

Harun KESENKAŞ¹
Nayil DİNKÇİ¹
Özer KINIK¹

¹ Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi
Bölümü, 35100 Bornova, İzmir,
e-posta: harun.kesenkas@ege.edu.tr

Farklı İşletmelerde Üretilen Köy Peynirlerinin Özellikleri

Properties of Köy Cheeses Produced In Different Dairies

Alınış (Received): 26.03.2012 Kabul tarihi (Accepted): 08.05.2012

Anahtar Sözcükler:

Köy peyniri, geleneksel ürünler,
olgunlaşma

Key Words:

Köy cheese, traditional products, ripening

ÖZET

Köy peyniri özellikle İzmir çevresindeki Ödemiş, Tire, Bayındır ve Torbalı gibi kilçelerde üretilip tüketilen hafif sert yapılı, hafif tuzlu ve genelde fazla olgunlaştırılmayan ya da taze olarak tüketilen bir peynir çeşididir. Çalışmamızda yukarıda adı geçen yöreye ait üç farklı süt işletmesinde üretilen Köy peynirlerinin çeşitli kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşsal özellikleri belirlenmiştir. 90 günlük olgunlaşma periyodu boyunca peynirlerdeki proteoliz ve lipoliz düzeyleri de değerlendirilmiştir.

ABSTRACT

Semi-hard and a little salty Köy cheese is usually consumed fresh or unripened in Ödemiş, Tire, Bayındır and Torbalı which are administrative districts of İzmir. In this study Köy cheeses were produced in three dairy plants located in above mentioned districts and, chemical, microbiological and sensory properties of these cheeses were investigated. Proteolysis and lipolysis levels of cheeses were also determined during 90 days of ripening.

GİRİŞ

Peynir, hem içerdiği besin maddelerinin insan beslenmesindeki tartışılmaz önemi hem de ekonomik getirisi bakımından süt endüstrisinin en ayrıcalıklı ürünlerinden birisi konumundadır (Özer ve ark., 2000). Türkiye'deki peynir çeşitlerinin tüketimdeki payının %85-89'unu Beyaz, Kaşar ve Tulum peynirleri, geri kalan %11-15'ini de çeşitli yöresel peynirler oluşturmaktadır. Ülkemizin başlıca Ege, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde yöre koşullarına, özellikle kültürel alışkanlıklara, doğa şartları ile hayvan tür ve ırklarının farklılığına bağlı olarak alışlagelen farklı yapım teknikleriyle çeşitli yöresel peynirler üretilmektedir (Gölge 2009).

Araştırmamızın konusunu teşkil eden köy peyniri, Marmara bölgesinde özellikle Assos, Bolu, Mengen, Bayburt ve Yusufeli yöresinde, İzmir ve çevresinde ise Ödemiş, Bayındır, Tire, Torbalı, Seferihisar ve Söke gibi yerleşim bölgelerinde üretimi yapılan bir peynir çeşididir. Köy peyniri esas olarak üretildiği bölgenin

özelliklerine bağlı olarak keçi sütü, koyun sütü ve inek sütü ile bunların belli oranlardaki karışımlarından yapılabilmektedir. Adı geçen yörelerdeki üretim daha çok sütün işletmelere verildiği Mart-Temmuz aylarının dışında kalan zamanlarda yoğunlaşmaktadır. Köy peyniri hafif sert yapılı, içi beyaz, dış yapısı ise hafif sarımsı ve gözenekli, hafif tuzlu genelde fazla olgunlaştırılmayan ya da taze olarak tüketilen bir çeşit peynirdir. Buna karşın salamura-da tuzlanan köy peynirlerinin yaklaşık 1 yıl civarında dayandığı da üreticiler tarafından bildirilmektedir.

Köy peynirinin Türkiye genelinde yeterince tanınmayan bir ürün olması, üretimden pazarlama-ya kadar hala primitif karakterini muhafaza etmesi, standart bir işleme yönteminin olmayışı, satışa sunulan peynirlerin niteliklerinin birbirinden farklı olması, hijyenik olmayan şartlarda üretimi ve satışa sunulması, kalite kontrolünün yapılmayışı çözüm bekleyen önemli problemlerdir.

Dolayısıyla gerçekleştirilen bu çalışmada; özellikle üretildiği bölge halkı tarafından sevilerek tüketilen,

proteince zengin, besleyici bir süt ürünü olan ancak üzerinde yeteri kadar araştırma yapılmayan köy peynirinin işletme Őartlarında kontrollü bir Şekilde retimi ile kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuasal özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi; yöresel bir peynir eşidimizin daha geniş bir tüketicisi kesimi tarafından tanınması ve üreticilere yeni açılımlar sunması bakımından önem taşımaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Köy Peyniri retimi

Köy peyniri retimi Őekil 1’de aktarıldığı Şekilde üç farklı süt işletmesinde gerçekleştirilmiştir. Olgunlaşmanın 1., 15., 30., 60., ve 90. günlerinde tesadüfi olarak seçilen peynirlerin kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuasal analizleri yapılmıştır. Araştırma 2 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Kimyasal Analiz Yöntemleri

rneklerinin kurumaddesi (KM) gravimetrik yöntemle saptanmıştır. Yağ miktarları TS 3046’da belirtilen Van-Gulik metodu ile tespit edilmiştir (Anonim, 1978). Kurumaddede yağ miktarları matematiksel hesaplama yolu ile bulunmuştur. Peynir rneklerinin protein oranları, yağ yakmaya tabi tutulan

Örneklerin Kjeldahl yöntemi ile bulunan toplam azot miktarının 6.38 faktörü ile çarpılması sonucu hesaplanmış ve % olarak ifade edilmiştir. Tuz oranları Mohr titrasyon yöntemine göre, hazırlanan örneğin ayarlı 0.1 N AgNO₃ ile titrasyonu sonucu belirlenmiştir. Sonuçlar % olarak ifade edilmiştir. Kurumaddede tuz oranı ise hesaplama yolu ile bulunmuştur. Araştırmada peynir örneklerinin asitliklerini tespiti için TS 591 Beyaz Peynir Standardı’nda belirtilen metot kullanılmıştır (Anonim, 1995). pH değerleri ise Hanna Instruments 211 model dijital pH metre kullanılarak saptanmıştır. Toplam serbest yağ asitleri değeri yağ ekstraksiyonu ve titrasyon yöntemi ile Renner (1993) tarafından önerilen metoda göre belirlenmiş ve sonuçlar 100 g peynir yağındaki g oleik asit (%) cinsinden ifade edilmiştir.

Mikrobiyolojik Analiz Yöntemleri

Koliform grubu bakteri sayısını belirlemek amacıyla en muhtemel sayı (EMS) yöntemi kullanılmış, Lauryl Sulfate Tryptose (LST) broth besiyerine yapılan ekimler sonrası, tüpler 37 °C’de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Köy peyniri örneklerindeki laktokokların ve laktobasillerin sayımı için sırasıyla M₁₇ ve MRS agar besiyerleri kullanılmıştır. Laktokoklar 37±1°C’de 48 saat aerobik, laktobasilleri ise 32±1°C’de 72 saat anaerobik inkübasyona bırakılmıştır.



Őekil 1. Köy peyniri retim Őeması

Figure 1. Production diagram of Köy cheese

Peynir örneklerinde *Staphylococcus aureus* sayımı amacıyla Baird-Parker agar besiyerinden yararlanılmıştır. Söz konusu besiyerine sterilizasyonu takiben 50ml/950ml besiyeri oranında yumurta sarısı potasyum tellürit çözeltisi ilave edilmiştir. 37 °C'de 24–48 saat arasında tamamlanan inkübasyon sonrası etrafında parlak zon bulunan, siyah veya gri, parlak ve düzgün koloniler sayılarak köy peyniri örneklerindeki *Staphylococcus aureus* sayısı elde edilmiştir. Maya ve küf sayımı amacıyla Yeast-Extract Glucose Chloramphenicol (YGC) agar besiyerine dökme plak yöntemi kullanılarak ekim yapılmıştır. İki paralel gerçekleştirilen ekimden sonra petri kutuları 25 °C'de 3–5 gün inkübasyona bırakılmıştır (Anonim, 2005).

Duyusal Değerlendirme

Köy peyniri örneklerinin duyusal değerlendirilmesi 8 kişilik bir panel tarafından gerçekleştirilmiştir. Panelistlerden peynir örneklerine renk, kitle/yapı, koku ve tat bakımından 0-7 arasında değişen puanlar vermeleri istenmiştir.

İstatistiksel Analizler

Üretilen peynirler arası farkı ve olgunlaşma süresinin etkilerini belirlemek amacıyla tek yönlü varyans analizi (One-way Anova) uygulanmıştır. Bu amaçla SPSS versiyon 15.0 (SPSS Inc. Chicago, Illinois) istatistik analiz paket programı kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda önemli olan veriler Duncan çoklu karşılaştırma testine göre $P<0.05$ düzeyinde test edilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Genel Kimyasal Özellikler

Üretilen Köy peynirlerinin genel kimyasal özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Öncelikle örneklerin kurumadde ve yağ değerleri incelendi-ğinde C örneğinin en yüksek değerlere sahip (%42.57 ve %21.25) olduğu görülmektedir. Aynı örneğin, kurumadde miktarının yüksek bulunmasına rağmen daha düşük miktarda protein içermesi ise (%10.81) dikkati çekmektedir.

Örneklerin tuz miktarları arasında diğer bileşenlerde olduğu gibi istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Çizelge 1'de belirtilen değerler bir bütün olarak ele alındığında Köy peynirinin TS 591 Beyaz Peynir standardına göre; tam yağlı beyaz peynire yakın kurumadde ve yağ içeriğine sahip

olduğu buna rağmen oldukça tuzlu bir peynir olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 1. Köy peyniri örneklerinin genel kimyasal özellikleri (n=2)
Table 1. General chemical properties of Köy cheese samples

	Örnekler		
	A	B	C
Kurumadde (%)	37.82±1.71	38.98±1.90	42.57±0.00
Yağ (%)	16.38±0.18	17.25±2.47	21.25±0.71
KM'de yağ (%)	43.34±1.49	44.15±4.20	49.92±1.67
Protein (%)	15.79±2.85	13.49±2.84	10.81±0.68
Tuz (%)	5.80±0.53	5.37±2.64	6.54±0.08
KM'de Tuz (%)	15.33±0.70	13.98±1.45	15.38±0.18

Kullanılan çiğ süt bileşiminde, kalitesinde, baskılama ve salamurada bekletme sürelerinde, salamura konsantrasyonlarında ve kalıp büyüklüklerindeki, dolayısıyla üretim tekniğindeki belirgin farklılıklar söz konusu peynirin kimyasal bileşimini şekillendiren faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. İstanbul semt pazarlarında satılan Köy peynirlerinin özelliklerini inceleyen Kılıç ve ark. (2003) 35 adet örnekte ortalama kurumadde, yağ, protein ve tuz değerlerini sırasıyla %44.08, %20.50, %19.30 ve %3.42 olarak belirlemişlerdir.

Asitlik

Diğer peynir çeşitlerinde olduğu gibi köy peynirinde de olgunlaşma sırasında meydana gelen fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik değişimlerin açıklanmasında pH değeri ve titrasyon asitliği (% laktik asit) önemli birer ölçüt olarak kullanılmaktadır. Çalışmada üretilen Köy peyniri örneklerinin pH değerlerinde ve % laktik asit içeriklerinde 90 günlük olgunlaşma periyodu boyunca meydana gelen değişimler Çizelge 2'de verilmiştir. Görüldüğü gibi B örneğinin pH değeri diğer örneklerden daha düşüktür ($P<0.05$). Sadece olgunlaşmanın 60. gününde pH değerleri bakımından örnekler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). A ve C örneklerinin pH değerleri olgunlaşma boyunca azalırken ($P<0.05$) B örneğinin pH değeri üzerine olgunlaşma süresinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). A ve C örnekleri dikkate alındığında 60. ve 90. günlerde pH değerlerinin önemli düzeyde değişmediği belirlenmiş ve istatistiksel olarak yapılan gruplandırma ile bu durum desteklemiştir.

Çizelge 2. Köy peyniri örneklerinin olgunlaşma periyodu boyunca pH, asitlik ve toplam serbest yağ asitleri değerleri (n=2)
Table 2. pH, titratable acidity and acid degree values of Köy cheese samples during ripening period (n=2)

	Gün	Örnekler		
		A	B	C
pH	1	6.12±0.06 ^{cY}	5.61±0.25 ^X	6.38±0.06 ^{cY}
	30	6.03±0.04 ^{bcY}	5.38±0.05 ^X	5.95±0.05 ^{bY}
	60	5.65±0.21 ^{ab}	5.38±0.07	5.83±0.04 ^a
	90	5.38±0.18 ^{aXY}	5.04±0.13 ^X	5.73±0.01 ^{aY}
Laktik Asit (%)	1	0.13±0.03 ^a	0.41±0.18	0.34±0.10
	30	0.29±0.01 ^{bX}	0.48±0.00 ^Y	0.24±0.04 ^X
	60	0.11±0.00 ^{aX}	0.75±0.01 ^Z	0.25±0.00 ^Y
	90	0.10±0.01 ^{aX}	0.53±0.06 ^Z	0.38±0.02 ^Y
Toplam Serbest Yağ Asitleri (%)	1	0.34±0.01 ^{aX}	0.81±0.12 ^{aY}	0.53±0.01 ^{aX}
	30	0.56±0.01 ^{bX}	1.36±0.25 ^{bY}	0.58±0.07 ^{aX}
	60	1.00±0.03 ^c	1.29±0.06 ^b	1.27±0.13 ^b
	90	1.20±0.11 ^d	1.31±0.04 ^b	1.19±0.21 ^b

a, b, c: Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen değerler $P<0.05$ düzeyinde birbirinden farklıdır. X, Y: Aynı satırda değişik harflerle gösterilen değerler $P<0.05$ düzeyinde birbirinden farklıdır.

Olgunlaşma başlangıcında örnekler arasında % laktik asit miktarı bakımından önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir ($P>0.05$). Ancak 30. günden sonra örneklerin titrasyon asitliği değerlerinde meydana gelen dalgalanmalar istatistiksel olarak örnekler arasındaki farklılığa yansımıştır ($P<0.05$). pH değerleri ile paralel olarak B örneği olgunlaşma boyunca en yüksek titrasyon asitliği değerlerine sahip olmuştur. B örneğindeki en yüksek değer (%0.75) 60. günde tespit edilmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonucu olgunlaşma süresinin sadece A örneğinin titrasyon asitliği değerlerini etkilediği belirlenmiştir ($P<0.05$).

Tekirdağ piyasasından toplanan 50 beyaz peynir örneğinde yapılan bir çalışmada; pH değerinin 18 örnekte 5.00-5.50, 17 örnekte 4.50-4.99 arasında olduğu belirlenmiştir. Yine aynı çalışmada incelenen 10 örneğin pH değerinin 4.49 ve altında olduğu, 5 örneğin pH değerinin ise 5.51 değerinin üstünde olduğu tespit edilmiştir (Öksüz ve ark., 2004). Hayaloğlu ve ark. (2002) ise Türkiye’de üretilen salamura beyaz peynirlerin titre edilebilir asitlik değerlerinin %0.37 ile %3.80 arasında değiştiği bildirilmiştir.

Toplam Serbest Yağ Asitleri Değeri

Köy peyniri örneklerine ait toplam serbest yağ asitleri miktarları Çizelge 2’de verilmiştir. İlk dikkati çeken olgunlaşma süresi boyunca etkin bir lipolizin meydana geldiğidir. Yapılan gruplandırma testine göre özellikle olgunlaşmanın 1. ve 30. gününden sonra

üç örneğin sahip olduğu toplam serbest yağ asitleri miktarlarında da önemli artışlar belirlenmiştir ($P<0.05$). Örnekler arasındaki farklılıklar incelendiğinde ise farklılıkların daha çok olgunlaşma başlangıcında olduğu, olgunlaşmanın ilerlemesiyle birbirine yakın miktarların tespit edildiği görülmektedir. Bu periyotta örneklerin toplam serbest yağ asitleri miktarı %1.00 ile %1.31 arasında bulunmuştur. Kılıç ve ark. (2003) Köy peyniri örneklerinde toplam serbest yağ asidi miktarına ait minimum, maksimum ve ortalama değerleri sırasıyla %0.5, 3.04 ve 1.19 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz söz konusu veriler araştırmacıların bildirdiği miktarlarla uyum içerisindedir.

Mikrobiyolojik Özellikler

Köy peyniri örneklerine ait toplam koliform grubu bakteri sayısı Çizelge 3’de verilmiştir. Görüldüğü gibi peynir örneklerinin koliform bakteri içeriği oldukça yüksektir. B ve C örneklerinde koliform bakteri sayısı olgunlaşma periyodunun her döneminde 1100 EMS/g’ın üzerinde tespit edilmiştir. A örneğinde de olgunlaşma başlangıcında aynı sayım elde edilmiş fakat daha sonraki dönemlerde koliform bakteri sayılarında azalma meydana gelmiş ve olgunlaşma sonunda sayılamamıştır ($P<0.05$). Elde edilen veriler açıkça göstermektedir ki Köy peyniri üretimi sırasında ısı işlem sonrası basamaklarda önemli koliform kontaminasyon kaynakları bulunmaktadır. Çalışmamıza benzer şekilde köy peynirleri ile çalışan Kılıç ve ark. (2003) koliform bakteri sayısını 4.60×10^3 - 1.64×10^7 kob/g arasında saptanmıştır.

Aynı çizelgede verildiği üzere A örneği olgunlaşma periyodu boyunca nispeten aynı sayıda laktokok sayılarına sahip olmuştur. Diğer iki örnekte ise laktokok sayıları daha yüksek bulunmuştur. Birinci gün hariç olgunlaşmanın her döneminde en yüksek laktokok sayısı B örneğinde tespit edilmiştir ($P<0.05$). Olgunlaşma boyunca değişime bakıldığında ise 30. günden itibaren B örneğinde önemli bir artış ($P<0.05$) meydana gelmiştir. A ve C örneğinin ise laktokok sayısı olgunlaşma boyunca önemli bir değişim göstermemiştir ($P>0.05$). Laktobasil sayıları incelendiğinde ise laktokoklara benzer bir tablo karşımıza çıkmaktadır. Yine en yüksek laktobasil sayısı B örneğinde tespit edilmiştir. Olgunlaşmanın sonunda en yüksek laktobasil sayısı 7.91 log kob/g ile B örneğine aittir ($P<0.05$). Olgunlaşma süresi ise sadece C örneğinin laktobasil sayılarını önemli düzeyde etkilemiştir ($P<0.05$). Özellikle örnekler arasında her iki bakteri grubunda yaşanan söz konusu farklılıklar, ısı işlem, salamura, peynir asitliği, peynirin kimyasal bileşimi ve peynir mikroflorasını oluşturan mikroorganizmalar arası etkileşim gibi faktörlere bağlanabilir.

Köy peyniri örneklerinin *S. aureus* içerikleri oldukça yüksek olduğu söylenebilir (Çizelge 3). Olgunlaşmanın her döneminde söz konusu sayı 3 log kob/g'ın altına düşmemiştir. Sadece 90. günde örnekler arası bir farklılık yaşanırken, olgunlaşma süresi sadece B örneğindeki *S. aureus* sayısını etkilemiştir ($P<0.05$). *S. aureus* yüksek tuz konsantrasyonlarına dayanıklı bir bakteri türüdür. Bu sebeple pek çok mikroorganizmanın gelişmesini engelleyici özellik gösteren peynirdeki tuz miktarı *S. aureus* gelişimini pek etkilemez. Bunun aksine peynir asitliği ise *S. aureus* gelişimini engelleyici bir özellik gösterir.

Dolayısıyla çalışmamızda incelediğimiz peynir örneklerinin asitliklerinin *S. aureus* gelişimi etkilemediği söylenebilir. Uğur (2001) Muğla pazarlarında satılan peynirleri incelediği çalışmasında *S. aureus* sayısını 5.0×10^3 - 4.0×10^4 kob/g arasında tespit etmiştir. Çalışmada ortalama sayım ise 1.3×10^4 kob/g olarak bulunmuştur. Araştırmacının belirlediği değerler çalışmamızda elde ettiğimiz verilere oldukça yakın değerler göstermektedir.

Çizelge 3. Olgunlaşma periyodu boyunca Köy peyniri örneklerinin mikrobiyolojik özellikleri (n=2)
Table 3. Microbiological properties of Köy cheese samples during ripening period (n=2)

	Gün	Örnekler		
		A	B	C
Koliform sayısı (EMS/g)	1	>1100	>1100	>1100
	30	93 ^X	>1100 ^Y	>1100 ^Y
	60	93 ^X	>1100 ^Y	>1100 ^Y
	90	0.0 ^X	>1100 ^Y	>1100 ^Y
Laktokok sayısı (log kob/g)	1	6.63±0.49 ^X	6.26±0.25 ^{aX}	7.74±0.11 ^Y
	30	5.86±0.01 ^X	8.42±0.16 ^{bZ}	7.59±0.18 ^Y
	60	5.84±0.06 ^X	8.01±0.15 ^{bZ}	7.35±0.24 ^Y
	90	5.88±0.09 ^X	8.35±0.44 ^{bZ}	7.37±0.09 ^Y
Laktobasil sayısı (log kob/g)	1	5.72±0.18 ^X	6.62±0.06 ^Y	7.48±0.08 ^{cZ}
	30	5.63±0.04 ^X	7.64±0.80 ^Y	7.16±0.08 ^{bY}
	60	5.98±0.08 ^X	7.51±0.04 ^Z	6.75±0.02 ^{aY}
	90	5.83±0.07 ^X	7.91±0.49 ^Y	6.72±0.03 ^{aX}
<i>S. aureus</i> sayısı (log kob/g)	1	3.64±0.42	4.84±0.61 ^b	3.24±0.08
	30	3.86±0.11	3.46±0.08 ^a	4.10±0.29
	60	3.45±0.21	3.40±0.08 ^a	3.56±0.12
	90	3.56±0.04 ^Y	3.01±0.06 ^{aX}	3.47±0.10 ^Y
Maya-Küf sayısı (log kob/g)	1	3.64±0.05 ^a	4.69±0.54	4.64±0.22 ^b
	30	3.80±0.13 ^{abY}	5.27±0.16 ^Z	3.20±0.10 ^{aX}
	60	3.92±0.02 ^b	4.56±1.00	3.08±0.53 ^a
	90	3.93±0.00 ^{bY}	5.15±0.00 ^Z	2.79±0.13 ^{aX}

a, b, c: Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen değerler $P<0.05$ düzeyinde birbirinden farklıdır.
X, Y: Aynı satırda değişik harflerle gösterilen değerler $P<0.05$ düzeyinde birbirinden farklıdır.

Maya-küf sayıları incelendiğinde B örneğine ait sayıların olgunlaşma boyunca önemli farklılık göstermediği belirlenmiştir. A örneğinin maya küf sayısı olgunlaşma boyunca sürekli artarak 3.64-3.93 log kob/g ($P<0.05$), B örneğinin maya küf sayısı ise küçük azalış ve artışları ile 4.56- 5.27 log kob/g arasında değişmiştir. C örneği içinse aynı durum söz konusu değildir. Zira C örneğinde başlangıç maya küf sayısı 4.64 log kob/g iken olgunlaşmanın ilerlemesiyle azalarak 90. günde 2.79 log kob/g düzeyine düşmüştür ($P<0.05$). Örnekler arasında sadece olgunlaşma-nın 30. ve 90. günlerinde istatistiksel açıdan önemli farklar tespit edilmiştir ($P<0.05$). Kılıç ve ark. (2003) İstanbul semt pazarlarında satılan Köy peyniri örneklerindeki maya küf sayısını 5.20×10^3 ile 4.30×10^7 kob/g arasında bulmuştur. Araştırmacıların bildirdiği ortalama değer ise 4.73×10^6 kob/g'dır. Çalışmamızda bulduğumuz maya küf sayılarına ait değerler araştırmacıların bildirdiği rakamlardan daha düşük düzeydedir.

Duyusal Özellikler

Üretilen Köy peyniri örneklerinin olgunlaşma periyodu boyunca duyuşsal özellikleri Çizelge 4'de aktarılmıştır. Öncelikle örneklerin renk özellikleri değerlendirildiğinde; gerek olgunlaşma süresinin gerekse örnekler arasındaki farklılığın önemli olmadığı görülmektedir. ($P>0.05$). Örnekler renk özellikleri bakımından genelde maksimum puan olan 7 (parlak beyaz) ile 6 puan arasında değerlendirilmiştir. Duyusal değerlendirmeyi gerçekleştiren panelistler örnekler arasında kitle ve yapı açısından sadece olgunlaşmanın 30. gününü önemli bir farklılık tespit etmiş ve en yüksek puanı (6.85) C örneğine vermişlerdir ($P<0.05$). Koku puanlarına bakıldığında ise A örneğinin olgunlaşma başlangıcında koku açısından diğer örneklerle oranla beğenilmediği görülmektedir ($P<0.05$). Bu dönemde A örneği 5.67 ile en düşük koku puanını almıştır. Diğer dönemlerde ise örnekler arasında koku puanları açısından önemli farklılıklar tespit edilmemiştir.

Duyusal değerlendirme sonuçlarına göre en önemli farklılıklar tat puanlarında yaşanmıştır. Gerçektende olgunlaşma süresi A ve B örneklerinin tat puanlarını önemli düzeyde etkilemiştir ($P<0.05$). A örneğinin tat puanları olgunlaşma boyunca sürekli düşerken B örneğinin tat puanlarında 30. ve 60. günlerde bir artış gözlenmiştir. İstatistik analizler sonucunda tüm dönemlerde C örneği tat açısından en beğenilen örnek olmuş ($P<0.05$) ve sürekli en yüksek puanları almıştır.

Çizelge 4. Olgunlaşma periyodu boyunca Köy peyniri örneklerinin duyuşsal özellikleri (n=2)

Table 4. Sensory properties of Köy cheese samples during ripening period (n=2)

	Gün	Örnekler		
		A	B	C
Renk	1	6.42±0.00	6.13±0.00	6.42±0.12
	30	5.88±0.12	6.42±0.35	6.40±0.00
	60	6.25±0.53	6.00±0.85	6.50±0.14
	90	6.60±0.11	6.75±0.00	6.75±0.00
Kitle Yapı	1	6.13±0.29	5.96±0.30	6.45±0.07
	30	5.97±0.04 ^x	5.80±0.14 ^x	6.85±0.21 ^y
	60	6.17±0.23	6.00±0.24	6.38±0.18
	90	5.38±0.53	5.50±0.57	6.50±0.00
Koku	1	5.67±0.00 ^{aX}	6.50±0.00 ^Y	6.30±0.14 ^Y
	30	6.07±0.09 ^b	6.30±0.42	6.80±0.00
	60	6.59±0.12 ^c	6.59±0.12	6.50±0.00
	90	6.50±0.00 ^c	6.40±0.28	6.25±0.35
Tat	1	4.42±0.12 ^{bX}	3.63±0.53 ^{aX}	5.70±0.14 ^Y
	30	4.35±0.30 ^{bX}	5.95±0.07 ^{cY}	6.25±0.07 ^Y
	60	4.00±0.00 ^{abX}	5.42±0.12 ^{bcY}	6.00±0.00 ^Z
	90	3.57±0.26 ^a	4.50±0.71 ^{ab}	5.50±0.35

a, b, c: Aynı sütunda değişik harflerle gösterilen değerler $P<0.05$ düzeyinde birbirinden farklıdır. X, Y: Aynı satırda değişik harflerle gösterilen değerler $P<0.05$ düzeyinde birbirinden farklıdır.

SONUÇ

Süt ve süt ürünleri tüketiminin oldukça düşük olduğu ülkemizde genel kimyasal özellikleri bakımından zengin sayılabilecek Köy peynirinin yöre halkının sağlıklı olarak beslenmesinde katkısı olacağı açıktır. Ancak bu noktada karşımıza çıkan mikrobiyolojik kaynaklı yetersizlikler düşündürücü-dür.

Bundan sonra yapılacak çalışmalarda; Köy peynirinde proteolizi farklı yöntemler kullanarak belirlemeye yönelik çalışmaların yapılması, yağ asidi ve organik asit profillerinin çizilmesi, fiziksel özelliklerinin tekstür profili analizleri ile daha yakından belirlenmesi, üretim sırasında hijyen ve sanitasyon açısından riskli noktaların belirlenmesi, patojen bakteriler bakımından tehlike kaynağı olabilecek söz konusu peynir çeşidinde, Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğinde (2009/6) belirtilen *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* ve *Escherichia coli* O157:H7 bakterilerinin aranması, Köy peynirinin özelliklerinin daha kapsamlı olarak belirlenmesine ve konuyla ilgili soru işaretlerinin ortadan kalkmasına yardımcı olacaktır.

TEŞEKKÜR

Çalışmayı maddi yönden destekleyen Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu'na (Proje no: 07-ZRF-034) teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

- Anonim 1978. Peynirde Yağ Miktarı Tayini (Van Gulik Metodu), Türk Standartları Enstitüsü, TS 3046, Ankara.
- Anonim 1995. Beyaz Peynir Standardı, Türk Standartları Enstitüsü, TS 591, Ankara.
- Anonim, 2005. Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, Ed: A.K. Halkman. Başak Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara, 358 sayfa.
- Dinkçi, N., Gönç, S. 2000. Mucor miehei'den elde edilen lipaz (Piccantase A) enziminin beyaz peynirin olgunlaşmasında kullanılması üzerine araştırmalar, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 37 (2-3):141-148.
- Gölge Ö. 2009. Kelle Peynirlerinin Özellikleri Üzerine Starter Kültür Kullanımının Etkileri, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana.
- Gürsoy, A., Uraz, Yıldız, F. 2004. Salamura sıcaklığının Beyaz peynirde tuz geçişi üzerine etkisi. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu. 23-24 Eylül 2004 Van. Filiz Matbaacılık. s.24-28.
- Gürsoy, O., 2005. Bazı probiyotik bakterilerin destek kültür olarak beyaz peynir üretiminde kullanımı, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Hayaloğlu, A. A., Guven, M., Fox, P. P. 2002. Microbiological, biochemical and technological properties of Turkish White cheese "Beyaz Peynir". International Dairy Journal, 12: 635-648.
- James, C.S. 1995. Analytical Chemistry of Foods. Chapman & Hall, New York, USA, pp88-89.
- Kılıç, B., Coşkun, H., Tarakçı, Z. 2003. İstanbul semt pazarlarında satışı sunulan köy peynirlerinin bazı kalite özellikleri. Süt Endüstrisinde Yeni Eğilimler Sempozyumu Tebliğler Kitabı (SEYES 2003), 22-23 Mayıs 2003, İzmir, s.449-452.
- Renner, E. 1993. Milchpraktikum Skriptum zu den Übungen. Justus Liebig Universität, Giesen, Germany, pages 76.
- Öküz, Ö., Arıcı, M., Kurultay, S., Gümüş T. 2004. Incidence of Escherichia coli O157 in raw milk and white pickled cheese manufactured from raw milk in Turkey, Food Control, 15: 453-456.
- Özer B.H., Atasoy, A.F. ve Akın, M.S. 2000. Pastörizasyon ve Haşlama İşlemlerinin Geleneksel Urfa Peynirlerinin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Nitelikleri Üzerine Etkileri. VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu (Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri) Tekirdağ, s.517-523.
- Uğur, A. 2001. Muğla Halk Pazarında Satışa Sunulan Ev Yapımı Peynirlerin Mikrobiyolojik Özellikleri. Ekoloji Çevre dergisi, cilt: 10 sayı:40, 3-8.
- Wyder, M. T., Puhon, Z. 1999. Role of selected yeasts in cheese ripening: An evaluation in aseptic cheese curd slurries, International Journal Dairy Journal, 9:117-124.