

Bitlis otlu peynirinin besin kompozisyonunun ve kimyasal bileşiminin standartlara göre değerlendirilmesi

Seda OĞUR¹, Merve DURUK²

Cite this article as:

Oğur, S., Duruk, M. (2021). Bitlis otlu peynirinin besin kompozisyonunun ve kimyasal bileşiminin standartlara göre değerlendirilmesi *Food and Health*, 7(2), 91-102. <https://doi.org/10.3153/FH21011>

¹ Bitlis Eren Üniversitesi, Sağlık
Yüksekokulu, Beslenme ve Diyetetik
Bölümü, Bitlis Türkiye
² Bitlis Eren Üniversitesi, Lisansüstü
Eğitim Enstitüsü, Gıda Güvenliği Ana
Bilim Dalı, Bitlis Türkiye

ORCID IDs of the authors:

S.O. 0000-0002-2041-0790
M.D. 0000-0002-9556-0961

Submitted: 11.09.2020

Revision requested: 29.09.2020

Last revision received: 13.10.2020

Accepted: 22.10.2020

Published online: 12.02.2021

Correspondence:

Seda OĞUR

E-mail: ogursd@gmail.com



© 2021 The Author(s)

Available online at
<http://jfh.scientificwebjournals.com>

ÖZ

Bu çalışmada Bitlis ilinde iki farklı yöntemle (salamura ve basma) geleneksel olarak üretilen otlu peynirlerin besin kompozisyonunun ve kimyasal bileşiminin saptanması ve belirlenen kalite parametrelerinin farklı standartlara (Türk Standartları Enstitüsü (TSE) otlu peynir standardı (TS 13205), Türk Patent Enstitüsü (TPE) Van otlu peyniri coğrafi işaret (No: 405) ve Türk Gıda Kodeksi (TGK) peynir teliği) göre değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Numunelerin kuru madde, kül, yağ, protein ve tuz miktarları ile enerji değerleri belirlendikten sonra yağ ve tuz miktarının kuru maddedeki değerleri ile yağsız peynir kitlesindeki nem oranı (PYKN) değerleri hesaplanmıştır. Bitlis otlu peynir numunelerinin nem miktarının TSE otlu peynir standardına uygun olduğu, basma peynir numunelerinin kuru madde ve yağ miktarının TPE Van otlu peynir coğrafi işaret tescilinde belirtilen üst değerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Numunelerin (ikisi hariç) enerji değerlerinin TPE Van otlu peynir coğrafi işaret tescilinde belirtilen ortalama değerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Basma peynir numunelerinin (biri hariç) TGK peynir teliğinde belirtilen PYKN değerlerine göre yarı sert peynir kategorisine girdiği bulunmuştur. Bitlis otlu peynirinin yağ, protein ve enerji değerleri açısından besinsel değerinin oldukça yüksek olduğu saptanmış, ancak kalite parametrelerinin değişkenlik göstermesi sebebiyle modern, endüstriyel ve standart üretim yönteminin geliştirilmesinin ve uygulanmasının oldukça önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bitlis otlu peyniri, Besin kompozisyonu, Kimyasal bileşim, Standart, Kalite

ABSTRACT

Evaluation of nutritional composition and chemical composition of Bitlis herby cheese according to standards

This study aimed to determine of the nutritional composition and chemical composition of herby cheeses produced traditionally by two different methods (brine and embedding) in the province of Bitlis and to evaluate the determined quality parameters according to different standards (Turkish Standards Institute (TSI) herby cheese standard (TS 13205), Turkish Patent Institute (TPI) Van herby cheese geographical indication (No: 405) and Turkish Food Codex (TFC) cheese communiqué). After determining the dry matter, ash, fat, protein and salt amounts and energy values of the samples, the values of the fat and salt in the dry matter and the moisture ratio in the fat-free cheese mass (CHMM) were calculated. It was determined that the moisture content of the Bitlis herby cheese samples were in accordance with the TSI herby cheese standard, and the dry matter and fat content of the embedding cheese samples were higher than the upper value specified in the TPI Van herby cheese geographical indication registration. It was established that the energy values of the samples (except two) were higher than the average value specified in the TPI Van herby cheese geographical indication registration. Embedding cheese samples (except one) were found to be in the semi-hard cheese category according to the CHMM values specified in the TFC cheese communiqué. It was determined that the nutritional value of Bitlis herby cheese is quite high in terms of fat, protein and energy values, but it was revealed that the development and implementation of modern, industrial and standard production method is very important due to the variability of quality parameters.

Keywords: Bitlis herby cheese, Nutritional composition, Chemical composition, Standard, Quality

Giriş

Otlu peynir yöresel peynirler içerisinde önemli bir yere sahip olup, Van başta olmak üzere Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'ndeki birçok ilde (Bitlis, Batman, Siirt, Diyarbakır, Ağrı, Erzurum ve Hakkari) çoğunlukla koyun sütünden, koyun sütünün yetersiz olduğu durumda inek ve keçi sütleri ile karışımından, en çok yabancı sarımsak (yöresel ismi "sirmo", *Allium* sp.), yabancı nane (*Labatae* sp.), kekik (*Thymus* sp.), *Anthriscus* sp. (yöresel ismi "mendo"), *Prangos* sp. (yöresel ismi "heliz"), *Ferula* sp. (yöresel ismi "siyabo") ve *Ranunculus potyanthemos* gibi yöreye özgü diğer bazı kokulu otların, peynir pıhtısının bez torbalara süzülmesi (aktarılması) sırasında ilave edilmesiyle üretilmektedir (Çoksöyler vd., 2007). Van ilindeki yetkililer ve üreticiler geleneksel otlu peynirlerinin tanıtımı ve ticari bir ürün haline dönüşmesi için çok çaba sarf ettiklerinden ve bunu başardıklarından dolayı, otlu peynir denildiğinde ilk akla gelen il Van olmuş ve literatürde "otlu peynir" yerine daha çok "Van otlu peyniri" yer almıştır.

Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde yukarıda bahsedilen 6 otun kullanımının zorunlu, 13 adet otun kullanımının isteğe bağlı olduğu ve bu otların hangi kısımlarının kullanılacağı belirtilmiştir. Otların yüksek miktarda kullanımları peynirin görüntüsünü olumsuz etkilediğinden, ilave edilecek otların peynir ağırlığına oranının %2'yi aşmaması gerektiği ifade edilmiştir (TPE, 2018). Yapılan bir çalışmada (Öztürk vd., 2000) otlu peynire katılan 61 çeşit bitki türü ve bu türlerin 9 ayrı familyaya ait bitkiler olduğu belirtilmiştir. Bu familyalardan 19 tür ile en fazla türe sahip olan *Apiaceae* (maydanozgiller) ilk sırada, 15 tür ile *Liliaceae* (zambakgiller) ikinci sırada ve 12 tür ile *Lamiaceae* (nanegiller) üçüncü sırada yer almaktadır. Bunlardan *Lamiaceae* ve *Apiaceae* özellikle hoş kokulu bitkileri kapsamaktadır (Öztürk vd., 2000).

Bitlis otlu peyniri de Van otlu peyniri ile aynı şekilde kuru (basma) ve salamura olmak üzere iki yöntemle daha çok geleneksel olarak üretilmektedir. Bitlis otlu peyniri üretiminde de benzer otlar kullanılmakta, sadece koyun sütünden üretilebileceği gibi, koyun sütünün inek ve keçi sütüyle karıştırılmasıyla ya da sadece inek sütüyle de üretilebilmektedir. Çoğunlukla bahar aylarında toplanan otların salamura içerisinde saklanması sayesinde hem bahar hem de yaz aylarında otlu peynir üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Bitlis'te basma otlu peynirler endüstriyel olarak birkaç tescilli firma tarafından üretilmekte, ancak evlerde veya kayıtlı olmayan üreticilerce

standart olmayan geleneksel usullerle üretilen salamura ve basma otlu peynirlere piyasada daha çok rastlanmaktadır.

Kuru otlu peynir yapımına sütün (genellikle koyun sütü veya koyun sütü-inek sütü/koyun sütü-keçi sütü karışımı) 30 °C civarında yaklaşık 2 saat mayalanmasıyla başlanırken, taze tüketilecek salamuralı otlu peynir yapımında çiğ süttten üretim gerçekleştirilmekte, süt pastörizasyon normlarında (63-65°C'de 30 dk) ısıtılma tabi tutulduktan sonra mayalanmaktadır. Mayalanma sonucunda oluşan pıhtı bez torbalara aktarılırken pıhtı aralarına hazırlanmış ot karışımından (su ile yıkandıktan sonra kaynatılır, soğutulup salamuraya yatırılır) ilave edilmektedir. Bu işlem sonunda torbaların ağzı kapatılıp, üzerine ağırlık konular ve pıhtı-ot karışımının preslenmesi ve suyunun uzaklaştırılması sağlanmaktadır (yaklaşık 3-4 saat kadar). Suyu süzülen peynirler kalıplar halinde kesilmektedir (Akyüz ve Coşkun, 1991). Kesme işleminden sonra tercihen taze olarak tüketilebilse de genel olarak olgunlaştırıldıktan sonra tüketime sunulmaktadır (Çoksöyler vd., 2007). Salamura tuzlamada otlu peynirler, daha çok şeffaf plastik bidonlara yerleştirilmekte ve üzerlerine hazırlanan salamura suyu ilave edilerek, serin bir yerde olgunlaştırılmaya bırakılmaktadırlar. Kuru tuzlamada ise, önce dilimler daha çok kaya tuzu ile tuzlanarak birkaç gün bekletilmekte, bol su ile iyice yıkandıktan sonra bir kat peynir, bir kat cacık (yöntemine uygun olarak hazırlanan çökeleğin bez torbada süzülmesi, hafif tuzlanması ve içerisine otların karıştırılması sonucu elde edilmektedir) şeklinde iyice bastırılarak beyaz renkli plastik bidonlara yerleştirilmektedir. Bazı üreticiler peynirlerin kaplara doldurulmasında cacık yerine peynir kırıntıları veya lor kullanmaktadır. Kapların ağız kısmının bez veya naylon poşet ile kapatılmasının ardından ters çevrilip toprağa gömülerek veya direkt olarak soğuk hava depolarında tutularak 3-6 ay kadar bu şekilde bekletilmesiyle olgunlaştırma işlemi gerçekleştirilmektedir (Coşkun, 2005; TPE, 2018).

Otlu peynirin üretimindeki olgunlaştırma işlemi, peynire tipik bir yapı, aroma ve tadın kazandırıldığı biyokimyasal reaksiyonların gerçekleştiği önemli bir aşamadır. Bu süreçte gerçekleşen biyokimyasal olaylardan en önemlisi peynirde aroma ve tekstürün arzu edilen şekilde gelişmesinde doğrudan etkili olan proteolizdir (Hayaloğlu ve Fox, 2008). Van'da kuru tuzlama veya basma yöntemi ile elde edilen otlu peynirin genel olarak daha çok tercih edildiği belirtilirken (Coşkun, 2005) Bitlis'teki otlu peynir satıcılarından, pastörize edilen süttten yapıldığı için son zamanlarda salamura otlu peynirin

daha çok tercih edildiği, basma otlu peynirlerin daha az miktarda üretildiği öğrenilmiştir.

Türkiye’de yıllık peynir tüketimi kişi başına ortalama 3.2 kg iken, Van yöresinde tüketilen otlu peynirin kişi başına yıllık tüketiminin 14.7 kg olduğunun tespit edildiği (Coşkun, 2005) belirtilmiştir. Ancak Türkiye İstatistik Kurumunun web sayfasında yapılan aramada otlu peynir üretim ve tüketim miktarıyla ilgili herhangi bir veri bulunamamıştır. Bitlis otlu peynirinin üretim ve tüketim miktarının ne kadar olduğu ile ilgili de herhangi bir yerel ya da ulusal veri bulunmamasına rağmen ilde yaygın şekilde tüketildiği, üretilen otlu peynirlerin il dışına da gönderildiği bilinmektedir.

Peynire ilave edilen otlar, peynire sadece aroma ve tat vermekle kalmayıp, antioksidan ve antibakteriyel özellikleri sebebiyle peynirin raf ömrünü de artırmaktadırlar (aktaran

Ocak ve Köse, 2015). Otlu peynirin sarımsak veya kekik kokusuna benzer bir kokusu ve tuzlu bir tadı vardır. Orta sertlikte ve küçük gözenekli yapıya sahiptir. Rengi beyaz-sarıdır (Akyüz ve Coşkun, 1991; Tekinşen, 1997). Otlu peynirin sarı rengi, kokusu ve tadı içine katılan otlardan dolayıdır. Genellikle sirmo tadı baskındır (Coşkun ve Tunçtürk, 1998).

Coğrafi işarete sahip olan Van otlu peynirinin dışında, çeşnili ve otlu peynirler grubunda Siirt otlu peyniri (sof, sirmo), Erzurum keçene otlu küp peyniri (sirmo), Hatay sürk peyniri (karanfil, çörekotu, karabiber, kimyon, kekik, kişniş, kırmızı biber, nane, küçük Hindistan cevizi, mahlep, yenibahar, zencefil, tarçın, sarımsak), Trabzon otlu peyniri (kekik, nane), Burdur Akçakatık peyniri (karanfil, çörekotu) (Gün ve Şimşek, 2006; Kamber, 2005; Çetinkaya, 2005; Güler, 2000; Ünsal, 1997) de bulunmaktadır.



Şekil 1. Bitlis otlu peyniri

Figure 1. Bitlis herby cheese

Daha çok geleneksel yöntemle üretilen otlu peynirlerin birçok probleminin olduğu bilinmektedir. Bu problemler arasında üretimde standardizasyonun hala tam sağlanamamış olması, üretiminde kullanılan alet ve ekipmanın gelişmiş teknolojiye sahip olmaması, otlu peynirlerin piyasaya sunulmasında hijyen kurallarına riayet edilmemesi başta gelmektedir (Hayaloğlu ve Fox, 2008). Bitlis otlu peyniri üretimde standart ve teknolojik üretim yöntemlerinin geliştirilmesi ve endüstriyel üretiminin sağlanması gerektiğine dikkat çekmek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür.

Bu çalışmadaki temel hedef Bitlis ilinde iki farklı yöntemle (salamura ve basma) geleneksel olarak üretilmiş olan otlu peynirlerin besin kompozisyonunun ve kimyasal bileşiminin saptanması ve Bitlis otlu peynirlerinin belirlenen kalite parametrelerinin standartlara (Türk Standartları Enstitüsü (TSE) otlu peynir standardı (TS 13205), Türk Patent Enstitüsü (TPE) Van otlu peyniri coğrafi işaret (No: 405) ve Türk Gıda Kodeksi (TGK) peynir tebliği) göre değerlendirilmesidir. Ayrıca literatürde otlu peynirler ile yürütülmüş bazı araştırma verilerinin standartlarda belirtilen değerler ve bulgularımız ile karşılaştırılarak benzer ve farklı yönlerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmada materyal olarak Bitlis ili Merkez, Tatvan ve Güröymak ilçelerindeki farklı satış noktalarından 2019 yılı sezonunda (ilkbahar ve yaz aylarında) geleneksel olarak üretilmiş olan ve Aralık ayında elde edilen salamura (S, 15 adet) ve basma (B, 15 adet) yöntemleriyle üretilmiş olan toplam 30 adet otlu peynir numunesi kullanılmıştır. Her bir peynir numunesinden 1'er kg temin edilmiştir. Salamura yöntemiyle

üretilmiş otlu peynir kalıpları steril kavanozlara salamuraya beraber, basma yöntemiyle üretilmiş otlu peynir kalıpları orijinal plastik bidonlarıyla ya da vakum paketlenerek alınıp analiz laboratuvarına getirilmiştir. Peynir numuneleri analizlerde kullanılıncaya kadar $2 \pm 2^\circ\text{C}$ 'deki soğutucuda muhafaza edilmiştir.

Metot

Bitlis otlu peynir örneklerinin; kuru madde miktarı gravimetrik yöntemle, yağ miktarı Gerber metoduyla, kül miktarı yakma metoduyla, tuz miktarı Mohr yöntemiyle (Kurt vd., 1996) ve protein miktarı AOAC (1995) 920.123 metodu kullanılarak mikro Kjeldahl yöntemine göre belirlenmiştir. Analizler 3 paralel ve 2 tekrür olacak şekilde yürütülmüştür. Otlu peynirlerin besin bileşimi % olarak ifade edilmiş, yağ ve tuz miktarının kuru maddedeki % değerleri ayrıca saptanmıştır. Otlu peynirlerin yağsız peynir kitlesindeki nem oranı (PYKN) TGK peynir tebliğinde (TGK, 2015) belirtildiği şekilde hesaplanmıştır.

Standartlar

Bitlis otlu peynirlerinin besin kompozisyonu ve kimyasal bileşiminin standartlara göre değerlendirilmesinde TSE otlu peynir standardı (TS 13205) (TSE, 2016), TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret (No: 405) (TPE, 2018) ve TGK peynir tebliği (TGK, 2015) baz alınmıştır.

Bitlis otlu peyniri de Van otlu peyniri ile aynı şekilde üretildiği, özellikleri açısından Van otlu peynirine oldukça benzediği ve kendisine ait standart bir üretim yöntemi henüz olmadığı için TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret (No: 405) (TPE, 2018) tesciline göre de değerlendirilmesinin amacı; benzer ya da farklı yönleri ortaya konularak standart üretim yönteminin geliştirilmesinin önemine dikkat çekmektir.

Tablo 1. Otlu peynirin kimyasal özellikleri (TSE, 2016)

Table 1. Chemical properties of herby cheese (TSE, 2016)

Özellik	Değer
Süt yağı, kuru maddede, % (m/m), en az	45
Rutubet, % (m/m), en çok	60
Tuz (NaCl), kuru maddede, % (m/m), en çok	7.5
Bitkisel yağ	Bulunmamalı
Nişasta	Bulunmamalı
Natamisin	Yüzeyi 5 mm kalınlığında ayrılmış peynirde bulunmamalı
Aflatoksin M ₁ , (µg/kg), en çok	0.05

Tablo 2. Van otlu peynirinin sertlik derecesi ve kimyasal özellikleri (TPE, 2018)**Table 2.** Hardness and chemical properties of Van herby cheese (TPI, 2018)

Sertlik derecesi	Yağsız peynir kitlesindeki nem oranı (PYKN) (%)		Tolerans (%)
Yarı sert	57 ≤ PYKN < 64		± 2
Özellik	Ortalama Değer	Alt Değer	Üst Değer
Kuru madde (%)	46.78	43.81	47.78
Protein (%)	22.17	20.60	25.52
Yağ (%)	17.29	16.75	19.21
Kül (%)	6.85	5.07	7.45
Tuz (%)	5.73	4.60	6.90
kcal/100 g	246	241	250
Kalsiyum (mg/100g)	378	352	394
Fosfor (mg/100g)	416	395	433
Sodyum (mg/100g)	1103	1057	1149
Potasyum (mg/100g)	180	173	189
Magnezyum (mg/100g)	33.40	32.10	34.30

Tablo 3. Sertlik derecesine ve süt yağı miktarına göre peynirlerin sınıflandırılması (TGK, 2015)**Table 3.** Classification of cheeses according to hardness and to the amount of milk fat (TFC, 2015)

Sertlik derecesi	(PYKN) Yağsız peynir kitlesindeki nem oranı (%)	Tolerans (%)
Ekstra sert	PYKN < 49	
Sert	49 ≤ PYKN < 57	
Yarı sert	57 ≤ PYKN < 64	±2
Yarı yumuşak	64 ≤ PYKN < 70	
Yumuşak	PYKN ≥ 70	
Sınıfı	Kuru maddede süt yağı (%)	
Tam yağlı	45 ≤ süt yağı	
Yarım yağlı	25 ≤ süt yağı < 45	
Az yağlı	10 ≤ süt yağı < 25	
Yağsız	10 > süt yağı	

TSE Otlu Peynir Standardı (TS 13205)

TSE otlu peynir standardı (TS 13205)'na göre otlu peynirinin kimyasal özellikleri Tablo 1'de verilen değerlere uygun olmalıdır (TSE, 2016).

TPE Van Otlu Peynir Coğrafi İşaret

TPE tarafından tescil edilen Van otlu peynir coğrafi işarete göre Van otlu peynirinin sertlik derecesi ve kimyasal özellikleri Tablo 2'de verilen değerlere uygun olmalıdır (TPE, 2018).

TGK Peynir Tebliği

TGK peynir tebliğinde otlu peynirlerin nem ve tuz içeriklerinin nasıl olması gerektiği ile bir bilgi olmadığı için Bitlis otlu peynirleri yağsız peynir kitlesindeki nem oranı (PYKN) ve

kuru maddedeki yağ miktarına göre değerlendirilmiştir. TGK peynir tebliğinde sertlik derecesine ve kuru maddedeki süt yağı miktarına göre peynirlerin sınıflandırılması Tablo 3'te belirtildiği şekildedir (TGK, 2015).

Bulgular ve Tartışma

Salamura (S) ve basma (B) yöntemiyle üretilmiş geleneksel Bitlis otlu peynirlerinin besin kompozisyonu (%) ve enerji değerindeki değişimler Tablo 4'te, kuru madde (KM) miktarı, KM'de yağ miktarı (%), PYKN (%) ve tuz miktarı (% ve KM'de %) 'ndaki değişimler Tablo 5'te gösterilmiştir. Çalışmada elde edilen değerler materyal ve metot kısmında belirtilen standartlarla ve otlu peynirler ile daha önceden yürütülmüş araştırmalar ile karşılaştırılıp sonuçlar tartışılmıştır.

Tablo 4. Bitlis otlu peynirlerinin besin kompozisyonu ve enerji değerindeki değişimler**Table 4.** Changes in the nutritional composition and energy value of Bitlis herby cheeses

Örnek Kodu	Nem (%)	Kül (%)	Yağ (%)	Protein (%)	Karbonhidrat (%)	Enerji (kcal/100 g)
S1	52.40±0.30*	<i>4.37** ±0.15</i>	21.70±0.52	19.11±1.05	2.42±0.81	281.43±2.49
S2	49.51±0.39	6.46±0.13	22.40±0.61	19.22±0.66	2.41±0.19	281.10±2.14
S3	50.98±0.31	4.94±0.20	20.73±0.55	21.33±0.39	2.01±0.45	279.94±2.30
S4	52.60±0.99	5.42±0.10	22.07±0.06	18.11±0.70	1.80±0.47	278.25±3.92
S5	52.46±0.25	4.83±0.04	22.70±1.21	19.72±0.92	1.28±0.22	279.32±6.48
S6	47.78±0.67	8.30±0.05	26.37±0.55	15.68±0.10	1.87±0.53	307.51±4.88
S7	51.83±0.90	5.83±0.06	26.07±0.95	14.67±0.24	1.60±0.42	299.67±7.86
S8	55.60±0.37	9.81±0.40	19.70±0.61	12.83±0.89	2.06±0.56	236.87±5.15
S9	55.80±0.46	6.99±0.08	15.70±0.52	19.85±0.77	1.66±0.44	227.35±1.08
S10	51.41±0.22	6.92±0.26	22.70±0.52	16.30±0.81	2.66±0.47	280.16±3.46
S11	52.97±0.66	8.90±0.54	22.37±0.64	13.20±0.46	2.56±0.33	264.36±3.77
S12	53.61±0.76	8.53±0.27	21.03±0.95	14.75±0.44	2.09±0.32	256.63±8.68
S13	53.99±0.72	9.42±0.41	20.03±0.06	14.25±0.61	2.31±0.25	246.53±2.60
S14	49.50±1.54	8.97±0.09	21.07±0.06	18.27±1.24	1.69±0.29	269.45±6.33
S15	52.33±1.60	8.96±0.28	19.70±0.52	16.83±1.69	2.18±0.54	253.36±10.03
Min.	47.78±0.67	4.37±0.15	15.70±0.52	12.83±0.89	1.28±0.22	227.35±1.08
Max.	55.80±0.46	9.81±0.40	26.37±0.55	21.33±0.39	2.66±0.47	307.51±4.88
Ort.	52.22±2.20	7.24±1.83	21.56±2.55	16.94±2.68	2.04±0.53	269.93±22.38
B1	41.57±0.32	4.03±0.14	29.03±0.95	23.11±0.67	2.25±0.79	362.73±4.30
B2	44.76±0.83	6.35±0.09	22.43±0.58	23.97±0.65	2.49±0.28	307.73±5.56
B3	45.11±0.09	6.14±0.14	23.07±0.95	23.66±0.14	2.03±0.86	310.34±4.80
B4	49.79±0.62	6.20±0.25	20.07±0.95	22.06±1.15	1.89±0.64	276.38±2.12
B5	48.86±0.72	5.30±0.05	19.37±0.55	24.25±0.66	2.23±0.62	280.19±4.76
B6	44.96±0.67	6.00±0.04	26.73±0.55	20.11±0.70	2.20±0.12	329.84±4.25
B7	40.99±0.07	4.25±0.20	29.03±0.05	24.45±0.40	1.27±0.45	364.19±0.90
B8	45.24±1.30	5.85±0.61	25.37±1.18	22.19±1.24	1.35±0.80	322.45±8.69
B9	46.80±0.76	5.28±0.16	25.07±1.00	21.01±0.20	1.84±0.69	317.00±7.30
B10	41.68±1.17	5.80±0.57	30.07±0.95	20.56±0.34	1.89±0.43	360.40±10.66
B11	44.84±0.72	6.59±0.27	26.70±1.13	20.85±0.15	1.02±0.41	327.77±9.28
B12	47.58±0.10	7.23±0.23	21.37±1.18	22.11±0.33	1.71±0.40	287.59±9.00
B13	48.72±0.71	4.32±0.13	26.33±0.58	18.34±0.37	2.28±0.33	319.42±5.13
B14	44.09±0.45	6.50±0.11	25.07±1.00	22.96±0.45	1.39±0.91	322.98±6.76
B15	42.51±0.42	7.92±0.18	24.07±0.95	24.02±0.52	1.48±0.40	318.62±5.92
Min.	41.57±0.32	4.03±0.14	19.37±0.55	18.34±0.37	1.02±0.41	276.38±2.12
Max.	49.79±0.62	7.92±0.18	30.07±0.95	24.45±0.40	2.49±0.28	364.19±0.90
Ort.	45.17±2.77	5.85±1.08	24.92±3.24	22.24±1.81	1.82±0.65	320.51±27.13

*Belirtilen değerler ortalama ± standart sapma'yı ifade etmektedir.

**İtalik yazım standartlardan farklı olan değerleri ifade etmektedir.

Tablo 5. Bitlis otlu peynirlerinin kuru madde (KM) miktarı (%), KM’de yağ miktarı (%), PYKN (%) ve tuz miktarı (% ve KM’de %)’ndaki değişimler**Table 5.** Changes in dry matter (DM) amount (%), fat amount in DM (%), CHMM (%) and salt amount (% and % in DM) of Bitlis herby cheeses

Örnek Kodu	KM (%)	Yağ (KM’de %)	PYKN (%)	Tuz (%)	Tuz (KM’de %)
S1	47.60±0.30*	45.58±1.07	66.92±0.52	4.64±0.11	9.76**±0.30
S2	50.49±0.39	44.37±1.54	63.80±0.99	4.69±0.00	9.28±0.07
S3	49.02±0.31	42.31±1.38	64.32±0.83	4.15±0.06	8.48±1.17
S4	47.40±0.99	46.57±0.86	67.50±1.22	4.85±0.07	10.24±0.33
S5	47.54±0.25	45.64±2.44	67.01±0.93	4.75±0.06	10.01±0.17
S6	52.22±0.67	50.50±0.80	64.89±0.70	8.25±0.16	15.80±0.25
S7	48.16±0.91	54.11±1.32	70.11±0.75	5.06±0.16	10.52±0.54
S8	44.40±0.37	44.36±1.12	69.24±0.33	9.66±0.14	21.76±0.29
S9	44.20±0.46	35.54±1.52	66.20±0.94	6.38±0.23	14.43±0.53
S10	48.59±0.22	46.72±0.86	66.51±0.19	6.15±0.08	12.65±0.14
S11	47.03±0.66	47.57±1.93	68.23±1.33	3.35±0.03	7.13±0.17
S12	46.40±0.76	46.37±3.00	67.88±0.32	2.98±0.03	6.44±0.11
S13	46.01±0.72	45.32±1.36	67.51±0.94	2.19±0.03	4.76±0.02
S14	50.00±1.54	43.55±0.81	63.34±1.91	3.84±0.03	7.69±0.30
S15	47.67±1.60	42.16±1.21	65.16±1.56	3.19±0.00	6.71±0.23
Min.	44.20±0.46	35.54±1.52	63.34±1.91	2.19±0.03	6.44±0.11
Max.	52.22±0.67	54.11±1.32	70.11±0.75	9.66±0.14	21.76±0.29
Ort.	47.78±2.20	45.04±4.25	66.58±2.10	4.94±1.95	10.37±4.25
B1	58.43±0.32	49.70±1.87	58.59±1.20	3.64±0.16	6.23±0.31
B2	55.24±0.83	40.61±0.71	57.71±0.80	6.48±0.08	11.73±0.12
B3	54.89±0.09	42.02±1.80	58.64±0.84	5.87±0.09	10.70±0.17
B4	50.21±0.62	39.98±2.36	62.30±1.49	5.87±0.17	11.70±0.30
B5	51.14±0.72	37.87±0.90	60.59±0.75	4.80±0.15	9.39±0.40
B6	55.04±0.67	48.57±1.04	61.36±0.92	5.88±0.08	10.68±0.27
B7	59.00±0.07	49.20±0.08	57.76±0.08	5.58±0.17	9.46±0.28
B8	54.76±1.30	46.31±1.08	60.61±0.78	5.12±0.14	9.36±0.34
B9	53.20±0.76	47.11±1.32	62.46±0.46	4.66±0.00	8.76±0.13
B10	58.32±1.17	51.55±1.11	59.59±1.20	5.45±0.29	9.35±0.32
B11	55.16±0.72	48.39±1.40	61.17±0.03	5.65±0.06	10.24±0.17
B12	55.42±0.10	40.74±1.64	60.50±0.70	8.82±0.06	16.83±0.43
B13	51.28±0.71	51.36±1.09	66.14±0.92	3.35±0.08	6.53±0.23
B14	55.91±0.45	44.83±1.46	58.84±0.33	5.01±0.12	8.96±0.21
B15	57.49±0.42	41.86±1.62	55.98±0.77	7.55±0.06	13.13±0.02
Min.	50.21±0.62	37.87±0.90	55.98±0.77	3.35±0.08	6.23±0.31
Max.	59.00±0.07	51.55±1.11	66.14±0.92	8.82±0.06	16.83±0.43
Ort.	54.83±2.77	45.34±4.55	60.15±2.50	5.58±1.34	10.20±2.53

*Belirtilen değerler ortalama ± standart sapma’yı ifade etmektedir.

**İtalik yazım standartlardan farklı olan değerleri ifade etmektedir.

Bitlis Otlu Peynirinin TSE Otlu Peynir Standardına Göre Değerlendirilmesi

Bitlis otlu peynir örneklerinin besin bileşimi bulgularına (Tablo 4) göre nem miktarı salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 52.22 ± 2.20 iken basma otlu peynir örneklerinde ortalama 45.17 ± 2.77 olarak bulunmuştur. Bu bulgular TSE otlu peynir standardındaki (TSE, 2016) belirtilen değerlerle (Tablo 1) karşılaştırıldığında sonuçların birbirleriyle paralellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Literatürde bulunan farklı zamanlarda gerçekleştirilmiş otlu peynirlerle ilgili araştırmalardaki (Tarakçı vd., 2004; Tarakçı ve Küçüköner, 2008; Özrenk vd., 2009; Temiz vd., 2009; Andıç vd., 2010; Emirmustafaoğlu ve Coşkun, 2012; Şenel vd., 2012; Tunçtürk vd., 2014) nem değerlerinin TSE standardına uygun olduğunun bulunması araştırmamızın bulgularıyla da tutarlıdır.

TSE otlu peynir standardında (TSE, 2016) belirtilen nem değeri (Tablo 1) baz alınarak hesaplanan kuru madde miktarına göre otlu peynirlerin kuru madde miktarının en az %40 olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu durumda Bitlis otlu peynir numunelerinin kuru madde miktarının 44.20 ± 0.46 - 59.00 ± 0.07 arasında değişmesi sebebiyle standartla uyumlu olduğu görülmüştür. Peynirin kuru madde miktarı sütün kuru madde miktarıyla doğrudan ilişkilidir. Koyun sütünün kuru madde miktarı inek sütünden %50 daha fazla olduğu (Fox vd., 1998) için kuru madde miktarı yüksek olan otlu peynirlerde koyun sütü daha fazla miktarda kullanılmış olabilir.

Kuru maddede yağ oranları ise salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 45.04 ± 4.25 , otlu basma peynir örneklerinde ise ortalama 45.34 ± 4.55 olarak saptanmıştır (Tablo 5). TSE otlu peynir standardına (TSE, 2016) göre otlu peynirlerin kuru maddede en az %45 süt yağı içermesi gerektiği, yani tam yağlı peynir kategorisinde olması gerektiği belirtilmiştir. Numunelere ait ortalama bulguların standartta belirtilen değerle (Tablo 1) uyumlu olduğu ve 15 numunenin tam yağlı peynir kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Ancak salamura otlu peynir örneklerinden altı numunenin ve basma otlu peynir örneklerinden ise yedi numunenin standarda uygun olmadığı bulunmuştur. Bunun sebebi peynirin üretildiği sütün içerdiği yağ oranının mevsimlere ve hayvanın yediği yem ve otlara göre farklılık göstermesi, sütün/sütlerin (koyun sütü, koyun sütü-inek sütü, koyun sütü-keçi sütü karışımı) yağ miktarının/miktarlarının farklı olması ve peynir üretiminde kullanılacak sütün taşınması gereken özellikler veya içermesi gereken yağ miktarı ile ilgili bir standardın olmaması ve geleneksel üretim sırasında sütteki yağ oranının standardizasyonunun yapılmaması olarak düşünülebilir. Yağ miktarı yüksek olan otlu peynirlerde koyun veya keçi sütüne daha yüksek oranda yer verilmiş olabilir.

TSE otlu peynir standardındaki (TSE, 2016) nem değerinden (Tablo 1) bulunan kuru madde miktarı ve kuru maddede süt yağı değerinden (Tablo 1) en az %18 olarak bulunan yağ miktarının bir numune dışında Bitlis otlu peynir örneklerinin yağ miktarları ile uyumluluk gösterdiği, kuru maddedeki yağ oranlarına göre oluşan farklılığın otlu peynirlerin kuru madde miktarlarındaki değişimden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Otlu peynirlerle yürütülmüş bazı araştırmalardaki kuru maddede yağ oranları hesaplandığında dört araştırmadan (Tarakçı vd., 2004; Tarakçı ve Küçüköner, 2008; Özrenk vd., 2009; Andıç vd., 2010) elde edilen değerlerin TSE otlu peynir standardında belirtilen değerlerden (TSE, 2016) farklı olduğu, yani incelenen otlu peynirlerin tam yağlı peynir kategorisinde yer almadığı bulunmuştur. Dört araştırmadan (Temiz vd., 2009; Şenel vd., 2012; Tunçtürk vd., 2014; Emirmustafaoğlu ve Coşkun, 2012) elde edilen kuru maddede yağ oranlarına göre ise otlu peynirlerin TSE standardına uygun olarak tam yağlı peynir kategorisinde bulunduğu saptanmıştır. Çalışmamızdaki Bitlis otlu peynirlerinin yarısının (15 adet) tam yağlı peynir kategorisinde, yarısının (15 adet) yarı yağlı peynir kategorisinde yer alması bahsedilen çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Bitlis otlu peynir numunelerinin kuru maddede tuz miktarının salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 10.37 ± 4.25 , basma otlu peynir örneklerinde ise 10.20 ± 2.53 olduğu belirlenmiştir (Tablo 5). Bu değerlerin TSE otlu peynir standardında (TSE, 2016) belirtilen değerden (Tablo 1) genel olarak yüksek olduğu ve altı numune haricinde standarda uygunluk göstermediği tespit edilmiştir. Otlu peynirlerle yürütülen diğer araştırmalarda (Tarakçı vd., 2004; Tarakçı ve Küçüköner, 2008; Özrenk vd., 2009; Temiz vd., 2009; Andıç vd., 2010; Emirmustafaoğlu ve Coşkun, 2012; Şenel vd., 2012; Tunçtürk vd., 2014; Ekici vd., 2019) da kuru maddede tuz miktarının TSE standardına uygun olmadığı bulunması çalışmamızla nispeten benzerlik göstermektedir. Gider (2006) peynirde yağ miktarı arttıkça peynire geçen tuz miktarının azaldığını belirtmiştir. Basma otlu peynir örnekleri kuru tuzlama yöntemiyle, standart bir tuz miktarı baz alınmadan üretildikleri ve bu peynirlerde yağ miktarının yüksek olmasının yanında protein miktarı da yüksek olduğundan dolayı ilave edilen tuz kazeine bağlanarak peynir matriksinin gözeneklerine yerleşmekte ve yağ globüllerinin matriksteki bu gözenekleri kapatmasıyla olgunlaşma süresi uzadıkça tuz oranının da artmasına neden olabilmektedir (Guinee, 2004).

TSE otlu peynir standardındaki (TSE, 2016) nem değerine (Tablo 1) göre hesaplanan kuru madde miktarı (en az %60) ve kuru maddede tuz oranına (Tablo 1) göre hesaplanan tuz miktarının (en çok %3) çalışmamızdaki Bitlis otlu peynirlerinin ve diğer araştırmalardaki (Tarakçı vd., 2004; Tarakçı ve Küçüköner, 2008; Özrenk vd., 2009; Temiz vd., 2009; Andıç

vd., 2010; Emirmustafaoğlu ve Coşkun, 2012; Şenel vd., 2012; Tunçtürk vd., 2014; Ekici vd., 2019) otlu peynirlerin tuz miktarlarının oldukça altında olduğu belirlenmiştir.

Bitlis Otlı Peynirinin TPE Van Otlı Peyniri Coğrafi İşaretine Göre Değerlendirilmesi

Bitlis otlu peynirlerinin kuru madde miktarı salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 47.78 ± 2.20 , basma otlu peynir örneklerinde ise ortalama 54.83 ± 2.77 olarak bulunmuştur (Tablo 5). Salamura otlu peynir örneklerinin kuru madde miktarı TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) belirtilen ortalama değerlerle (Tablo 2) altı numune dışında genel olarak uyumlu iken basma otlu peynir örneklerinin hepsinin kuru madde miktarının ilgili standarttaki üst değerden daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) $43.81-47.78$ olarak belirtilen kuru madde değerinin TSE otlu peynir standardına (TSE, 2016) göre en az %40 olarak ortaya çıkması, üst kuru madde değerinin belirtilmemesi çelişkilidir.

Numunelerin protein miktarının salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 16.94 ± 2.68 , basma otlu peynir örneklerinde ise ortalama 22.24 ± 1.81 olduğu saptanmıştır (Tablo 4). Salamura otlu peynir örneklerinin protein miktarının TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) belirtilen ortalama değerlerden (Tablo 2) nispeten düşük olduğu, yalnızca bir numunenin değerinin uyumlu olduğu görülmüştür. Basma otlu peynir örneklerinin protein miktarının ise üç numune haricinde ilgili standartla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Basma otlu peynir örneklerinde artan kuru madde miktarıyla beraber protein miktarının da arttığı görülmektedir. Koyun sütünde kuru madde ve protein (özellikle kazein) miktarı daha yüksek olduğu (Fox vd., 1998) için koyun sütü oranının yüksek olduğu otlu peynirlerin protein miktarı daha yüksek olabilir. Bitlis otlu peynirinden 100 g tüketilmesi durumunda sağlıklı, 70 kg ağırlığındaki yetişkin bir bireyin günlük protein ihtiyacının (58.1 g) (EFSA, 2012) $29.15-38.27$ 'sini ve dengeli bir beslenme (hayvansal protein:bitkisel protein=1:1) için gerekli olan hayvansal protein ihtiyacının ise yaklaşık $58.31-76.55$ 'ini karşılayabileceği söylenebilir.

Yağ miktarı salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 21.56 ± 2.55 , basma otlu peynir örneklerinde ise ortalama 24.92 ± 3.24 olarak belirlenmiştir (Tablo 4). Salamura otlu peynir örneklerinin yağ miktarının TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) belirtilen ortalama değerlerden (Tablo 2) bir numune dışında daha yüksek çıktığı tespit edilmiş, basma otlu peynir örneklerinin tamamının yağ miktarının ise söz konusu standarttaki üst değerden daha yüksek olmasıyla farklılık arz ettiği görülmüştür. Bunun sebebi

basma otlu peynir örneklerinin kuru madde miktarının da ilgili standarttaki üst değerden daha yüksek olmasına bağlanabilir.

Otlu peynirlerin tuz miktarı salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 4.94 ± 1.95 iken basma otlu peynir örneklerinde ortalama 5.58 ± 1.34 olarak tespit edilmiştir (Tablo 5). Salamura otlu peynir örneklerinden altı numunenin ve basma otlu peynir örneklerinden iki numunenin tuz miktarının TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) belirtilen alt değer (Tablo 2) altında olduğu, hem salamura otlu peynir örneklerinden iki tanesinin hem de basma otlu peynir örneklerinden iki tanesinin ilgili standartta belirtilen ortalama tuz miktarından fazla olduğu anlaşılmıştır. Gider (2006) peynirin absorbe ettiği tuz miktarını süt yağının da etkilediğini, peynirlerde yağ miktarı arttıkça salamuradan tuz geçişinin yavaş olduğunu ve bu durumun süt yağının tuz absorpsiyonunu yavaşlatmasından kaynaklandığını bildirmiştir.

Bitlis otlu peynirlerinin kül miktarının salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 7.24 ± 1.83 , basma otlu peynir örneklerinde ortalama 5.85 ± 1.08 olduğu saptanmıştır (Tablo 4). Salamura otlu peynir örneklerinden sadece beş tanesinin kül miktarının, basma otlu peynir örneklerinin kül miktarının ise dört numune haricinde TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) belirtilen alt ve üst değerler aralığında (Tablo 2) bulunduğu gözlemlenmiştir. Basma otlu peynir örneklerinde yağ oranının yüksek olması tuz absorpsiyonunu azaltması sebebiyle kül miktarında azalmaya neden olabilir ve otlu peynir üretiminde kullanılan otların çeşidi ve miktarı da kül miktarını etkileyebilir.

TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) belirtilen tuz miktarı ve kuru madde miktarına (Tablo 2) göre ortalama kuru maddede tuz miktarının %12.24 olarak bulunmasının TSE otlu peynir standardındaki (TSE, 2016) değer (%7.5) (Tablo 1) ile uyuşmadığı, ayrıca literatürdeki diğer otlu peynirlerin bileşiminin incelendiği çalışmalarda (Tarakçı vd., 2004; Tarakçı ve Küçüköner, 2008; Özrenk vd., 2009; Temiz vd., 2009; Andıç vd., 2010; Emirmustafaoğlu ve Coşkun, 2012; Şenel vd., 2012; Tunçtürk vd., 2014; Ekici vd., 2019) ve Bitlis otlu peynirlerinde bulunan tuz miktarının TSE otlu peynir standardına (TSE, 2016) göre en çok %3 olması gereken değer oldukça üstünde olduğu saptanmıştır. Bu bulgular otlu peynir üretiminde standart üretim yöntemlerinin oluşturulmasının ve uygulanmasının ne kadar önemli olduğunu bir kez daha göstermektedir.

Salamura otlu peynir örneklerinin ortalama kuru madde miktarının Tunçtürk vd. (2014)'nin çalışmasındaki kuru madde miktarına, basma otlu peynir örneklerinin ortalama kuru madde miktarının ise Andıç vd. (2010)'nin çalışmasındaki

kuru madde miktarına yakın olduğu tespit edilmiştir. Salamura otlu peynir örneklerinin ortalama kül miktarının Özrenk vd. (2009)'nin çalışmasındaki kül miktarına, basma otlu peynir örneklerinin ortalama kül miktarının Tunçtürk vd. (2014)'nin çalışmasındaki kül miktarına yakın olduğu saptanmıştır. Salamura otlu peynir örneklerinin ortalama yağ miktarının Tarakçı ve Küçüköner (2008)'nin çalışmasındaki yağ miktarına, basma otlu peynir örneklerinin ortalama yağ miktarının Şenel vd. (2012)'nin çalışmasındaki yağ miktarına yakın olduğu bulunmuştur. Salamura otlu peynir örneklerinin ortalama protein miktarının Temiz vd. (2009)'nin çalışmasındaki protein miktarına yakın olduğu belirlenmiştir. Bitlis otlu peynirlerinin tuz miktarlarının ise bahsedilen çalışmalardaki ilgili değerlerle benzerlik göstermediği görülmüştür.

Bitlis otlu peynirlerinin enerji değerlerinin salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 269.93 ± 22.38 kcal/100 g, basma otlu peynir örneklerinde ise ortalama 320.51 ± 27.13 kcal/100 g olduğu belirlenmiştir (Tablo 4). Salamura otlu peynir örneklerinin enerji değerlerinin iki numune dışında ve basma otlu peynir örneklerinin hepsinin enerji değerlerinin TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) belirtilen değerlerden (Tablo 2) genel olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir. Salamura otlu peynir örneklerinden sadece bir tanesinin enerji değeri ilgili standarda uygunluk göstermiştir. Bitlis otlu peynirlerinin enerji değerlerinin yüksek olarak ortaya çıkmasında numunelerin yağ miktarının yüksek olmasının etkili olduğu gözlemlenmiştir. Günlük enerji ihtiyacı minimum 2000 kcal olan sağlıklı yetişkin bir bireyin (FAO, 2001) kahvaltıda alması gereken enerji miktarının kabaca 400 kcal (%20'si) olması gerektiği kabul edilirse 100 g Bitlis otlu peyniri günlük enerji ihtiyacının %13.49-16.02'sini, kahvaltıda enerji ihtiyacının %67.48-80.12'sini karşılayabileceği söylenebilir.

Numunelerin PYKN değerleri salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 66.58 ± 2.10 , basma otlu peynir örneklerinde ortalama 60.15 ± 2.50 olarak bulunmuştur (Tablo 5). TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde (TPE, 2018) otlu peynirlerin yarı sert peynir kategorisinde sınıflandırıldığı belirtilmiştir (Tablo 2). Basma otlu peynir örneklerinden bir numune haricindekilerin, salamura otlu peynir örneklerinden ise sadece iki tanesinin ilgili standartta belirtilen toleranssız PYKN değerleri aralığında (yarı sert) olduğu görülmüştür. Toleranslı PYKN değerlerine göre ise; salamura otlu peynir örneklerinden beş tanesinin yarı sert peynir kategorisinde sınıflandırılabilmesi ortaya çıkmıştır. Salamura otlu peynir numunelerinde nem miktarı yüksek, yağ miktarı düşük olduğu için PYKN değerleri daha yüksek olmuştur.

Bitlis Otlu Peynirlerinin TGK Peynir Tebliğine Göre Değerlendirilmesi

Bitlis otlu peynirlerinin kuru maddede yağ miktarının salamura otlu peynir örneklerinde ortalama 45.04 ± 4.25 , basma otlu peynir örneklerinde ortalama 45.34 ± 4.55 olduğu saptanmıştır (Tablo 5). TGK Peynir Tebliğinde (TGK, 2015) belirtilen kuru maddede süt yağı miktarına göre peynirlerin sınıflandırılması çizelgesine (Tablo 3) bakıldığında salamura otlu peynir örneklerinin dokuz tanesinin ve basma otlu peynir örneklerinin sekiz tanesinin tam yağlı peynir kategorisinde olduğu, geriye kalan peynir numunelerinin ise yarı yağlı peynir sınıfına girdiği tespit edilmiştir. Koyun ve keçi sütünün inek sütüne oranla daha yağlı olmasından (Fox vd., 1998) ve yaz aylarında elde edilen sütlerin ilkbahar aylarında elde edilenlere göre yağ miktarının yüksek olmasından, Bitlis otlu peynir üretiminde kullanılacak sütlerin taşınması gereken özellikler ve otlu peynir üretiminde standart bir yöntemin geliştirilmemiş olmasından dolayı geleneksel üretimde bu tür farklılıklar olması kaçınılmazdır.

Tunçtürk vd. (2014), Emirmustafaoğlu ve Coşkun (2012), Şenel vd. (2012), Temiz vd. (2009)'un çalışmalarında incelenen otlu peynirlerin kuru maddede süt yağı miktarına göre tam yağlı peynir kategorisinde bulunması, incelediğimiz 15 otlu peynir numunesi ile benzerlik göstermektedir.

TGK Peynir Tebliğinde (TGK, 2015) belirtilen toleranssız PYKN değerlerine (Tablo 3) göre; salamura otlu peynir örneklerinin iki numunenin haricinde yarı yumuşak peynir sınıfında, basma otlu peynir örneklerinin ise bir numune haricinde genel olarak yarı sert peynir sınıfında değerlendirileceği saptanmıştır.

Sonuç

Bitlis otlu peynirinin yağ, protein ve enerji değerleri açısından besinsel değerinin oldukça yüksek olduğu ve besin kompozisyonunun ve kimyasal bileşiminin üretim yöntemlerine (salamura ve basma) göre değiştiği belirlenmiştir. TSE otlu peynir standardı ve TPE Van otlu peyniri coğrafi işaret tescilinde belirtilen kalite parametreleri arasında farklılıklar bulunurken, TGK peynir tebliğinde ise otlu peynirlere yer verilmemiştir. Çoğu numunede otlu peynir standardındaki ortalama değerlerin üzerinde tespit edilen tuz miktarının Bitlis otlu peyniri tüketen kişilerde aşırı tuz alımına ve bununla ilişkili sağlık problemlerine sebep olabileceği dikkate alınmalıdır. Otlu peynirler ile yürütülmüş bazı araştırma verilerinin de standartlarda belirtilen değerlerle tamamen uyumlu olmadığı, bulgularımızla benzer şekilde değişkenlik gösterdiği, yani piyasada standartlara uygun olmayan otlu peynirlerin mevcut olduğu ortaya konmuştur. Van otlu peynirinde olduğu

gibi Bitlis otlu peyniri üretiminde de standart üretim yönteminin geliştirilmesi ve uygulanması gerekmekte, evlerde veya çiftliklerde yapılan geleneksel üretimin yerine modern işletmelerde ticari üretimi teşvik edilmelidir. Yapılan bu araştırmadan sonra Bitlis'e özgü bu değerli ürünün ülke ve dünya çapında tanınması, standart ve teknolojik üretim yöntemlerinin geliştirilmesi için yetkililerce gerekli girişimlerde bulunulması faydalı olacaktır.

Etik Standart ile Uyumluluk

Çıkar çatışması: Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Etik izin: Araştırma niteliği bakımından etik izne tabii değildir.

Finansal destek: Bu çalışma Bitlis Eren Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından finanse edilmiştir (Proje No: BEBAP 2020.003).

Teşekkür: -

Açıklama: -

Kaynaklar

Akyüz, N., Coşkun, H. (1991). Van otlu peynirlerin üretimi ve peynire katılan otların, peynirin çeşitli özellikleri üzerine etkileri. "Her Yönüyle Peynir" II. Milli Süt ve Ürünleri Sempozyumu, Tekirdağ, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No:125.

Andıç, S., Gençlelep, H., Köse, F. (2010). Determination of biogenic amines in herby cheese. *International Journal of Food Properties*, 13(6), 1300-1314.

<https://doi.org/10.1080/10942910903061869>

AOAC (1995). AOAC 920.123-1920, Nitrogen in cheese. Official methods of analysis, 16th Ed., Virginia, USA: Association of Analytical Chemists.

Coşkun, H. (2005). *Otlu peynir*. Ankara: Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No. 31.

Coşkun, H., Tunçtürk, Y. (1998). Van otlu peyniri, Geleneksel Süt Ürünleri. V. Süt ve Ürünleri Sempozyumu, Tekirdağ, MPM Yayın No: 621, s.20-23.

Çetinkaya, A. (2005). *Yöresel peynirlerimiz*, 1. Baskı, Kars: Academic Book Production.

Çoksöyler, N., Özgökçe, F., Özrenk, E., Özkarslı, F., Öndül, E., Akbay, M., Gülbay, S., Özok, G., Çıplak, E. (2007). *Van ili geleneksel gıdaların envanterinin çıkarılması ve bunların gıda sanayimize yeni ürünler olarak kazandırılması*. İstanbul: İyi İşler Matbaacılık.

EFSA (2012). European Food Safety Authority panel on dietetic products, nutrition, and allergies (NDA). Scientific opinion on dietary reference values for protein. *EFSA Journal*, 10(2), 2557.

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2557>

Ekici, K., Okut, H., Isleyici, O., Sancak, Y.C., Tuncay, R.M. (2019). The determination of some microbiological and chemical features in herby cheese. *Foods*, 8(1), 23.

<https://doi.org/10.3390/foods8010023>

Emirmustafaoğlu, A., Coşkun, H. (2012). Keçi sütü, inek sütü ve bu sütlerin karışımından yapılan otlu peynirlerde olgunlaşma boyunca meydana gelen değişimler. *Gıda*, 37(4), 211-218.

FAO (2001). Food and nutrition technical report series 1: Human energy requirements. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations. ISBN: 9789251052129

Fox, P.P., McSweeney, P.L.H. (1998). *Dairy chemistry and biochemistry*. (No. 637 F6.). London: Blackie Academic & Professional. ISBN: 9783319374369

Gider, K. (2006). Beyaz peynirlerde tuz geçişini etkileyen bazı faktörlerin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 54s, Konya.

Guinee, T.P. (2004). Salting and the role of salt in cheese. *International Journal of Dairy Technology*, 57(2-3), 99-109.

<https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2004.00145.x>

Güler, M.B. (2000). Sürk üretiminde kullanılan katkı maddeleri. Süt mikrobiyolojisi ve katkı maddeleri. VI. Süt ve Süt ürünleri Sempozyumu Tebliğler Kitabı, Tekirdağ, s.443- 449.

Gün, İ., Şimşek, B. (2006). Burdur ilinde üretilen Akçakatık peynirlerinin yağ asitleri düzeyinin belirlenmesi. *Türkiye 9. Gıda Kongresi, Bolu*, s.511.

Hayaloğlu, A.A., Fox, P.F. (2008). Cheeses of Turkey: 3. Varieties containing herbs or spices. *Dairy Science Technology*, 88, 245-256.
<https://doi.org/10.1051/dst:2007015>

Kamber, U. (2005). *Geleneksel Anadolu peynirleri*. Ankara: Miki Matbaacılık.

Kurt, A., Çakmakçı, S., Çağlar, A. (1996). Süt ve mamülleri muayene ve analiz metodları rehberi. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 252/D, 238 s, Erzurum.

Ocak, E., Köse, Ş. (2015). Van otlı peynirinin üretimi ve mineral madde içeriği. *Gıda*, 40(6), 343-348.

Özrenk, E., Köse, Ş., Ekin, M. (2009). Van piyasasında satılan otlı peynirlerin bazı kimyasal özellikleri ve enerji değerleri. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu, Van, s.719-723.

Öztürk, A., Öztürk, S., Kartal, Ş. (2000). Van otlı peynirlerine katılan bitkilerin özellikleri ve kullanışları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 7(2), 167-179.

Şenel, E., Yıldız, F., Yetişemiyen, A. (2012). Evaluation of the biogenic amine content and some chemical and microbiological properties of Urfa and Van herby cheeses. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(4), 537-544.
<https://doi.org/10.9775/kvfd.2011.5475>

Tarakçı, Z., Coşkun, H., Tunçtürk, Y. (2004). Some properties of fresh and ripened herby cheese, a traditional variety produced in Turkey. *Food Technology and Biotechnology*, 42(1), 47-50.

Tarakçı, Z., Küçüköner, E. (2008). Comparison of basic nutrients, mineral and heavy metal contents of herby dairy products. *International Journal of Food Science and Technology*, 43(2), 216-219.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.01411.x>

Tarakçı, Z., Temiz, H. (2009). A review of the chemical, biochemical and antimicrobial aspects of Turkish otlı (herby) cheese. *International Journal of Dairy Technology*, 62(3), 354-360.

<https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2009.00495.x>

Tekinşen, O.C. (1997). *Süt ürünleri teknolojisi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları.

Temiz, H., Tarakçı, Z., Aykut, U., Turhan, S. (2009). The fatty acid levels and physicochemical properties of herby brined cheese, a traditional Turkish cheese. *International Journal of Dairy Technology*, 62(1), 56-62.

<https://doi.org/10.1111/j.1471-0307.2008.00450.x>

TGK (2015). Türk Gıda Kodeksi Peynir Tebliği. Resmi Gazete No: 29261, Ankara.

TPE (2018). Van Otlı Peyniri Coğrafi İşaret. Türk Patent Enstitüsü, Ankara.

TSE (2016). TS 13205 Otlı Peynir. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Tunçtürk, Y., Ocak, E., Köse, Ş. (2014). Farklı süt ürünlerinden üretilen Van otlı peynirlerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile proteoliz profillerinde olgunlaşma sürecinde meydana gelen değişimler. *Gıda*, 39(3), 163-170.

<https://doi.org/10.5505/gida.66376>

Ünsal, A. (1997). *Süt uyuyunca, Türkiye peynirleri*. Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık Ticaret ve Sanayi A.Ş., Yapı Kredi Kültür Merkezi, 1. Baskı, 211s.