



## İstanbul'da Satışa Sunulan Beyaz Peynirlerde Bazı Kimyasal Parametrelerinin Değerlendirilmesi

## Evaluation of Some Chemical Parameters of Feta Cheese Sold in Istanbul

Mehmet Gültekin BİLGİN<sup>1\*</sup>, Ayşe GÜNEŞ BAYIR<sup>2</sup>, Bilge ÖZKAN<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik, İstanbul<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-2695-3953  <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-9993-7850 <sup>3</sup>ORCID: 0000-0001-6075-6705 

\*Sorumlu Yazar: mgbilgin@bezmialem.edu.tr

Geliş Tarihi: 08.07.2022

Kabul Tarihi: 09.11.2022

## ÖZET

Beyaz peynir fermente süt ürünlerdendir. Peynir toplumların beslenmesinde ve süt ürünleri arasında üretimi önemli bir yere sahiptir. Fermente süt birçok yönüyle sağlığınıza oldukça yararlıdır. Bu şekilde üretilen peynir vb. gibi süt ürünlerinin raf ömrü de uzamaktadır. Peynir üretiminde en temel aşama sütün pıhtılaştırılmasıdır. Bu amaçla hayvansal kaynaklı enzim preparatı rennin kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı, İstanbul semt pazarlarında satışa sunulan 26 adet tam yağlı beyaz peynir numunesinde titre edilebilir asitlik, rutubet kuru maddede tuz (NaCl) ve kuru maddede yağ miktarlarının analiz edilerek TS 591 Beyaz Peynir Standardı'na göre değerlendirilmesidir. Yapılan analizler sonucunda, 25 adet peynir numunesinde laktik asit cinsinden asitliği TS 591'e uygun bulunurken 1 numune uygun bulunmamıştır. 26 numunenin rutubet miktarları Standarda uygun bulunurken, kuru maddede tuz miktarı bakımından 23 numune uygun, 3 numune Standarttaki değerden yüksek bulunmuştur. Kuru maddede yağ miktarlarının analizi sonucu 18 adedi (%69) uygun, 8 adedi (%31) Standart değerinden düşük bulunmuştur. Sonuç olarak, satışa sunulan peynirlerden özellikle yağ miktarı bakımından tam yağlı özellikte beyan edildiği halde üçte biri Standarda aykırı olarak bulunmuş olup tüketicinin aldatılmasına neden olmuştur. Tam yağlı beyaz peynir fiyatının TS 591'de belirtilen yağlı, yarım yağlı ve az yağlı türlerine göre yüksek olması, bu konuda taklit ve taşış olduğunu göstermektedir. Bu şekildeki düşük yağlı beyaz peynirler tüketiciler tarafından satın alınmakta ve tüketicinin ekonomik kaybına neden olmaktadır. İlgili durumun tüketicinin aldatıldığı anlamına geldiği, etik kural ve standartlara uyulmaması nedeniyle üreticilere caydırıcı yaptırımlar uygulanmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Beyaz peynir, Süt ürünleri, Salamura, Olgunlaşma

## ABSTRACT

Feta cheese is a fermented milk product. Cheese has an important place in the nutrition of societies and among dairy products, whose production is quite high. Fermented milk is very useful in many ways. Fermentation also extends the shelf life of dairy products which are produced in this way e.g cheese. The most basic formation in cheese production is the coagulation of milk. The rennin preparation which is an animal origin enzyme is used as the coagulation method. The aim of our study is to analyze the titratable acidity, moisture content, the amount of salt in dry matter (NaCl) and the amount of fat in dry matter of 26 full-fat feta cheese samples offered for sale in Istanbul neighborhood markets, and evaluate them according to the TS 591 Feta Cheese Standard, to demonstrate their compliance the acidity in terms of lactic acid was found compliant in 25 samples, 1 sample was not found compliant the moisture content of 26 samples was found to be in accordance with the standard, 23 samples were found to be compliant and 3 samples higher than the standard value in terms of salt content in dry matter. As a result of the analysis, the amount of oil in dry matter was found to be lower than the standard value of 18 (69%) of them suitable and 8 (31%) of them. As a result, although it was declared as full-fat in terms of fat content, approximately one third of the cheeses for sale were found to be contrary to the stand, causing the consumer to be deceived. The fact that the price of full-fat feta cheese is higher than the fatty, semi-skimmed and low-fat types specified in the standard indicates that it is imitation and adulteration. These low-fat feta cheeses are bought by consumers and cause economic loss to the consumer. Since this means that the consumer is deceived and ethical rules and standards are not followed, deterrent sanctions should be applied to the producers.

**Keywords:** Feta cheese, Dairy products, Brine, Ripening

## GİRİŞ

Süt; memeli hayvanların dişi olanlarının meme bezlerinden salgılanan besleyici özellikleri yüksek olan bir üründür. İnsanlar tarafından faydalanılan hayvan sütleri, inek sütü, koyun sütü, keçi sütü, deve sütü gibi hayvanlardan elde edilebilenler olup bunların içinde en çok tüketilen ve süt denildiği zaman anlaşılan inek sütüdür (Üçüncü, 2015). Süt; protein, yağ, vitamin ve mineral gibi hayati besin öğeleri açısından oldukça zengin olduğu gibi bünyesinde enzim, laktoz hormon ve immünooglobülin barındırarak sağlığa katkıda bulunmaktadır. Süt ürünleri insanların besin ihtiyaçlarıyla beraber, obezite, osteoporoz, dişte karies, mide bağırsak hassasiyeti, kalp-damar hastalıkları, yüksek tansiyon ve kolon-rektum kanserleri gibi hastalıkların önlenmesinde de rol oynamaktadırlar. Beslenme ile ilgili bilim insanları, süt ve süt ürünlerinin dengeli beslenmede diyetin ayrılmaz bir unsuru olduğunu belirtmektedirler (Demirgöl ve Sağdıç, 2018). Dünya nüfusunun hayvansal protein ihtiyacının önemli bir kısmı sığır, manda, koyun ve keçi gibi hayvanların sütünden sağlanmaktadır. Süt organizmanın gelişmesi ve yaşamını sürdürmesi için ihtiyacı olan besin öğelerinin hemen hepsini ihtiva eder. Bundan dolayı süt çok eski zamanlardan beri en çok tüketilen besin maddelerinden biridir. Süt proteinleri, yaşamın sürdürülmesinde büyük önem taşıyan esansiyel amino asitlerinin hepsini ihtiva etmesinden dolayı biyolojik değeri yüksektir (Inal, 1990). Süt ürünleri, kalsiyum, D vitamini, potasyum ve fosfor gibi kemik sağlığına olumlu etkisi olan besin öğeleri bakımından da zengin olup, özellikle kalsiyum seviyesinin yüksek olması, çocukların kemiklerinin gelişimini olumlu etkilediği, yaşlı insanlarda kemik kaybını, dolayısıyla kemik kırıklarının önüne geçilmesinde önemli rol oynadığı bildirilmektedir (Górska-Warsewicz vd., 2019)

Süt ürünleri, günlük olarak tüketimde devamlılığı olan ve dünyada insanların çoğunluğu tarafından en çok arzulanan besinlerden biridir (Üçüncü, 2015). Evde hazırlandığı gibi (zanaatkâr, ev yapımı, butik süt ürünleri) dünyanın birçok yerinde büyük miktarlarda endüstriyel olarak üretilirler. Süt ürünleri eldesinde çeşitli laktik asit bakterilerinin (LAB) eklenmesiyle fermantasyon üretim tekniği kullanılır. Laktik asit fermantasyonu sütün tadını, sindirilebilirliğini artırarak, tüketicilere değişik değerlerde ve lezzette ürünler sunar. Fermente süt ürünleri birçok yönüyle oldukça yararlıdır. Bu şekilde üretilen süt

ürünlerinin raf ömrü de uzamaktadır (Petrova vd., 2021). Fermente ürünler, fermente olmayan gıdalarla karşılaştırıldığında insan sağlığı bakımından bazı pozitif etkiler oluşturduğu ortaya konulmuştur (Demirgöl ve Sağdıç, 2018). Fermentasyon etkisiyle besin değerlerinde olumlu yönde değişiklikler oluşmakta ve bilhassa esansiyel aminoasit miktarında yükselme meydana getirmektedir. Fermente gıdalar dengeli beslenme bakımından da önemlidir. Ek olarak; bu ürünlerin olumlu etkisi laktoz intoleransı olan bireylerin süt ürünlerini tüketebilmesine olanak sağlamasıdır (Pekel ve Korukluoğlu, 2009). Beyaz peynirde söz konusu bu fermente ürünlerdendir. Bütün toplumların beslenmesinde önemli bir yere sahip olan peynir, süt ürünleri arasında üretimi oldukça fazla olan ve sevilerek tüketilen bir ürün olarak çok uzun zamanlardan beri toplumların beslenmesinde önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Peynirin Türkiye’de coğrafi konumu dolayısıyla farklı medeniyetlerin bir arada olduğu ve ananevi lezzetlerin ortaya çıkmasını sağlayan süt ürünleri kategorisinde geniş bir ürün portföyüne sahip olduğu bildirilmektedir (Çetinkaya, 2021).

Beyaz peynir; TS 591’e göre; geviş getiren hayvanlardan bilhassa inek, yanı sıra koyun, keçi veya bu sütlerin karışımından pastörize veya termize sonra starter kültür ve/veya maya ilave edilerek veya edilmeden üretilen telemenin tekniğine uygun olarak işlenmesi sonucu elde edilen olgunlaştırılmış veya olgunlaştırılmamış yarı sert veya sert bir süt ürünüdür (Anonim, 2013). Yukarıda adı geçen standartta klasik tam yağlı beyaz peynir; ısıtma işlemi görmeden, pastörizasyonda uygulanan sıcaklıklardan daha düşük ısıtma uygulanmış veya pastörize edilmiş inek sütü, koyun sütü, manda sütü, keçi sütü veya karışımlarına maya ilave edilerek, gerektiğinde katkı maddeleri katılması ile tekniğine göre işlenerek ve belli süre olgunlaştırılarak elde edilen mamul olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2013). Antik çağda peynir, uzun raf ömrü avantajıyla öncelikle konsantre bir süt formu olarak bilinip dünya çapında çok çeşitli tür ve şekillerde üretilen en popüler süt mamulüdür (Mohamed ve El Zubeir, 2018). Peynir üretiminde en temel oluşum sütün pıhtılaştırılmasıdır. Pıhtılaştırma yöntemi olarak yüzyıllardır kullanılan hayvansal kaynaklı enzim preparatı rennin (peynir mayası), süttten kesilmemiş buzağuların şirdenden (abomasum) üretilmektedir. Sütü pıhtılaştırıcı enzimler asit proteaz olup bitki, hayvan ve mikroorganizmalardan üretilmektedirler. Pıhtılaşmayı sağlayan enzimin elde edildiği kaynağa göre maya kuvveti ve peynirin

kalitesi üzerine etkisi olduğu bildirilmektedir (Çakmakçı vd., 2017).

Bu çalışmada İstanbul'da semt pazarlarında satılan tam yağlı beyaz peynirleri Türk Standardı TS 591 (Anonim, 2013)'de önerilen metotlara göre (Anonim, 2006; Anonim, 2015; Sezey ve Adun, 2019; Tekinşen vd., 1996) analiz edilmesi ve numunelerin TS 591'e göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOTLAR

Bu çalışmada İstanbul'daki semt pazarlarından tam yağlı salamura beyaz peynir numuneleri 500'er gram miktarında soğuk zincir altında temin edilmiş, laboratuvarında analize alınana kadar +4°C'de muhafaza edilmiştir. Daha sonra örnekler analize alınmıştır.

### Analiz Sayısı

Uygun olmayan örneklem oranının %5 ile %20 arasında değiştiği varsayılarak, bu frekansı yaklaşık olarak ortaya çıkarmak için %95 güven düzeyi ve %80 güç katsayıları dikkate alınarak en az 26 örneğin çalışılması gerektiği güç (power) analizi ile hesaplanmıştır. Bu nedenle Türkiye'deki İstanbul pazarlarından 26 tam yağlı salamura beyaz peynir örneği toplanmıştır.

### Fizikokimyasal Analizler

Beyaz peynir numunelerinde renk ve görünüş (Anonim, 2013), asitlik (Anonim, 2013), rutubet miktarı (Anonim, 2006), kuru maddede tuz (Anonim, 2015; Sezey ve Adun, 2019) ve kuru maddede yağ (Tekinşen vd., 1996) miktarları aşağıdaki kriterlere göre analiz edilmiştir.

### Beyaz peynirde asitlik tayini

Deney numunesinden saat camına (Ohaus, ABD) 10 g alınarak tartıldı. Bir behere aktarılarak üzerine 10 mL destile su ilave edildi ve iyice ezilerek çözüldü. Elde edilen çözelti üzerine 1-2 damla %1 fenolftaleyn'in etanol çözeltisi (Merck-Almanya) indikatörü damlatıldı. Son olarak; 0,1 N sodyum hidroksit çözeltisi (Merck, Türkiye) ile titre edilerek tüketim kaydedildikten sonra hesaplamaya geçildi. Bu işlem her numune için 2 kez tekrarlanmıştır (TS 591).

### Beyaz peynirde tuz miktar tayini (Mohr metodu)

Deney numunesinden 5 g alınarak beher (Ohaus, ABD) içinde tartıldı. Üzerine 50 mL destile su (destile su cihazı) eklenerek iyice ezilerek çözüldü. 0.5 mL %5 potasyum bikromat (Merck, Türkiye) indikatörü eklendi.

0.1 N gümüş nitrat (Merck, Türkiye) çözeltisiyle ile titre edilerek tüketim kaydedildikten sonra hesaplamaya geçildi. Bu işlem her numune için 2 kez tekrarlandı (Sezey ve Adun, 2019; Anonim, 2015, TS 774).

### Beyaz peynirde rutubet ve kuru madde analizi

Kurutma kabının bir tarafına deniz kumu (Merck Türkiye) ve cam baget konuldu. 102 °C'lik etüvde (Binder, Almanya) 2 saat bekletildi. Etüvden alınarak desikatöre (İldam, Ankara) konuldu, oda sıcaklığına kadar soğutuldu ve tartıldı (Ohaus, ABD). Diğer tarafına yaklaşık 5 g deney ince kıyılmış beyaz peynir numunesi konuldu ve kap kütlesi, kapağı ve kurutma çubuğu ile birlikte 1 mg yaklaşımla tartıldı, virgülden sonra dört ondalıklı sayı olarak kaydedildi. Kum ve analiz numunesi homojen olacak şekilde karıştırıldı ve karışım kabin tabanına yayıldı. Cam baget kabin kenarına belli bir açıda duracak şekilde tutturularak birlikte (Kumun doymun hale gelmesi için 3 mL damıtık su ilave edilerek, sert peynirin bu kumla karışması sağlandı) işleme alındı. Kurutma kabı, kapağı yanında olacak şekilde etüv içinde 102 °C'ye ısıtıldı. Kurutma kabı içeriğinin 102 °C'ye ulaşması sağlanarak 3 saat kadar kurutuldu. Kurutma kabı kapağı kapatıldı. Desikatörde oda sıcaklığına kadar soğuması için bırakıldı, tartıldı, kaydedildikten sonra hesaplamaya geçildi. Bu işlem her numune için 2 kez tekrarlandı (TS 5534).

### Beyaz peynirde yağ miktar tayini

3 g beyaz peynir numunesi bütirometrenin delikli cam behercik içine (Ohaus, ABD) tartıldı. Aparat bütirometreye yerleştirildi. Bütirometrenin üst deliğinden peynir numunesinin üstünü tamamen kaplayacak şekilde homojen hale getirilmiş %62'lik sülfürik asit (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ilave edildi. 65 °C ± 2 °C'de peynir numunesi ekstrakte olup çözülmeye kadar zaman zaman altüst edilerek bekletildi. Üzerine 1 mL amil alkol eklendi. Alt üst edilerek homojenize edildi. 65 °C'de ısıtmalı Gerber santrifüjüne iki paralel karşılıklı olarak yerleştirildi. 10 dakika santrifüje edildi. Yağ miktarı Gerber metodu'na göre Van Gulik bütirometresi skalasında okundu (Tekinşen vd., 1996). Okunan değer kuru maddesi üzerinden hesaplanarak peynirdeki kuru maddede toplam yağ miktarı hesaplandı. Bu deney her numune için 2 kez tekrarlandı (Tekinşen vd., 1996).

### İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Beyaz peynir numunelerinden (n = 26)

elde edilen sonuçlar Statistical Package for the Social Sciences sürüm 21.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) yardımıyla analiz edildi. Numunelerin fiziko-kimyasal analizi iki paralel olarak analiz edildi. Elde edilen veriler ortalama±standart sapma (SS) olarak ifade edildi.

## BULGULAR

TS 591 verileri temel alınarak TS 5534 (Anonim, 2006), TS 774 (Anonim, 2015), Gerber metodu'na (Tekinşen vd., 1996) ve Mohr metodu'na (Anonim, 2015) göre elde edilen beyaz peynir numunelerinin (n=26) analiz sonuçları değerlendirilmiştir (Tablo 1). Tüm parametreler açısından TS 591'e göre 16 örnek (%61,5) uygun bulundu. Analiz edilen 26 örneğin 25'inin (%96,15) laktik asit cinsinden asitliği değeri uygun, 1'i ise aykırı (%3,85) bulundu. Örneklerin hepsinde rutubet miktarları (%100,00) standarda uygun bulundu. Analiz edilen 26 örneğin 23'ünün (%88,46) kuru maddede tuz miktarları bakımından değerleri Standart'a uygun, 3'ünün (%11,54) ise aykırı bulunmuştur. Analiz edilen 26 örneğin 18'inin (%69,23) kuru maddede yağ miktarları bakımından değerleri Standart'a uygun, 8'inin (%30,77) ise aykırı bulunmuştur.

## TARTIŞMA

Salamura beyaz peynirin, protein ve yağ ihtiva etmesiyle yüksek enerji ve besin değeri vardır (Petrova vd., 2021). Bu bağlamda; peynirler kolayca sindirilebilen peptitler ve bünyesindeki esansiyel amino asitler (lösin, izolösin, lizin, metionin, sistin, fenilalanin, tirozin, triptofan ve valin), A, B, E ve D vitaminlerini, kalsiyum, çinko, magnezyum ve fosfor gibi mineralleri barındırmaktadır. Peynirin eşsiz tat ve aromasını laktik asit, aldehitler, alkoller, karboksilik asitler, metil ketonlar, etil esterler, kükürt bileşikler ve aromatik hidrokarbonlar gibi uçucu bileşenler oluşturmaktadır. İstanbul (Türkiye) semt pazarlarında satışa sunulan tam yağlı beyaz peynirlerin TS 591'e göre değerlendirilmesi ve etikette beyan edilen değerlerin adı geçen standarda uygunluğunun incelenmesi amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre; 26 tam yağlı beyaz peyniri örneklerinin laktik asit cinsinden titre edilebilir asitliği %0,60-3,96 arasında olup, tüm beyaz peynirlerin ortalama asitliği %1,19 olarak Standart'a uygun bulunmuştur. Yapılan bir araştırmada; starter kültür katılmadan üretilen beyaz peynirlerde üretimden itibaren 90. gününde ortalama titre edilebilir asitlik %1,21 ± 0,18 bulunmuştur (Hayaloglu ve ark., 2005). Ayrıca, 763SK11 *Lactobacillus lactis* subsp.

*lactis* ve *L. lactis* subsp. *cremoris* suşu starter kültürü katılarak üretilen beyaz peynirlerde titre edilebilir asitlik %2,07 ± 0,12 bulunmuşken 317HP *L. lactis* subsp. *lactis* ve *L. lactis* subsp. *cremoris* suşu starter kültürü katılanlarda ise %1,73 bulunduğu bildirilmiştir. Bir başka çalışmada, Kahramanmaraş'ta üretilen 50 adet beyaz peynirde titre edilebilir asitlik en düşük %0,39 en çok %0,47 olup ortalama %0,43 ± 0,023 olarak bulunmuştur (Tekinşen ve Tekinşen, 2005). Kars'ta 15 adet beyaz peynir numunesi ile yapılan bir çalışmada da asitlik en düşük %0,58 en çok %1,81 olup ortalama %1,09 ± 0,51 değerindedir (Çetinkaya, 2021). Sivas ilinde 25 adet küp peyniri adı altında üretilen beyaz peyniri ile yapılan bir çalışmada asitlik en düşük %0,46 en çok %1,43 olup ortalama %0,87'dir (Pekel ve Korukoğlu, 2009). Bu çalışmada yer alan beyaz peynir örneklerinin tamamında rutubet miktarları Standart'a uygun bulunmuş olup ortalama rutubet miktarı %53,70'tir. Sivas ilindeki beyaz peynirlerde yapılan çalışmada da kuru madde miktarına bakılarak incelendiğinde rutubet miktarlarının Standart'a uygun olduğu görülmüştür (Peker ve Korukoğlu, 2009). Kars ilindeki çalışmada da kuru madde miktarları %34,16-59,63 değerlerinde ve rutubet miktarları %40,37-65,84 aralığında olduğu tespit edilmiş, bazı peynirlerin %65 olan maksimum standart değerinin üzerinde olduğu görülmüştür (Çetinkaya, 2021). Çalışmamızdaki 26 beyaz peynir örneğinde kuru maddedeki tuz miktarları %4,07-15,56 ve %7,71 ortalama ile bulunmuş, 3 adet örnek (%11,54) Standart'a aykırı iken 23 adedi (%88,46) Standart'a uygun bulunmuştur. Ankara piyasasında satışa sunulan 20 adet beyaz peynir numunesinde; kuru maddede tuz miktarları %6,050-15,711 değerlerinde ve ortalama %9,662 ± 0,490 olarak Haziran ayında saptanmışken Kasım ayında toplanan peynir örneklerinde ise kuru maddede tuz miktarları %4,345-13,334 ve ortalama %8,334 ± 0,492 olarak saptanmıştır. Çalışmada peynir üretiminin farklı zamanlarda yapılmasının kimyasal analiz sonuçları arasında anlamlı farklılık olmadığı da bildirilmiştir. (Uraz ve Şimşek, 1998). Yapılan çalışmada beyaz peynir örneklerinde kuru maddede yağ miktarları %37,19-73,05 arasında ve ortalama değer ise %49,03 olarak bulundu. Analiz edilen 26 beyaz peynir örneğinden 8'i (%30,77) Standart'a aykırı iken 18'i (%69,23) ise Standart'a uygun bulunmuştur. Hayaloglu ve ark.'nın (2005) yaptığı çalışmada; üretimden itibaren 90. günde starter kültür katılmadan üretilen beyaz peynirlerde ortalama kuru maddede yağ miktarı %51,76 ± 0,85, 763SK11 *L. lactis* ssp. *lactis* ve

*L. lactis* ssp. *cremoris* suşları starter kültürü katılanlarda %52,89 ± 0,90 ve 317HP *L. lactis* ssp. *lactis* ve *L. lactis* ssp. *cremoris* suşu starter kültür katılanlarda ise %51,11 ± 0,49 olarak tespit edilmiştir. Farklı suşlar kullanıldığı halde yağ miktarları bakımından önemli bir farklılık olmadığı görülmektedir. Kahramanmaraş'ta üretilen 50 adet beyaz peynirde kuru maddede yağ miktarı en düşük %37,33 en çok %49,49 olup ortalama %44,16 ± 2,63 değerlerinde

bulunmuştur (Tekinşen ve Tekinşen, 2005). 15 adet beyaz peynir numunesinin yer aldığı çalışmada kuru maddede yağ miktarları %34,69-47,50 arasında ve ortalaması ise 38,82 ± 6,76 olarak tespit edilmiştir (Çetinkaya, 2021). Bu çalışmalarda da saptandığı üzere Standart'a aykırı parametre değerleri bulunabilmektedir.

Bu çalışmada görüldüğü üzere tam yağlı olarak beyan edilen beyaz peynirlerin yaklaşık üçte biri Standart'a aykırı olarak tam yağlı

Tablo 1. İstanbul semt pazarlarından alınan 26 adet beyaz peynir numunesinin asitlik, rutubet, tuz ve yağ oranlarının sonuçları, ortalama değerleri ile standart sapma değerleri hesaplanarak sunulmuştur.

Beyaz peynir örnekleri (n=26)	Asitlik	Rutubet	Tuz	Yağ
n	En çok %3 (Laktik asit cinsinden)	En çok %65 (m/m)	%10 (Kuru maddede)	Tam Yağlı en az %45 (Kuru maddede)
1	3,96±0,21	56,50±0,25	6,99±0,07	39,30±0,12
2	0,78±0,05	42,60±0,18	5,77±0,05	45,75±0,15
3	0,75±0,05	55,88±0,25	6,80±0,07	43,80±0,09
4	0,66±0,04	62,70±0,33	8,02±0,08	37,48±0,08
5	0,87±0,05	54,40±0,18	8,79±0,05	51,01±0,12
6	1,49±0,07	56,00±0,22	6,82±0,07	59,47±0,15
7	0,89±0,04	49,14±0,18	6,23±0,03	64,00±0,25
8	0,60±0,03	51,80±0,27	7,78±0,04	64,50±0,18
9	0,60±0,03	55,57±0,15	7,02±0,04	61,45±0,13
10	0,88±0,05	48,30±0,22	6,67±0,02	42,96±0,08
11	0,88±0,05	50,70±0,35	7,46±0,05	45,86±0,00
12	0,60±0,03	56,47±0,22	6,59±0,09	37,19±0,05
13	1,05±0,05	51,65±0,35	7,78±0,03	48,20±0,08
14	0,60±0,03	40,06±0,16	4,07±0,05	37,44±0,12
15	0,89±0,03	55,27±0,16	14,29±0,22	47,94±0,15
16	0,74±0,03	54,87±0,25	15,56±0,12	45,11±0,15
17	1,50±0,08	58,84±0,22	7,99±0,09	43,33±0,08
18	1,05±0,06	55,28±0,18	7,98±0,05	52,46±0,25
19	0,97±0,06	64,50±0,15	12,68±0,09	37,23±0,15
20	1,62±0,08	57,25±0,22	6,50±0,07	46,25±0,22
21	1,20±0,05	49,29±0,38	5,15±0,02	51,34±0,45
22	2,21±0,03	51,75±0,45	6,47±0,03	54,72±0,03
23	1,24±0,03	64,36±0,83	6,45±0,05	46,01±0,41
24	1,53±0,03	54,15±0,08	7,64±0,01	47,98±1,54
25	1,41±0,06	51,94±0,23	7,33±0,04	50,98±0,00
26	1,89±0,04	47,04±0,08	5,64±0,04	73,05±0,78

olmadıkları ortaya konulmuştur. Bu durumun tüketicinin aldatıldığı anlamına geldiği, etikten uzaklaşdığı görülmekte ve üreticilere caydırıcı yaptırımların gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Peynir üretim tesislerinin denetimleri artırılarak, üreticinin düzenli bilgilendirme ve kontrolleri sağlanarak ve aynı zamanda tüketicilerin daha fazla bilinçlendirilmesi amacıyla eğitimler düzenlenmesi ile sorunlar çözüme kavuşturulabilir.

## AÇIKLAMALAR

### Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemektedir.

### Etik kurul izni

Bu çalışma Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Laboratuvarlarında ilgili adı geçen kurumun 28/05/2018 tarih 8533 sayılı izni ile Ocak 2019 - Ocak 2022 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın etik kurul onayı, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 31.05.2022 tarih, 2022/197 numaralı ve 12 sayılı kararı ile alınmıştır.

### Yazar katkı oranı

Çalışmada tüm yazarların katkıları eşit derecede sağlanmıştır. Makalede emeği geçen yazarlar, makalenin yayınlanan şeklini okudu ve kabul etti.

## KAYNAKLAR

- Anonim. (2006). Peynir ve İşlenmiş Peynir - Toplam Kuru Madde İçeriği Tayini (referans yöntem) Standardı, Türk Standartları Enstitüsü, TS 5534, Ankara.
- Anonim. (2013). Beyaz Peynir Standardı, Türk Standartları Enstitüsü, TS 591, Ankara.
- Anonim. (2015). Sofralık Zeytin Standardı, Türk Standartları Enstitüsü, TS 774, Ankara.
- Çakmakçı, S., Cantürk, A. ve Çakır, Y. (2017). Peynir üretimi için sütü pıhtılaştırıcı enzimlere genel bir bakış ve güncel gelişmeler. *Akademik Gıda*, 15(4), 396-408. <https://doi.org/10.24323/akademik-gida.370264>
- Çetinkaya, A. (2021). Kars piyasasında satışı sunulan yoğurt, beyaz peynir ve kars kaşar peynirlerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin incelenmesi. *Gıda*, 46(5), 1233-1242. <https://doi.org/10.15237/gida.GD21060>
- Demirgöl, F. ve Sağdıç, O. (2018). Fermente

süt ürünlerinin insan sağlığına etkisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (13), 45-53. <https://doi.org/10.31590/ejosat.377798>

- Górska-Warsewicz, H., Rejman, K., Laskowski, W. ve Czebotko, M. (2019). Milk and Dairy Products and Their Nutritional Contribution to the Average Polish Diet. *Nutrients*, 11(8), 1771. <https://doi.org/10.3390/nu11081771>
- Hayaloglu, A. A., Guven, M., Fox, P. F. ve McSweeney, P. L. H. (2005). Influence of Starters on Chemical, Biochemical, and Sensory Changes in Turkish White-Brined Cheese During Ripening. *Journal of Dairy Science*, 88(10), 3460-3474. [https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(05\)73030-7](https://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(05)73030-7)
- Inal, T. (1990). Süt ve süt ürünleri hijyen ve teknolojisi. İstanbul: Final ofset.
- Mohamed, O. A. E. ve El Zubeir, I. E. Y. M. (2018). Comparative study on chemical and microbiological properties of white cheese produced by traditional and modern factories. *Annals. Food Science and Technology*, 19(1), 111-120.
- Pekel, M. ve Korukluoğlu, M. (2009). Sivas yöresinde üretilen küp peynirinin mikrobiyolojik, kimyasal kalitesi ve küf florasının belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(1), 1-7.
- Petrova, P., Ivanov, I., Tsigoriyna, L., Valcheva, N., Vasileva, E., Parvanova-Mancheva, T., Arsov, A. ve Petrov, K. (2021). Traditional Bulgarian Dairy Products: Ethnic Foods with Health Benefits. *Microorganisms*, 9(3), 480-499. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9030480>
- Sezey, M. ve Adun, P. (2019). Validation of mohr titration method to determine salt in olive and olive brine. *Journal of the Turkish Chemical Society Section A: Chemistry*, 6(3), 329-334. <https://doi.org/10.18596/jotcsa.496563>
- Tekinşen, O. C., Atasever, M. ve Keleş, A. (1996). Civil peynirinin kimyasal ve organoleptik özellikleri. *Veteriner Bilimler Dergisi*, 12(1), 65-71.
- Tekinşen, O. C. ve Tekinşen, K. K. (2005). Süt ve Süt Ürünleri: Temel Bilgiler, Teknoloji, Kalite Kontrolü. Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.
- Üçüncü, M. (2015). Süt ve mamülleri teknolojisi. Sidas yayınları.