

KIRKLARELİ İL MERKEZİNDE TÜKETİME SUNULAN TAZE VE ESKİ KAŞARLARIN KİMYASAL BİLEŞİMLERİNİN VE HİJYENİK KALİTESİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Onur YALDIZ*

Ekrem KURDAL**

ÖZET

Bu araştırma, Kırklareli il merkezinde tüketime sunulan taze ve eski kaşar peynirlerinin kimyasal bileşimi ve hijyenik kalitesini belirlemek amacıyla yapıldı. Taze kaşar peyniri örneklerinde kimyasal analizler sonucunda ortalama kurumadde %52.58, protein %20.32, titrasyon asitliği %0.90 (laktik asit), süt yağı %50.96 (kurumadde), tuz %4.70 (kurumadde) ve kül %3.00; mikrobiyolojik analizler sonucunda ortalama toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı 3.65×10^5 cfu/g, koliform bakteri sayısı 65.41 cfu/g olarak bulundu. Eski kaşar peyniri örneklerinde kimyasal analizler sonucunda ortalama kurumadde %63.54, protein %25.26, titrasyon asitliği %1.07 (laktik asit), süt yağı %44.82 (kurumadde), tuz %6.66 (kurumadde) ve kül %4.36; mikrobiyolojik analizler sonucunda ortalama toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı 4.86×10^5 cfu/g, koliform bakteri sayısı 16.25 cfu/g olarak bulundu. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, kaşar peynirlerinin kimyasal bileşimleri ve mikrobiyolojik kalitelerine hammadde süt, üretim teknolojilerindeki farklılıklar ve kontaminasyon derecesi etkili olmuştur.

SUMMARY

A research on determination of chemical properties and hygienic quality of kashar and ripened-kashar presented for consumption in Kırklareli City Centre

This research was made in order to determine the hygienic quality and chemical composition of kashar and ripened-kashar cheese presented for consumption in Kırklareli. According to chemical analysis in samples of kashar cheese, dry matter was 52.58 %, protein was 20.32 %, acidity was 0.90 % as lactic acid, fat was 50.96 % in dry matter, salt was 4.70 % in dry matter, and ash was 3.00 %. Total aerobic mesophilic bacteria counts were 3.65×10^5 cfu/g, and coliform microorganism counts were 65.41 cfu/g. According to chemical analysis in samples of ripened - kashar cheese, dry matter was 63.54 %, protein was 25.76 %, acidity was 1.07 % as lactic acid, fat was 44.82 % in dry matter, salt was 6.66 % in dry matter, and ash was 4.36 %. Total aerobic mesophilic bacteria counts were 4.86×10^5 cfu/g, and coliform microorganism counts were cfu/g. Consequently, the chemical composition and microbiological quality of raw milk, processing technologies and contaminations during processing and storage were found effective on chemical and hygienic quality of kashar cheeses.

1. GİRİŞ

Bugün dünyada üretilen peynir çeşitlerinin sayısı 1000, bazı kaynaklara göre de 4000 kadardır. Ancak bu peynirlerin büyük bir çoğunluğu birbirine yakın çeşitler olup, temelde 12 peynir çeşidini kapsamaktadır. Türkiye'de üretilen peynir çeşidi sayısı yaklaşık 20'dir ve en çok üretilen peynir çeşitleri beyaz, kaşar ve tulum peynirleridir. Ülkemizde beyaz peynirden sonra en fazla tüketilen peynir çeşidi kaşar peyniridir.

Kaşar peyniri ise Türk Standartları Enstitüsünün TS 3272 nolu kaşar peyniri standardına göre "çiğ süt ya da pastörize süt standardına uygun sütlerin üretim tekniğine göre işlenmesi sonucu elde edilen ve olgunlaşmasından sonra kendine has koku, renk, tat ve aroması olan sert yapılı bir peynirdir" (Anon., 1989).

Yeterli ve dengeli beslenmenin temelini, alınan besinlerin protein miktarları oluşturmaktadır. Toplumumuz beslenmesinde günlük protein gereksinimi büyük ölçüde bitkisel kaynaklardan, özellikle tahıl ürünlerinden karşılanmaktadır. Gelişmiş bir insanın günde ortalama 70 g. proteine gereksinimi vardır. Bunun yarısının hiç olmazsa %35-40'ının hayvansal kaynaklardan sağlanması gerekmektedir (Kurdal, 1982).

Peynir, süt proteinlerini parçalanmış halde içerdiğinden sindirilmesi daha kolay olan bir süt ürünüdür. Peynir proteinlerinin biyolojik değerleri sütle karşılaştırıldığında biraz düşüktür (oran 85:100). Bu da serum proteinlerinin peynir suyunda kalmasından kaynaklanmaktadır (Akgün, 1979).

Peynir üretiminde biyolojik değeri yüksek olan serum proteinleri peynir altı suyuna geçerken süt kazeini peynirde toplanır. Peynir altı suyu proteinleri kazeine göre yüksek değildir, fakat peynirdeki proteinlerin biyolojik değeri kükürt içerikli aminoasitlerin yetersiz oluşu nedeniyle toplam süt proteinin biyolojik değerinden daha düşüktür, ancak kazeinin tek başına sağladığı değerden de yüksektir. Proteinlerin biyolojik değerliliği maya etkisinden, peynirin olgunlaşması sırasındaki enzim aktivitesinden ya da asit oluşumundan etkilenmez (Demirci, 1996). Beslenmede, alınan protein miktarı kadar özelliği de önemlidir. Alınan proteinde vücutta sentezlenmeyen eksojen amino asitler de bulunmalıdır. Doğanın tek kompleks proteini kazein, toplamı 577'ye ulaşan eksojen ve endojen amino asit fraksiyonlarından oluşmuştur (Akgün, 1979).

Trakya Bölgesi'nde üretilen vakum paketlenmiş kaşar peynirlerinde yapılan bir araştırmada, toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı ortalama 3.70×10^7 cfu/g, ortalama kurumadde oranı %57.29, protein oranı %26.42, kurumaddede süt yağı oranı %42.00, kurumaddede tuz oranı %5.02, kül oranı %3.05 olduğu belirtilmektedir (Demirci ve Dıraman, 1990).

Samsun, Trabzon ve Ankara piyasasında satışa sunulan vakum paketlenmiş kaşar peynirlerinin kimyasal özelliklerini inceleyen Oysun ve Çon (1990), ortalama kurumadde oranını %54.06, titrasyon asitliğini %0.49 (laktik asit olarak), kurumaddede süt yağı oranını %40.04, kurumaddede tuz oranını %3.67 olarak bildirmektedir.

Vatan (1996), Bursa'da tüketime sunulan kaşar peynirlerinde yaptığı araştırmada, eski kaşar peynirlerinin toplam aerobik mezofilik bakteri sayısını ortalama 3.65×10^5 cfu/g, koliform grubu bakteri sayısı ortalama 2.71×10^2 cfu/g olarak saptamıştır.

Kars ilinde üretilen kaşar peynirlerinin bileşimlerinin incelendiği bir çalışmada, ortalama kurumadde oranı %60.29, protein oranı %28.65, kurumaddede süt yağı oranı %42.48, kül oranı %5.04 olarak saptanmıştır (Öztek, 1983).

Bu araştırmada Kırklareli il merkezinde satışa sunulan farklı firmalara ait taze ve eski kaşar peynirlerinin kimyasal bileşimleri incelenmiştir. Araştırmada ayrıca bu peynirlerin mikrobiyolojik yüklerinin ve hijyenik kalitelerinin de ne olabileceği konusunda bir fikir edinmek amacıyla toplam aerobik mezofilik bakteri ve koliform grubu bakteri sayısı araştırılmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Materyal

Araştırmada, Kırklareli il sınırlarında, eski kaşar peyniri adı altında kelleler halinde ya da dilimlenerek çeşitli materyallerle paketlenmiş halde satışa sunulan kaşar peynirleri ile taze kaşar peyniri diye adlandırılan vakum paketlenmiş kaşar peynirleri materyal olarak kullanılmıştır.

2.2. Metot

Kaşar peyniri örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı Plate Count Agar (PCA, Oxoid) besiyeri kullanılarak Alkış (1982)'a göre, Koliform grubu bakteri sayısı ise Violet Red Bile Agar (VRBA, Oxoid) besiyeri kullanılarak Anon., (1990b)'e göre belirlenmiştir. Örneklerin kurumadde oranı (Kurt ve ark., 1993), protein oranı (Özgümüş, 1994), titrasyon asitliği (Demirci ve Gündüz, 2000), kurumaddede süt yağı oranı (Oysun, 1991), kurumaddede tuz oranı (Yaygın ve ark., 1985) ve kül oranı (Anon., 1990 a) saptanmıştır.

Peynir, süt proteinlerini parçalanmış halde içerdiğinden sindirilmesi daha kolay olan bir süt ürünüdür. Peynir proteinlerinin biyolojik değerleri sütle karşılaştırıldığında biraz düşüktür (oran 85/100). Bu da serum proteinlerinin peynir suyunda kalmasından kaynaklanmaktadır (Akgün, 1979).

Peynir üretiminde biyolojik değeri yüksek olan serum proteinleri peynir altı suyuna geçerken süt kazeini peynirde toplanır. Peynir altı suyu proteinleri kazeine göre yüksek değildir, fakat peynirdeki proteinlerin biyolojik değeri kükürt içerikli aminoasitlerin yetersiz oluşu nedeniyle toplam süt proteininin biyolojik değerinden daha düşüktür, ancak kazeinin tek başına sağladığı değerden de yüksektir. Proteinlerin biyolojik değerliliği maya etkisinden, peynirin olgunlaşması sırasındaki enzim aktivitesinden ya da asit oluşumundan etkilenmez (Demirci, 1996). Beslenmede, alınan protein miktarı kadar özelliği de önemlidir. Alınan proteinde vücutta sentezlenmeyen eksojen amino asitler de bulunmalıdır. Doğanın tek kompleks proteini kazein, toplamı 577'ye ulaşan eksojen ve endojen amino asit fraksiyonlarından oluşmuştur (Akgün, 1979).

Trakya Bölgesi'nde üretilen vakum paketlenmiş kaşar peynirlerinde yapılan bir araştırmada, toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı ortalama 3.70×10^7 cfu/g, ortalama kurumadde oranı %57.29, protein oranı %26.42, kurumaddede süt yağı oranı %42.00, kurumaddede tuz oranı %5.02, kül oranı %3.05 olduğu belirtilmektedir (Demirci ve Dıraman, 1990).

Samsun, Trabzon ve Ankara piyasasında satışa sunulan vakum paketlenmiş kaşar peynirlerinin kimyasal özelliklerini inceleyen Oysun ve Çon (1990), ortalama kurumadde oranını %54.06, titrasyon asitliğini %0.49 (laktik asit olarak), kurumaddede süt yağı oranını %40.04, kurumaddede tuz oranını %3.67 olarak bildirmektedir.

Vatan (1996), Bursa'da tüketime sunulan kaşar peynirlerinde yaptığı araştırmada, eski kaşar peynirlerinin toplam aerobik mezofilik bakteri sayısını ortalama 3.65×10^5 cfu/g, koliform grubu bakteri sayısı ortalama 2.71×10^2 cfu/g olarak saptamıştır.

Kars ilinde üretilen kaşar peynirlerinin bileşimlerinin incelendiği bir çalışmada, ortalama kurumadde oranı %60.29, protein oranı %28.65, kurumaddede süt yağı oranı %42.48, kül oranı %5.04 olarak saptanmıştır (Öztek, 1983).

Bu araştırmada Kırklareli il merkezinde satışa sunulan farklı firmalara ait taze ve eski kaşar peynirlerinin kimyasal bileşimleri incelenmiştir. Araştırmada ayrıca bu peynirlerin mikrobiyolojik yüklerinin ve hijyenik kalitelerinin de ne olabileceği konusunda bir fikir edinmek amacıyla toplam aerobik mezofilik bakteri ve koliform grubu bakteri sayısı araştırılmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Materyal

Araştırmada, Kırklareli il sınırlarında, eski kaşar peyniri adı altında kelleler halinde ya da dilimlenerek çeşitli materyallerle paketlenmiş halde satışa sunulan kaşar peynirleri ile taze kaşar peyniri diye adlandırılan vakum paketlenmiş kaşar peynirleri materyal olarak kullanılmıştır.

2.2. Metot

Kaşar peyniri örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı Plate Count Agar (PCA, Oxoid) besiyeri kullanılarak Alkış (1982)'a göre, Koliform grubu bakteri sayısı ise Violet Red Bile Agar (VRBA, Oxoid) besiyeri kullanılarak Anon., (1990b)'e göre belirlenmiştir. Örneklerin kurumadde oranı (Kurt ve ark., 1993), protein oranı (Özgümüş, 1994), titrasyon asitliği (Demirci ve Gündüz, 2000), kurumaddede süt yağı oranı (Oysun, 1991), kurumaddede tuz oranı (Yaygın ve ark., 1985) ve kül oranı (Anon., 1990 a) saptanmıştır.

3. SONUÇ ve TARTIŞMA

3.1. Mikrobiyolojik Özellikler

Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri Sayısı: Çizelge 1'de görüldüğü gibi eski kaşar peyniri örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı en az 1.00×10^4 cfu/g, en çok 3.80×10^6 cfu/g, ortalama 4.86×10^5 cfu/g; taze kaşar peyniri örneklerinde ise en az 4.00×10^4 cfu/g, en çok 1.32×10^6 cfu/g, ortalama ise 3.65×10^5 cfu/g olarak saptanmıştır.

Çizelge 1. Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri Sayısı

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	3.80×10^6	6.90×10^5	5.40×10^5	2.70×10^5	6.60×10^5	8.60×10^5	4.70×10^5	3.60×10^5
B	1.40×10^5	1.00×10^4	9.00×10^4	2.00×10^4	2.60×10^5	5.60×10^5	1.10×10^5	2.50×10^5
C	2.93×10^5	3.00×10^5	1.70×10^5	3.00×10^4	7.00×10^4	4.10×10^5	8.00×10^4	8.00×10^4
D	3.00×10^5	8.30×10^5	1.20×10^5	3.60×10^5	1.31×10^6	2.40×10^5	5.00×10^4	4.00×10^4
E	5.90×10^5	1.00×10^4	1.20×10^5	1.10×10^5	1.23×10^6	1.00×10^5	2.70×10^5	8.00×10^4
F	1.50×10^5	1.00×10^4	2.00×10^4	5.00×10^4	6.30×10^2	1.30×10^5	3.80×10^5	1.40×10^5

Araştırmada eski kaşar peyniri örneklerine ait değerler Vatan (1996)'ın bulgularından düşük çıkmıştır.

Demirci ve Dıraman (1990)'ın taze kaşar peyniri örneklerine ait saptadığı değerler, çalışmada belirlenen bulgulardan yüksek çıkmıştır.

Toplam aerobik mezofilik bakterilerin bulunması işletme hijyeni, ısıl işlem uygulamasının yeterli ya da yetersiz oluşu, starter kültür kullanımı ile doğrudan ilişkilidir. Ayrıca, eski kaşar peynirleri açıkta satışa çıkarıldığı için kontaminasyon da etkili olmaktadır.

Koliform Grubu Bakteri Sayısı: Çizelge 2'de görüldüğü gibi 24 adet eski kaşar peyniri örneğinin 7'sinde, yine aynı adet taze kaşar peyniri örneğinin 12'sinde koliform grubu mikroorganizmaya rastlanmıştır. Eski kaşar peyniri örnekleri en fazla 1.10×10^2 cfu/g, en az 2.00×10^1 cfu/g, ortalama 16.25 cfu/g; taze kaşar peyniri örnekleri en fazla 3.10×10^2 cfu/g, en az 4.00×10^1 cfu/g, ortalama 65.4 cfu/g koliform grubu mikroorganizma içermektedir.

Çizelge 2. Koliform Grubu Bakteri Sayısı

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	8.00×10^1	-	-	-	3.10×10^2	2.00×10^2	-	-
B	1.10×10^2	-	4.00×10^1	-	8.00×10^1	8.00×10^1	-	-
C	3.00×10^1	-	-	-	-	7.00×10^1	-	-
D	7.00×10^1	-	-	-	-	9.00×10^1	-	-
E	-	-	-	-	6.00×10^1	2.40×10^2	7.00×10^1	-
F	2.00×10^1	4.00×10^1	-	-	1.00×10^2	2.30×10^2	4.00×10^1	-

Tekinşen (1978), incelediği 52 kaşar peyniri örneklerinin tümünde koliform grubu bakteri bulunduğunu belirtmiştir.

Çalışmada belirlenen taze kaşar peyniri örneklerinin koliform grubu bakteri sayısı, Demirci ve Dıraman (1990)'ın bulgularından düşüktür.

Oysun ve Çon (1990) vakum paketlenmiş kaşar peynirlerinde 16 örnekten birinde 2.50×10^3 cfu/g, ikisinde 5.00×10^2 cfu/g *E. coli*'ye rastladıklarını belirtmişlerdir.

Dizdar ve ark. (1997)'nin Ankara, İzmir ve Bursa piyasalarından topladıkları ambalajlı taze kaşar peyniri örneklerinde yaptıkları incelemede, Ankara piyasasından toplanan örneklerin %75.58'inde, İzmir Piyasasından toplanan örneklerin %57.69'unda, Bursa piyasasından toplanan örneklerin %98.82'sinde koliform grubu bakteri gelişme göstermemiştir.

Koliform grubu mikroorganizmaların ısı işlem görmüş peynirde bulunmasının nedenleri, işleme sırasındaki hijyenik koşulların yetersizliği, kullanılan su ve ekipmanın kontaminasyonu ile işçilerden kaynaklanan kontaminasyon olabilir.

3.2. Kimyasal Özellikler

Kurumadde oranı: Çizelge 3'te görüldüğü gibi eski kaşar peyniri örneklerinde kurumadde oranları en düşük %57.64, en yüksek %71.10 ve ortalama %63.54; yeni kaşar peyniri örneklerinde ise en düşük %46.92, en yüksek %60.17 ve ortalama %52.58 olarak bulunmuştur.

Çizelge 3. Kurumadde Oranı (%)

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	57.76	61.15	57.64	59.49	58.26	59.99	55.88	55.70
B	65.58	67.18	69.38	69.90	56.76	56.39	51.97	52.81
C	64.04	67.74	64.45	66.77	60.17	57.37	55.79	52.83
D	62.44	63.13	65.90	61.18	54.79	58.02	56.02	51.35
E	63.09	61.07	62.82	61.90	58.04	56.12	53.36	52.38
F	59.57	61.34	60.24	71.10	49.40	46.92	52.26	51.70

Araştırmada eski kaşar peyniri örneklerinin %17'si, taze kaşar peyniri örneklerinin %96'sı kurumadde oranı bakımından TS 3272'nin bildirdiği %60 sınırının altında bir değer göstermektedir (Anonim 1989). Eski kaşar peyniri örneklerinde kurumadde oranlarının yüksek bulunması tüketici açısından olumlu bir durumdur. Böylece tüketici suyu, kurumadde fiyatına satın almamaktadır. Eski kaşar peyniri örneklerine ait kurumadde değerleri, Tekinşen (1978) ve Öztekin (1983)'ün saptadığı değerlere göre yüksek çıkmıştır. Kurumadde miktarında ortaya çıkan farklılıkta olgunlaşma süresinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada saptanan taze kaşar peyniri örneklerinin kurumadde değerleri Oysun ve Çon (1990)'un sonuçları ile benzerlik gösterirken, Demirci ve Dıraman (1990)'ın bulgularından düşük çıkmıştır. Taze kaşar peyniri örneklerinde kurumadde oranlarının düşük bulunması, taze kaşar peynirlerinin olgunlaşma süresinin kısa tutulması ve vakumlu olarak ambalajlanması ile su kaybının önlenmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Protein Oranı: Çizelge 4'te görüldüğü gibi protein oranları eski kaşar peyniri örneklerinde en düşük %20.81, en yüksek %29.83 ve ortalama %25.76; taze kaşar peyniri örneklerinde en düşük %16.26, en yüksek %24.74 ve ortalama %20.32 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4. Protein Oranı (%)

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	26.71	27.87	25.37	29.83	24.74	21.97	18.76	20.19
B	22.87	22.69	22.87	23.58	21.88	19.47	16.61	23.04
C	24.47	28.05	29.12	27.15	22.60	18.94	18.22	18.58
D	25.72	26.97	27.33	23.94	21.26	21.62	16.26	22.87
E	25.90	26.62	28.23	27.51	21.44	21.26	16.43	21.79
F	20.81	24.65	24.30	25.72	18.79	17.86	18.40	24.65

Eski kaşar peyniri örneklerinde saptanan protein oranları Vatan(1996)'ın bildirdiği değerlerle benzerlik gösterirken, Öztekin (1983)'in bulgularından düşük çıkmıştır.

Demirci ve Dıraman (1990) vakum paketlenmiş taze kaşar peynirlerinde yaptıkları araştırmada protein oranının %14.62 ile %28.75 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Protein oranlarındaki farklılığın örneklerin su ve kurumadde içeriklerindeki değişiklikten kaynaklandığı, hammadde sütün protein oranlarındaki ve üretim teknolojilerindeki farklılıkların da örneklerin protein içeriklerinde değişmelere neden olabileceği düşünülmektedir.

Titrasyon Asitliği: Çizelge 5'te görüldüğü gibi titrasyon asitliği eski kaşar peyniri örneklerinde en az %0.68, en çok %1.71 ve ortalama %1.07; taze kaşar peyniri örneklerinde en az %0.41, en çok %1.58 ve ortalama %0.90 olarak bulunmuştur.

Çizelge 5. Titrasyon Asitliği (%)

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	1.69	0.95	1.13	1.31	0.72	0.86	0.86	0.59
B	1.44	0.86	1.04	1.35	0.59	0.63	0.86	0.86
C	1.71	1.22	1.13	1.22	1.08	0.99	1.22	0.77
D	0.72	0.99	0.77	1.35	1.13	0.41	0.41	0.90
E	1.12	0.86	0.86	0.95	1.49	1.58	0.90	1.44
F	0.68	0.72	0.81	0.68	0.68	1.04	0.95	0.59

Vatan (1996), eski kaşar peynirlerinin titrasyon asitliği değerlerinin %0.52 ile %1.26 arasında değiştiğini belirtmiştir. Çalışmada saptanan değerler, bu araştırmacının bulgularından yüksek çıkmıştır. Taze kaşar peyniri örneklerinde saptanan ortalama titrasyon asitliği değeri, Oysun ve Çon (1990)'un belirttiği değerlerin üzerindedir.

Titrasyon asitliği değerlerindeki farklılıklar yapım aşamasında çeşitli kültürlerin kullanılması, olgunlaşma sürelerinin farklılığı, su içeriklerinin değişik olması ve haşlama öncesi fermentasyonun kontrollü koşullarda yapılmamasından kaynaklanabilir.

Kurumaddede Süt Yağı Oranı: Çizelge 6'da görüldüğü gibi kurumaddede süt yağı oranı eski kaşar peyniri örneklerinde en az %35.03, en çok %54.05 ve ortalama %44.82; taze kaşar peyniri örneklerinde en az %39.65, en çok %56.76 ve ortalama %50.96 olarak bulunmuştur.

Çizelge 6. Kurumaddede Süt yağı Oranı (%)

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	38.09	38.43	37.42	35.03	48.06	50.84	52.79	52.06
B	48.80	49.87	54.05	48.64	51.09	55.86	56.76	48.29
C	47.63	43.55	43.44	44.93	54.01	53.16	56.46	54.89
D	41.64	41.98	44.76	44.13	49.28	53.43	54.44	48.69
E	42.80	42.57	43.78	42.81	46.52	48.11	56.22	48.68
F	52.04	48.09	49.80	51.34	46.56	46.59	50.71	39.65

Sonuçlar TS 3272'ye (Anonim 1989) göre değerlendirildiğinde eski kaşar peyniri örneklerinin %37.5'i tam yağlı, %62.5'i yağlı; taze kaşar peyniri örneklerinin %95.83'ü tam yağlı, %4.17'si yağlı tip kaşar peyniri grubuna girmiştir.

Eski kaşar peyniri örneklerinin kurumaddede süt yağı değerleri, Vatan (1996)'ın belirttiği değerlere benzerken, Özbek (1983)'in bulgularından yüksek olarak saptanmıştır.

Taze kaşar peyniri örneklerine ait elde edilen sonuçlar, Demirci ve Dıraman (1990) ile Oysun ve Çon (1990)'un belirttiği değerlerden daha yüksek bulunmuştur.

Örneklerin kurumaddede süt yağı oranlarındaki değişimler, kurumadde miktarlarındaki ve üretim teknolojilerindeki (örneğin haşlama suyu sıcaklıklarındaki) farklılıkların kurumaddede süt yağı oranına etkisiyle oluşan değişimlerden kaynaklandığı sanılmaktadır. Ayrıca farklılığın bu denli belirgin oluşu, kullanılan sütlerdeki süt yağı oranlarının önemli ölçüde değişim göstermesi ve sütlerin standardize edilmeden işlendiğini de ortaya koymaktadır.

Kurumaddede Tuz Oranı: Çizelge 7'de görüldüğü gibi kurumaddede tuz oranı eski kaşar peyniri örneklerinde en az %3.29, en çok %8.81, ortalama %6.66; taze kaşar peyniri örneklerinde en az %2.90, en çok %7.31, ortalama %4.70 olarak bulunmuştur.

Çizelge 7. Kurumaddede Tuz Oranı (%)

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	8.73	7.29	7.74	7.01	3.90	3.90	4.31	4.20
B	8.81	7.52	8.11	7.64	4.25	4.03	4.37	3.73
C	8.00	6.69	7.15	5.59	4.62	4.20	4.32	3.73
D	6.33	5.67	4.76	5.98	5.35	2.90	4.05	5.12
E	8.67	7.19	6.18	5.07	7.31	5.13	5.08	4.89
F	5.89	5.12	5.46	3.29	6.96	5.92	4.34	6.07

Eski kaşar peyniri örneklerinin %45.83'ü, taze kaşar peyniri örneklerinin %91.67'si TS 3272'nin (Anon., 1989) bildirdiği kurumaddede tuz oranının %3 – 7 arasında olmalıdır şeklindeki sınırlamasına uygundur.

Çalışmada saptanan kurumadedeki tuz değerleri, Vatan (1996)'ın bulgularından düşük çıkmıştır. Ülkemizde eski kaşar peynirlerine uygulanan kuru tuzlama metodunda tuzun peynire geçişinin düzensiz olduğu ve kontrol edilemediği bilinmektedir. Kuru tuzlamada peynirin fazla tuz absorbe ettiği düşünülmektedir. Olasıdır ki tuzlama süresi ve kullanılan tuz miktarı çalışmalar arası farklılığı ortaya çıkarmaktadır.

Taze kaşar peyniri örneklerine ait kurumadede tuz değerleri, Demirci ve Dıraman (1990)'ın bulgularıyla benzerlik gösterirken, Oysun ve Çon (1990)'un bildirdiğinden daha yüksektir.

Taze kaşar peynirlerindeki farklılığın örneklerin kurumadde oranlarının, haşlama sürelerinin ve haşlamada kullanılan tuz miktarlarının farklı oluşundan ileri geldiği sanılmaktadır.

Kül Oranı: Çizelge 8'de görüldüğü gibi kül oranları eski kaşar peyniri örneklerinde en az % 2.15, en çok %5.88, ortalama %4.36; taze kaşar peyniri örneklerinde en az %2.16, en çok %4.09, ortalama %3.00 olarak bulunmuştur.

Çizelge 8. Kül Oranı (%)

Firmalar	ESKİ KAŞAR				TAZE KAŞAR			
	Dönemler							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	4.58	5.06	5.02	4.58	2.30	2.45	3.14	2.44
B	4.82	5.74	2.46	5.88	3.09	3.18	2.78	2.16
C	4.64	5.50	2.32	4.65	2.42	2.47	2.40	2.59
D	4.25	5.03	4.88	5.21	3.24	3.09	3.12	3.26
E	4.60	4.35	2.15	4.52	4.03	3.97	2.90	2.53
F	3.87	3.71	2.73	4.02	4.09	4.02	3.29	3.00

Çalışmada belirlenen eski kaşar peyniri örneklerine ait kül değerleri, Öztekin (1983) ve Vatan (1996)'ın bulgularından düşüktür.

Taze kaşar peyniri örneklerinin kül değerleri, Demirci ve Dıraman (1990) ile benzerlik göstermektedir.

Kül oranındaki farklılıklar, kaşar peynirlerinin su ve tuz içerikleri tarafından önemli ölçüde etkilenmektedir. Uygulanan teknolojiye göre değişiklikler, kullanılan katkı tuzlarının farklı miktarda oluşu ile kül oranının etkilendiği ve standart bir değerde sabitlenemediği düşünülmektedir. Bütün bunlara bağlı olarak sütlerdeki toplam mineral maddeyi ifade eden kül oranlarının farklı olmasının nedeni, uygulanan değişik teknolojilerin bu mineral maddelerin peynirde tutulmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Kaşar peyniri üretilen diğer bölgelerde olduğu gibi Kırklareli ilinde de kaşar peyniri üretimi önemli ölçüde günlük kapasitesi düşük mevsimlik ya da yerel mandıralarda gerçekleştirilmektedir. Bu durumda kaşar peyniri üretiminde standart kalitede ürün elde edilmesi olanaklı değildir. Ayrıca vakum paketlenmiş taze kaşar peyniri örneklerinde kurumadde oranları ve olgunlaştırma süreleri dikkate alındığında TS 3272 kaşar peyniri standardından ayrı olarak bir standart hazırlanması uygun olduğu görülmektedir.

5. KAYNAKLAR

- AKGÜN, S. 1979. Süt ve Süt Ürünlerinin Çocuk Beslenmesindeki Önemi. Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi, 2 (2), 186 – 193.
- ALKIŞ, N. 1982. Gıda Mikrobiyolojisi.Yeni İnci Matbaacılık San. Ali Suavi Sokak 8/A, Ankara,174 s.
- ANONİM. 1989. T. S. 3272. Kaşar Peyniri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara. 6 s.
- ANONİM. 1990a. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Inc., Arlington, Virginia, USA. 1298 p.
- ANONİM. 1990b. The Oxoid Manual, 6th edition. 331 p.
- DEMİRCİ, M. ve H. DIRAMAN 1990. Trakya Bölgesinde Üretilen Vakum Paketlenmiş Taze Kaşar Peynirlerinin Yapım Tekniği, Fiziksel, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Nitelikleri ve Enerji Değerleri Üzerine Bir Çalışma. Gıda, 15 (2): 83-88.
- DEMİRCİ, M. 1996. Her Yönüyle Peynir. Hasad Yayınları, İstanbul. 301 s.
- DEMİRCİ, M. ve H. GÜNDÜZ. 2000. Süt Teknoloğünün El Kitabı. Hasad Yayınları, İstanbul. 191 s.
- DİZDAR, G., S. GÜNAL, V. KARAASLAN, Y. ATAYETER, G. ÖCAL, G. ÇETİN, S. İLHAN, N. TÜMER ve N. ÇOKSÖYLER: 1997. Kaşar Peynirinin Mikrobiyolojik Kalitesinin Saptanması. TAGEM-GY-02-MK-5 (Yayınlanmamış), Ankara, 19 s.
- KURDAL, E. 1982. Çiğ ve Pastörize Sütlerden İşlenen ve Farklı Sıcaklık Derecelerinde Olgunlaştırılan Kaşar Peynirlerinin Bileşimlerinde Meydana Gelen Değişmeler Üzerine Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doçentlik Tezi (Yayınlanmamış), Erzurum. 132 s.
- KURT, A. , S. ÇAKMAKÇI ve A. ÇAĞLAR 1993. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metotları Rehberi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:18, Erzurum. 238 s.
- OYSUN, G. ve H. ÇON 1990. Vakum Paketlenmiş Kaşar Peynirlerinin T.S. 3272'ye Uygunluğunun Araştırılması. Standart, Ekonomik ve Teknik Dergi. 29 (345): 28-30.
- OYSUN, G. 1991. Süt Ürünlerinde Analiz Yöntemleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 21, İzmir. 112 s.
- ÖZGÜMÜŞ, A. 1994. Analitik Kimya I, Uygulama Kılavuzu. II. Baskı, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 6, Bursa. 84 s.
- TEKİNŞEN, O.C. 1978. İç Anadolu Bölgesi Kaşar Peynirlerinin Olgunlaşmaları Sırasında Mikrobiyal Florası Özellikle Laktik Asit Bakterileri ve Mikrobiyal Kalitesi Üzerine Araştırmalar,Ankara,154 s.
- YAYGIN, H. , S. GÖNÇ, E. OKTAR ve S. KILIÇ. 1985. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Yöntemleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 21, İzmir. 112 s.