377), mikrokok-stafilokokların sayımında Baird Parker Agar (Oxoid CM275), maya-küf sayımında Potato Dextrose Agar (Oxoid CM139), sülfite indirgeyen anaerob bakterilerin

sayımında Sulphite Polimixin Sulphadiazine Agar (Merck 1.10235) ve laktik asit bakterilerinin sayımında Rogosa Agar (Merck 1.05413) kullanıldı. Ekim yapılan petri ve tüpler uygun sıcaklıklarda inkübe edildi ve inkübasyon süresi sonunda oluşan koloniler değerlendirildi. *E. coli* sayısının belirlenmesinde Violet Red Bile Agar'da üreyen kolonilere IMVIC testleri ve *S. aureus* sayısının belirlenmesinde ise Baird Parker Agar'da üreyen kolonilere Gram boyama, katalaz ve koagülaz testleri ile Staphytest Plus test kiti (Oxoid DR850) uygulandı (16).

Örneklerin rutubet miktarı kurutma dolabında, pH değeri pH metre (Nel-890) ile, asitlik değeri % laktik asit cinsinden, yağ miktarı Gerber metoduna göre ve tuz miktarı Mohr metoduna göre kaynaktan belirtildiği şekilde belirlendi (3). Yağsız kuru madde, kuru maddede yağ ve kuru maddede tuz miktarları hesaplama yoluyla bulundu.

BULGULAR

Van'da kahvaltı salonlarında tüketime sunulan beyaz peynir, otlu peynir, tereyağı, kaymak ve cacıkların ortalama mikrobiyolojik analiz bulguları Tablo 1'de ve ortalama kimyasal analiz bulguları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 1. Örneklerin ortalama mikrobiyolojik analiz bulguları (\log_{10} kob/g)

	Beyaz Peynir	Otlu Peynir	Tereyağı	Kaymak	Cacık
n	10	10	10	10	10
Toplam aerob psikrofil bakteri	5.82±1.60	7.18±2.03	7.14±1.52	5.10±1.92	6.89±0.55
Toplam aerob mezofil bakteri	7.25±0.44	6.24±0.66	6.73±0.63	5.45±1.55	7.27±0.45
Koliform grubu bakteri	1.06±2.24	2.99±2.27	4.18±0.42	1.32±2.29	4.05±2.31
<i>E. coli</i>	Bulunmadı	1.02±2.21	Bulunmadı	0.60±1.90	Bulunmadı
Enterokok	0.82±1.84	3.88±2.05	2.25±1.68	1.92±1.90	3.06±1.83
Mikrokok-stafilokok	1.39±1.53	3.01±1.77	0.68±1.52	2.81±2.06	2.71±1.27
<i>S. aureus</i>	0.64±1.37	0.99±1.72	Bulunmadı	0.73±1.66	0.89±1.47
Maya-küf	5.24±1.35	4.60±2.11	5.55±0.58	2.60±2.40	6.27±1.05
Laktik asit bakterileri	5.59±0.67	5.48±0.61	*	*	*
Sülfite indirgeyen anaerob bakteriler	<1.00	0.30±0.48	0.50±1.06	<1.00	1.24±1.15

*: İncelenmedi

Tablo 2. Örneklerin ortalama kimyasal analiz bulguları

	Beyaz Peynir	Otlu Peynir	Tereyağı	Kaymak	Cacık
n	10	10	10	10	10
Rutubet (%)	59.45±4.73	50.09±7.51	17.87±4.37	37.06±2.81	79.39±1.99
Yağ (%)	18.60±3.05	20.85±2.29	79.05±4.43	58.10±2.61	2.25±0.42
Kuru maddede yağ (%)	45.83±4.72	42.21±4.15	*	*	*
Yağsız kuru madde (%)	*	*	3.08±0.67	*	*
Tuz (%)	3.42±0.63	5.14±0.61	0.65±0.39	*	1.65±0.77
Kuru maddede tuz (%)	8.52±1.86	10.46±1.67	*	*	*
Asitlik (%LA)	1.06±0.14	1.18±0.21	0.61±0.33	0.29±0.09	1.89±0.21
pH	4.84±0.29	4.59±0.44	5.00±0.46	6.39±0.35	3.93±0.25

*: İncelenmedi veya hesaplanmadı

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, Van'daki kahvaltılık salonlarından alınan 10'ar adet beyaz peynir, otlulu peynir, tereyağı, kaymak ve cacık olmak üzere toplam 50 adet örnek mikrobiyolojik ve kimyasal yönden incelenmiştir.

İncelenen beyaz peynir örneklerinden 2'sinin *S. aureus* ve koliform grubu bakteri, tamamının maya-küf sayısı, 4'ünün rutubet ve 2'sinin de kuru maddede tuz miktarı yönünden Türk Standartları (1)'na uymadığı belirlenmiştir.

Sert ve Özdemir (20) taze beyaz peynirler üzerine yaptıkları bir çalışmada, ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısını sırasıyla 5.5×10^7 , 2.8×10^6 ve 3.4×10^5 kob/g olarak tespit etmişlerdir.

Yalçın (25), incelediği beyaz peynir örneklerinde toplam aerob mezofil bakteri sayısını ortalama 2.7×10^8 kob/g, koliform grubu bakteri ve enterokok sayısını sırasıyla 8.6×10^2 - 3.6×10^7 kob/g ve 4.6×10^2 - 2.6×10^9 kob/g arasında; rutubet, tuz, yağ, kuru maddede yağ, pH ve asitliği %61.34, %4.79, %15.19, %38.58, 5.05 ve 1.08 %LA olarak belirlemiştir.

Van'da tüketime sunulan beyaz peynirler üzerine yapılan bir çalışmada, ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, *E. coli*, enterokok, mikrokok-stafilokok ve maya-küf sayısı sırasıyla 2.08×10^7 , 7.73×10^3 , 6.58×10^3 , 1.23×10^5 , 1.34×10^4 ve 1.92×10^5 kob/g; rutubet, tuz, yağ, kuru maddede yağ, pH ve asitlik değerleri %63.39, %4.70, %14.78, %39.82, 4.77 ve 1.18 %LA olarak belirlenmiştir (17).

Beyaz peynirler üzerine yapılan bir diğer çalışmada, ortalama koliform grubu bakteri sayısı 3.8×10^2 kob/g ve *E. coli* sayısı 2.5×10^2 kob/g olarak tespit edilmiştir (24).

Bu araştırmada, beyaz peynirlerde belirlenen ortalama toplam aerob mezofil bakteri sayısı Sert ve Özdemir (20), Yalçın (25) ile Sancak ve Sancak (17)'in, maya-küf sayısı Sancak ve Sancak (17) ile Sert ve Özdemir (20)'in değerleri ile benzer, koliform grubu bakteri sayısı Yalçın (25), Sancak ve Sancak (17) ile Turantaş ve ark. (24)'nin değerlerinden, enterokok sayısı Yalçın (25) ile Sancak ve Sancak (17)'in değerlerinden ve *S. aureus* sayısı Turantaş ve ark. (24)'nin bildirdiği değerden düşük çıkmıştır.

Beyaz peynirlerde belirlenen ortalama rutubet ve tuz miktarları Yalçın (25) ile Sancak ve Sancak (17)'in değerlerinden düşük, yağ ve kuru maddede yağ miktarları yüksek, asitlik ve pH değerleri benzer bulunmuştur.

İncelenen otlulu peynir örneklerinin 2'sinde *E. coli* ve 3'ünde *S. aureus* belirlenmiştir.

Kurt ve Akyüz (9) otlulu peynirlerde, ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, laktik asit bakterileri ve maya-küf sayısını sırasıyla 97×10^7 , 15.1×10^2 , 15.7×10^5 ve 16.1×10^4 kob/g; rutubet, yağ, tuz ve asitlik değerlerini %52.33, %18.15, %6.39 ve 0.68 %LA olarak bulduklarını bildirmişlerdir.

Sancak ve ark. (19) Van piyasasında tüketime sunulan otlulu peynirler üzerine yaptıkları çalışmada, ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, enterokok, mikrokok-stafilokok, laktik asit bakterileri ve maya-küf sayısını sırasıyla 1.7×10^8 , 4.6×10^5 , 8.2×10^5 , 4.9×10^5 , 5.6×10^6 ve 9.4×10^5 kob/g; rutubet, tuz, asitlik ve pH değerlerini %45.52, %7.64, 1.88 %LA ve 4.7 olarak belirlemiştir.

Van'da tüketime sunulan otlulu peynirlerde, ortalama

toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, enterokok, mikrokok-stafilokok, laktik asit bakterileri ve maya-küf sayısının sırasıyla 8.6×10^6 , 9.3×10^2 , 6.3×10^4 , 8.5×10^2 , 9.9×10^5 ve 5.6×10^4 kob/g; rutubet, yağ, tuz ve pH değerlerinin ise %41.86, %23.38, %7.21 ve 3.86 olarak bulunduğu bildirilmiştir (18).

Yetişmeyen ve ark. (27), otlulu peynirlerde ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısını sırasıyla 2.27×10^6 , 5.57×10^5 ve 4.76×10^4 kob/g; rutubet, tuz, pH ve asitlik değerlerini %52.77, %6.45, 4.84 ve 0.71 %LA olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Sönmezsoy (21), otlulu peynirlerde ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısını sırasıyla 57×10^2 , 8×10^1 ve 84.53×10^2 kob/g; rutubet, yağ, tuz ve asitlik değerlerini %56.95, %24.03, %6.63 ve 1.37 %LA olarak bulunduğunu bildirmiştir.

Coşkun ve Öztürk (5), otlulu peynirlerde ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, *S. aureus* ve maya-küf sayısını sırasıyla 7.14, 3.96, 3.29 ve 3.48 log₁₀ kob/g; rutubet, yağ, tuz ve asitlik değerlerini %58, %15.35, %3.15 ve 0.34 %LA olarak belirlemiştir. Ayrıca örneklerin %36.7'sinde *E. coli* saptamışlardır.

Bu araştırmada, otlulu peynir örneklerinde belirlenen ortalama toplam aerob mezofil bakteri sayısı Coşkun ve Öztürk (5), Sancak ve ark. (19) ile Kurt ve Akyüz (9)'ün değerlerinden düşük, Sönmezsoy (21)'un bildirdiği değerden yüksek, Sancak (18) ile Yetişmeyen ve ark. (27)'nin değerleri ile uyum göstermektedir. Koliform grubu bakteri sayısı Coşkun ve Öztürk (5), Sancak ve ark. (19) ile Yetişmeyen ve ark. (27)'nin değerlerinden düşük, Sönmezsoy (21)'un bildirdiği değerden yüksek, Kurt ve Akyüz (9) ile Sancak (18)'in değerleri ile uyumludur. Enterokok sayısı Sancak (18) ile Sancak ve ark. (19)'nin değerlerinden, maya-küf sayısı ise Sancak ve ark. (19) ile Yetişmeyen ve ark. (27)'nin değerlerinden düşük, Coşkun ve Öztürk (5) ile Sönmezsoy (21)'un değerlerinden yüksek, Kurt ve Akyüz (9) ile Sancak (18)'in değerleri ile uyumludur.

Otlulu peynir örneklerinde belirlenen ortalama rutubet miktarı Kurt ve Akyüz (9), Yetişmeyen ve ark. (27), Coşkun ve Öztürk (5) ile Sönmezsoy (21)'un değerlerinden düşük, Sancak ve ark. (19)'nin bildirdiği değerden yüksek ve Sancak (18)'in bildirdiği değerle uyum göstermiştir. Tuz miktarı Kurt ve Akyüz (9), Sancak (18), Yetişmeyen ve ark. (27), Sancak ve ark. (19) ile Sönmezsoy (21)'un değerlerinden düşük, Coşkun ve Öztürk (5)'ün bildirdiği değerden yüksek çıkmıştır. Yağ miktarı Coşkun ve Öztürk (5) ile Kurt ve Akyüz (9)'ün değerlerinden yüksek, Sancak (18) ve Sönmezsoy (21)'un değerlerinden düşük çıkmıştır. Asitlik değeri Kurt ve Akyüz (9), Coşkun ve Öztürk (5) ile Yetişmeyen ve ark. (27)'nin değerlerinden yüksek, Sancak ve ark. (19) ile Sönmezsoy (21)'un değerlerinden düşük çıkmıştır. pH değeri Sancak (18)'in bildirdiği değerden yüksek, Sancak ve ark. (19) ile Yetişmeyen ve ark. (27)'nin değerleri ile benzer çıkmıştır.

İncelenen tereyağı örneklerinin tamamının koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısı, 5'inin rutubet, 8'inin yağ ve 9'unun da asitlik ve yağsız kuru madde yönünden Türk Standartları (2)'na uymadığı belirlenmiştir.

Bakırcı ve ark. (4) mandıralar ve küçük aile işletmelerinden alınan tereyağı örnekleri üzerine yaptıkları çalışmada, ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform

grubu bakteri ve maya-küf sayısının sırasıyla 6.92 ve 7.04; 2.12 ve 1.73; 5.25 ve 5.10 log₁₀ kob/g olduğunu, ayrıca mandıralardan alınan tereyağı örneklerinin %9.09'unda ve küçük aile işletmelerinden alınan tereyağı örneklerinin ise %18.18'inde *E. coli* tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Sert ve Özdemir (20), tereyağlarında ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, *S. aureus* ve maya-küf sayısını sırasıyla 1.4×10^6 , 1.9×10^4 , 2.0×10^1 ve 1.9×10^5 kob/g olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Yalçın ve ark. (26), tereyağlarında ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısını sırasıyla 8.3×10^6 , 6.6×10^4 ve 7.1×10^4 kob/g olarak belirlemişlerdir.

Patır ve ark. (15), tereyağlarında ortalama toplam aerob psikrofil bakteri, toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, enterokok ve maya-küf sayısını sırasıyla 3.9×10^6 , 9.1×10^6 , 4.1×10^4 , 9.1×10^4 ve 1.9×10^6 kob/g olarak saptamışlardır.

Özalp ve ark. (14), tereyağlarında toplam aerob psikrofil bakteri, toplam aerob mezofil bakteri, enterokok ve maya-küf sayısını sırasıyla 7.7×10^4 - 2.8×10^4 ; 1.26×10^6 - 2.33×10^6 ; 6.03×10^2 - 5.1×10^3 ve 5.3×10^4 - 3.5×10^3 kob/g arasında bulunduğunu belirlemişlerdir.

Şengül ve ark. (22), Trabzon tereyağlarında ortalama rutubet, yağ ve asitlik değerlerini sırasıyla %12.87, %82.63 ve 0.57 %LA olarak belirlemişlerdir.

Bu çalışmada, tereyağı örneklerinde belirlenen ortalama koliform grubu bakteri sayısı Bakırcı ve ark. (4)'nin bildirdiği değerlerden yüksek, Sert ve Özdemir (20), Yalçın ve ark. (26) ile Patır ve ark. (15)'nin değerleriyle uyumludur. Maya-küf sayısı Özalp ve ark. (14) ile Yalçın ve ark. (26)'nın değerlerinden yüksek, Patır ve ark. (15)'nin bildirdiği değerden düşük, Sert ve Özdemir (20) ile Bakırcı ve ark. (4)'nin değerleri ile uyumludur. Toplam aerob mezofil bakteri sayısı Özalp ve ark. (14), Sert ve Özdemir (20), Yalçın ve ark. (26), Patır ve ark. (15) ile Bakırcı ve ark. (4)'nin değerleri ile uyum göstermektedir. Enterokok sayısı Özalp ve ark. (14) ile Patır ve ark. (15)'nin değerlerinden düşük, toplam aerob psikrofil bakteri sayısı Özalp ve ark. (14) ile Patır ve ark. (15)'nin değerlerinden yüksek çıkmıştır.

Tereyağı örneklerinde belirlenen ortalama asitlik değeri Patır ve ark. (15) ile Yalçın ve ark. (26)'nın değerlerinden yüksek, Şengül ve ark. (22)'nin bildirdiği değer ile benzerdir. Rutubet miktarı Yalçın ve ark. (26) ile Şengül ve ark. (22)'nin değerlerinden yüksek, Patır ve ark. (15)'nin bildirdiği değer ile uyumludur. Yağ miktarı Yalçın ve ark. (26)'nin bildirdiği değer ile benzer, Şengül ve ark. (22)'nin bildirdiği değerden düşüktür. Tuz miktarı Yalçın ve ark. (26) ile Şengül ve ark. (22)'nin değerlerinden yüksektir.

Gıda Maddeleri Tüzüğü (12)'nde kaymakların en az %60 yağ içermesi gerektiği bildirilmiştir. İncelenen 6 adet kaymak örneğinin %60'ın altında yağ içerdiği, ayrıca örneklerin 1'inde *E. coli* ve 2'sinde *S. aureus* bulunduğu belirlenmiştir.

Öksüz ve ark. (13) Tekirdağ'da tüketime sunulan kaymaklar üzerine yaptıkları bir çalışmada, ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, *S. aureus* ve maya-küf sayısının sırasıyla 4.36, 3.25, 2.08 ve 3.80 log₁₀ kob/g; kuru madde, yağ, pH ve asitlik değerlerinin %67.40, %62.70, 6.12 ve 0.34 %LA olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Kurt ve Özdemir (10) Erzurum'da tüketime sunulan

kaymaklar üzerine yaptıkları bir çalışmada, ortalama toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısının sırasıyla 1.5×10^6 , 8.3×10^2 ve 2.1×10^3 kob/g olduğunu, ayrıca 5 örnekte (%50) *S. aureus* sayısının 3.0×10^1 - 1.6×10^3 kob/g arasında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çon ve ark. (6) kaymaklar üzerine yaptıkları bir çalışmada, toplam aerob mezofil bakteri, koliform grubu bakteri, *S. aureus* ve maya-küf sayılarının sırasıyla 3.2×10^3 - 5.9×10^7 , 2×10^1 - 8×10^5 , 4 - 1.6×10^4 ve 2×10^2 - 9.6×10^4 kob/g arasında; kuru madde, yağ ve asitlik değerlerinin %62.73-66.97, %55.18-61.11 ve 0.12-0.44 %LA arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

İzmen ve Eralp (8) Ankara, İstanbul, Kocaeli, Bursa, Afyon ve İzmir'den alınan toplam 42 lüle kaymağı üzerine yaptıkları çalışmada, ortalama rutubet, yağ, yağsız kuru madde ve asitliği sırasıyla %31.43, %63.40, %5.15 ve 0.20 %LA olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, kaymak örneklerinde belirlenen ortalama toplam aerob mezofil bakteri sayısı Öksüz ve ark. (13)'nin bildirdiği değerden yüksek, Kurt ve Özdemir (10) ile Çon ve ark. (6)'nin değerleri ile uyum göstermektedir. Maya-küf sayısı Öksüz ve ark. (13)'nin bildirdikleri değerden düşük, Kurt ve Özdemir (10) ile Çon ve ark. (6)'nin değerleri ile uyum göstermektedir. *S. aureus* sayısı Kurt ve Özdemir (10)'in bildirdiği değerden yüksek, Öksüz ve ark. (13) ile Çon ve ark. (6)'nin değerlerinden düşük çıkmıştır. Koliform grubu bakteri sayısı Kurt ve Özdemir (10) ile Öksüz ve ark. (13)'nin değerlerinden yüksek, Çon ve ark. (6)'nin bildirdiği değer ile uyum göstermektedir.

Kaymak örneklerinde belirlenen ortalama yağ miktarı İzmen ve Eralp (8) ile Öksüz ve ark. (13)'nin değerlerinden düşük, Kurt ve Özdemir (10)'in bildirdiği değerden yüksek, Çon ve ark. (6)'nin bildirdiği değerle uyum göstermektedir. Rutubet miktarı İzmen ve Eralp (8), Öksüz ve ark. (13) ile Çon ve ark. (6)'nin değerlerinden düşük, Kurt ve Özdemir (10)'in bildirdiği değerden yüksek bulunmuştur. Asitlik değeri İzmen ve Eralp (8)'in bildirdiği değerden yüksek, Kurt ve Özdemir (10) ile Öksüz ve ark. (13)'nin değerlerinden düşük, Çon ve ark. (6)'nin bildirdiği değer ile uyum göstermektedir.

Küçüköner ve Tarakçı (11) Van cacığı üzerine yaptıkları bir çalışmada, cacıklarda belirlenen ortalama toplam aerob mezofil bakteri sayısını 7.41 kob/g, koliform grubu bakteri sayısını 2.77 kob/g ve maya-küf sayısını 6.89 kob/g; rutubet miktarını %77.93, yağ miktarını %2.69, tuz miktarını %1.97, asitlik değerini 1.93 %LA ve pH değerini 3.98 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada cacık örneklerinde belirlenen ortalama toplam aerob mezofil bakteri ve maya-küf sayısı ile yağ ve tuz miktarı Küçüköner ve Tarakçı (11)'nin değerlerinden düşük, koliform grubu bakteri sayısı yüksek, rutubet miktarı ile asitlik ve pH değerleri benzer çıkmıştır.

Bu çalışmada incelenen beyaz peynir, otlu peynir, tereyağı, kaymak ve cacık örneklerinin analiz sonuçları ile diğer araştırmacıların bildirdiği değerler arasındaki farklılıklar incelenen örneklerin üretim ve muhafaza şartlarının ve araştırmalarda uygulanan metotların farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Van'daki kahvaltılık salonlarından alınan örneklerin hijyenik kalitesi yetersiz ve önemli bir kısmı ilgili tüzük ve standartlara uymamakla birlikte, bu çalışmada elde edilen analiz sonuçları diğer araştırmacıların sonuçları ile büyük benzerlik göstermektedir. Hijyenik kalitenin yetersiz olması;

üretimde hijyenik ve kimyasal nitelikleri uygun olmayan hammadde kullanılmasından, bununla birlikte üretim, muhafaza ve pazarlama işlemlerinin uygun şekilde yapılmamasından kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak, Van'da kahvaltılık salonlarında tüketime sunulan süt ürünlerinin hijyenik ve kimyasal kalitelerinin yetersiz olduğu ve bu örneklerin önemli bir kısmının Gıda Maddeleri Tüzüğü ile Türk Standartlarına uymadığı belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. **Anonim (1995):** Beyaz Peynir Standardı (TS 591). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

2. **Anonim (1995):** Tereyağı Standardı (TS 1331). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

3. **AOAC (1998):** Official Method of Analysis of AOAC International, 16th Edition, Gaithersburg, MD, USA.

4. **Bakırcı İ, Çelik Ş, Özdemir S (2000):** Erzurum Piyasasında Tüketime Sunulan Mutfak Tipi Tereyağlarının Mikrobiyolojik Özellikleri. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg., 31(1): 51-55.

5. **Coşkun H, Öztürk B (2000):** Otlu Peynir Adı Altında Üretilen Peynirlerin Bazı Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri. Gıda Teknolojisi Derg., 6(8): 44-48.

6. **Çon AH, Gökçe R, Gürsoy O (2000):** Farklı Şekillerde Ambalajlanan Afyon Kaymaklarının Muhafaza Sürelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. (İçinden) Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu Tebliğler Kitabı, Demirci M (Ed.), 557-566, Tekirdağ.

7. **İnal T (1990):** Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Teknolojisi. Final Ofset, İstanbul, 1108s.

8. **İzmen ER, Eralp M (1967):** Lüle Kaymağı Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 291, 5-41.

9. **Kurt A, Akyüz N (1984):** Van Otlu Peynirinin Yapılışı ve Mikrobiyolojik, Fiziksel ve Kimyasal Nitelikleri. Gıda, 9(3): 141-146.

10. **Kurt A, Özdemir S (1988):** Erzurum'da Yapılıp Satılan Kaymakların Bileşimi ve Mikrobiyolojik Kalitesi. Gıda, 13(3): 205-208.

11. **Küçüköner E, Tarakçı Z (1998):** Van ve Yöresinde Üretilen Cacığın Bazı Özelliklerinin Araştırılması. (İçinden) Geleneksel Süt Ürünleri, V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 21-22 Mayıs 1998, Tekirdağ, Demirci M (Ed.), Milli Produktivite Merkezi Yay. No: 621, 175-184, Ankara.

12. **Oğan H (1996):** Gıda İnsan Sağlığı İlgili Yasalar. Bölüm II, Gıda Maddeleri Tüzüğü, İstanbul.

13. **Öksüz Ö, Kurultay Ş, Şimşek O, Gündoğdu A (2000):** Tekirdağ İl Merkezinde Tüketilen Kaymakların Bazı Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. (İçinden) Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu Tebliğler Kitabı, Demirci M (Ed.), 567-570, Tekirdağ.

14. **Özalp E, Tekinşen OC, Özalp G (1978):** Türk Tereyağlarının Mikrobiyolojik Kaliteleri Üzerinde Araştırma. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 25(3): 466-479.

15. **Patır B, Güven A, Saltan S (1995):** Elazığ'da Tüketime Sunulan Kahvaltılık Tereyağlarının Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Vet. Bil. Derg., 11(1): 77-81.

16. **Pichhardt K (1993):** Lebensmittelmikrobiologie. 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin.

17. **Sancak H, Sancak YC (1995):** Van Piyasasında Tüketime Sunulan Beyaz Peynirlerin Mikrobiyolojik, Kimyasal, Fiziksel ve Duyusal Niteliklerinin İncelenmesi. Yüzüncü Yıl Üniv. Sağlık Bil. Derg., 1(2): 106-113.

18. **Sancak YC (1989):** Van ve Çevresinde Olgunlaştırılmış Olarak Tüketime Sunulan Otlu Peynirlerin Mikrobiyolojik, Fiziksel ve Kimyasal Kalitesi Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

19. **Sancak YC, Kayaardı S, Sağun E, Ekici K (1996):** Otlu Peynirlerin Kimyasal Kompozisyonu, Su Aktivitesi Değeri ve Mikroorganizmalar Arasındaki İlişki. Yüzüncü Yıl Üniv. Sağlık Bil. Derg., 2(1-2): 75-79.

20. **Sert S, Özdemir S (1989):** Erzurum'da Kış Aylarında Tüketime Sunulan Taze Beyaz Peynir ve Kahvaltılık Tereyağları Üzerinde Mikrobiyolojik Çalışmalar. Doğa TU. Tar. ve Or. Derg., 13(3b): 1142-1153.

21. **Sönmezsoy A (1993):** Kozluk-Batman Bölgesinde Üretilen ve Satışa Sunulan Otlu Peynirlerin Fiziksel, Kimyasal, Mikrobiyolojik ve Duyusal Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van.

22. **Şengül M, Çakmakçı S, Ünsal M (1998):** Trabzon Tereyağlarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Tespiti. (İçinden) Geleneksel Süt Ürünleri, V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 21-22 Mayıs 1998, Tekirdağ, Demirci M (Ed.), Milli Produktivite Merkezi Yay. No: 621, 230-243, Ankara.

23. **Tekinşen OC (1997):** Süt Ürünleri Teknolojisi. Selçuk Üniv. Vet. Fak. Yayın Ünitesi, Konya, 326s.

24. **Turantaş F, Ünlütürk A, Gökten D (1989):** Microbiological and Compositional Status of Turkish White Cheese. Int. J. Food Mic., 8: 19-24.

25. **Yalçın S (1987):** Ankara ve Yöresinde Tüketime Sunulan Salamura Beyaz Peynirlerin Mikrobiyel ve Kimyasal İçerikleri ile Duyusal Nitelikleri Arasındaki İlişki. Doğa TU. Vet. ve Hay. Derg., 11(2): 189-198.

26. **Yalçın S, Tekinşen OC, Doğruer Y, Gürbüz Ü (1993):** Konya'da Tüketime Sunulan Tereyağlarının Kalitesi. Selçuk Üniv. Vet. Fak. Derg., 9(2): 20-21.

27. **Yetişmeyen A, Yıldırım M, Yıldırım Z (1992):** Ankara Piyasasında Tüketime Sunulan Otlu Peynirlerin Kimyasal, Mikrobiyolojik ve Duyusal Niteliklerinin Belirlenmesi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 1273, 1-17.

28. **Yetişmeyen A (1995):** Süt Teknolojisi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 1420, Ankara, 229s.