

## **Bazı Peynir Çeşitlerinin Mineral Kompozisyonu ve Beslenme Yönünden Önemi**

Ahmet Ayar, Nihat Akın, Durmuş Sert

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Kampus, Konya

### **Özet**

Süt ve süt ürünleri sağlıklı bir diyet için gerekli olan besin elementlerinin pek çoğunu içerir. Süt ürünleri ve de genellikle peynir Türk toplumunun beslenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada beyaz, kaşar, tulum gibi önemli tüketim potansiyeline sahip olan peynirlerle daha çok yöresel olarak tüketilen küflü, çivil, lor ve örgü peynirleri analiz edilmiş ve birbirleri ile karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçları gerek mineral içerik gerekse kimyasal bileşim bakımından peynir çeşitlerinin önemli farklılıklara sahip olduğunu göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Peynir, çeşit, mineral madde

### **Giriş**

Dünya mutfağının vazgeçilmezleri arasında yer alan peynir, ülkelerin kültür zenginliğinin bir parçasıdır. Dünya genelinde binlerce çeşidi olan peynirin Türkiye'de yaklaşık 50 çeşidi bilinmekte ve üretilmektedir. Yerel üretim kültürünün eklenmesiyle bu sayı yüzlerle ifade edilebilir. Türkiye'nin toplam süt üretimi 2001 yılı istatistiklerine göre 9.495.550 ton/yıl olup, yıllık 124.255 bin ton olan peynir üretimimiz içinde en büyük payı beyaz ve kaşar peynirlerinden sonra tulum peyniri almaktadır (1).

Peynirin günlük beslenmemizdeki önemi kolay sindirilebilme özelliğinin yanı sıra, süt serumundaki çözünen tuzlar, vitaminler, serum proteinleri ve diğer besin unsurlarının da bir ölçüde peynirin yapısına girmesinden ileri gelir. Peynir özellikle yüksek kaliteli protein, yağ, Ca, vitamin A ve vitamin B2 yönünden oldukça zengindir (2, 3). Bu çalışmanın amacı da Türk toplumunun beslenmesinde önemli rol oynayan bu peynir çeşitlerinin mineral madde içeriği ve diğer bileşenleri yönünden değerlendirilmesidir.

### **Materyal ve Yöntem**

Her bir peynir örneğinden 1 adet olmak üzere altı ay (Ekim 2004-Mart 2005) içerisinde örnek (42 adet) toplama işlemi tamamlanmıştır. Her bir peynirden yaklaşık 200 gr örnek alınmıştır.

## Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

Peynir örneklerinde kurumadde, protein, yağ, kül, pH ve asitlik değeri AOAC (4)'ye göre tespit edilmiştir. Mineral madde tayini için peynir örneklerinden 1 gr alınmıştır. Üzerine 10 ml saf sülfürik asit ilave edilen örnekler 1 gün yağ yakmaya tabii tutulmuştur. Örneklerdeki mineral madde miktarları VARIAN-CCD Simultaneous ICP\_AES (Avustralya) cihazıyla Anonymous (5)'a göre belirlenmiştir. Elde edilen analiz sonuçları istatistiksel olarak varyans analizi ile değerlendirilmiş ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ile mukayese edilmiştir (6).

### **Bulgular ve Tartışma**

Analiz edilen peynir çeşitlerinin kimyasal özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Tablodan da görüldüğü gibi en yüksek kurumadde değerine ortalama % 63.16 ile kaşar peynirleri, en düşük değere ise % 31.47 ile lor peynirleri sahip olmuştur. Peynir örneklerinde belirlenen kurumadde değerleri istatistiki bakımdan da önemli farklılıklar göstermiştir ( $P<0.01$ ). Protein miktarı % 36.20 ile en yüksek küflü peynirde bulunmuştur, bunu % 34.40 ile çivil peyniri takip etmiştir. En düşük protein miktarı ise peyniraltı suyundan elde edilen lor peyniri (% 13.11) ile salamurada bekletilen beyaz peynirlerde (% 14.26) belirlenmiştir. Yağ miktarı en yüksek kaşar peynirinde (% 27.66), en düşük ise küflü peynir (% 4.16) ile çivil peynirinde (% 4.08) tespit edilmiştir. Protein miktarları da peynir çeşitleri arasında önemli farklılıklar göstermiştir. Peynir örneklerinde belirlenen tuz miktarı % 1.77 (lor peyniri) ile % 6.14 (Örgü peyniri) arasında değişmiştir. Önemli tüketime sahip beyaz, kaşar ve tulum gibi peynirlerde tuz miktarı genellikle standartlara uygun seviyelerde bulunmuştur. pH değeri ise genellikle kültür ilave edilen ve su değeri yüksek olan beyaz peynirlerde (4.30) en düşük bulunmuştur. En yüksek pH değeri ise 5.98 ile küflü peynirde belirlenmiştir.

Peynir çeşitlerine ait mineral madde değerleri Tablo 2'deki gibidir. Peynirde bulunan en önemli mineral Ca dur. En yüksek Ca değeri 1172 mg/100g ile kaşar peynirinde, en düşük değer ise 449 mg/100g ile lor peynirinde belirlenmiştir. Ca değeri peynir çeşitleri arasında önemli farklılıklar göstermiştir. Benzer farklılıklar İtalya (7) ve Yunanistan peynirlerinde (8) belirlenmiştir. Beyaz peynirde kurumadde değerinin düşüklüğü nedeniyle Ca değeri de düşük çıkmıştır. Ancak, bu değer Merdivan ve ark. (9)'nın Diyarbakır bölgesi beyaz peynirlerinde (195 ile 378 mg/100g), Mendil (10)'in Tokat bölgesi beyaz peynirlerinde (371.8mg/100g) belirlemiş olduğu Ca değerlerinden daha yüksektir. Mg ve P un peynirde bulunma oranları Ca ile benzer eğilim göstermiştir. Ca ve Mg konsantrasyonunun diğer minerallere göre mevsimden daha fazla etkilendiği belirtilmiştir (11).

Tablo 1. Piyasadan rasgele toplanan değişik peynir örneklerine ait kimyasal özellikler

	Kurumadde (%)	Protein (%)	Yağ (%)	Tuz (%)	pH
Tulum	53.56*±4.56 b	25.93±2.23 c	23.33±1.50 ab	4.09±0.32 bc	5.36±0.21 b
Beyaz	35.80±2.33 d	14.26±1.01 d	17.16± 1.86 c	3.42±0.91 c	4.30±0.26 c
Kaşar	63.16±4.92 a	29.16±1.29 b	27.66±4.63 a	4.09±0.80 bc	4.84±0.33 bc
Küflü	48.88±3.81 bc	36.20±2.61 a	4.16± 0.75 d	5.46±1.04 ab	5.98± 0.59 a
Çivil	43.96±2.56 c	34.40±1.92 a	4.08±1.42 d	3.87±0.54 c	5.02± 0.27 b
Lor	31.47±2.49 d	13.11±0.89 d	13.16±2.31 c	1.77±0.49 d	4.86±0.58 bc
Örgü	58.38±2.62 a	27.71±1.85 bc	22.20±4.63 b	6.14±1.32 a	5.03±0.14 b

\*Değerler 6 örneğin ortalamasıdır.

Tablo 2. Farklı peynirlerde belirlenen mineral madde değerleri (mg/100 g)

	Ca	P	Mg	Fe	Na	Cu
Beyaz	637 bc	807 b	37.36 b	0.19	1511 c	0.12 ab
Örgü	993 ab	1815 a	67.16 a	0.42	3318 a	0.55 a
Lor	449 c	948 b	33.5 b	0.11	616 d	0.00 b
Çivil	701 bc	1708 a	47.03 ab	0.54	1599 c	0.26 ab
Küflü	748 bc	1767 a	52.83 ab	0.90	2170 b	0.20 ab
Kaşar	1172 a	2103 a	65.23 a	0.82	1605 c	0.52 a
Tulum	918 ab	955 b	40.11 b	0.71	670 d	0.33 ab

Peynir çeşitlerinde belirlenen Fe değeri 0.11 mg/100g (lor peyniri) ile 0.90 mg/100g (Küflü peynir) arasında değişmiştir. Benzer değerler Gambelli ve ark. (7) tarafından İtalyan peynirlerinde, Mendil (10) tarafından bazı Türkiye peynirlerinde belirlenmiştir. Peynirlerin Na değeri üretim esnasında ilave edilen farklı tuz miktarlarından dolayı değişir. Peynir çeşitlerinde belirlenen Na miktarı 3318 mg/100g (Örgü) ile 616 mg/100g (Lor) arasındadır. Yapılan değişik çalışmalarda peynirlerde Na miktarının 15 mg/100 g ile 3212 mg/100g aralığında değiştiği görülmüştür (7, 9, 10).

Cu kazein fraksiyonunda, enzimler ve proteinler ile birleşmiş katyonik yapıda veyahutta zayıf bağlar ile bazı moleküler kompleksler şeklindedir. Örgü peyniri 0.546 mg/100g ile en yüksek Cu değerine sahip olurken, Lor peynirinde Cu belirlenememiştir. Kandarakis ve ark. (8) Yunanistan peynirlerinde çok yüksek miktarda Cu belirlemişlerdir (49.6-102.4 mg/kg). Diğer peynir çeşitlerinde ise Cu miktarı 0.01 ile 0.86 mg/100g aralığında olduğu bildirilmiştir (10, 11).

## **Sonuç**

Araştırma sonuçları gerek kimyasal bileşim gerekse mineral içerik bakımından peynir çeşitlerinin önemli farklılıklara sahip olduğunu göstermiştir. Peynir çeşitleri arasında kimyasal özelliklerin farklılıklar göstermesi üretimde kullanılan hammadde süte, kullanılan katkı maddelerine, üretim tekniklerine, depolama ve olgunlaştırma şartlarına bağlıdır. Sütteki mineral maddelerin miktarı üzerine ise genetik özellikler, laktasyon aşaması, çevre şartları ve yemleme gibi faktörlerin etkisi vardır. Süt ürünlerindeki miktarları ise bu ürünlere uygulanan işlemlere de bağlıdır. Elde edilen sonuçlara göre peynir çeşitleri insanların beslenmesine farklı yönlerden farklı ölçülerde katkıda bulunmaktadır. Yine, kontrollü üretimi gerçekleştirilen peynirlerin tercih edilmesi beslenmeye daha fazla yardımcı olacaktır.

## **Kaynaklar**

1. Üçüncü M. 2004. Peynir Teknolojisi. Ege Üniversitesi Müh. Fak. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
2. Eralp M. 1974. Peynir Teknolojisi. A.Ü. Ziraat Fak. Yay. No: 533, A.Ü. Basımevi, Ankara.
3. Tan S., Ertürk YE. 2002. Peynir. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, TEAE, 1,11-15
4. AOAC. 1984. Official Methods of Analysis, 14<sup>th</sup> edn. Washington, DC
5. Anonymous.1998.Mineral Madde Tayini, CEM Cor., 3100 Smith Form Road Mtthews,NC.
6. Costat. 1990. Costat Reference Manual (Version 2.1). Copyright CoHort Software. P.O.Box. 1149,Berkeley, CA, 94701, USA.
7. Gambelli L., Belloni P., Pizzoferrato L., Santaroni GP. 1999. Minerals and trace elements in some Italian dairy products. J. Food Composition and Analysis, 12, 27-35.
8. Kandarakis J., Massouras T., Stamati E., Anifantakis E. 2004. Mineral content and nutritional value of Greek traditional cheeses. Int. Conference Traditional Mediterranean Diet: Past, Present, Future, Athens, 21,23 April.
9. Merdivan M., Yılmaz E., Hamamci C., Aygun, R S. 2004. Basic nutrients and element contents of white cheese of Diyarbakır in Turkey. Food Chemistry, 87, 163–171.
10. Mendil D.2006. Mineral and trace metal levels in some cheese collected from Turkey. Food Chemistry, 96, 532–537.
11. Caridi A., Micari P., Caparra P., Cufari A., Sarullo V. 2003. Ripening and seasonal changes in microbial groups and in physic-chemical properties of the ewe's cheese Pecorino del Poro. Int. Dairy Journal, 13,191-200.