

Özge Duygu OKUR¹
Zeynep GÜZEL- SEYDİM²

¹ Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü,
32500- ISPARTA
e- posta: atasay15@yahoo.com

Geleneksel Dolaz Peynirinde Bazı Karakteristik Özelliklerin Belirlenmesi

Determination of some characteristic properties in traditional dolaz cheese

Alınış (Received): 15.12.2010 Kabul tarihi (Accepted): 27.04.2011

Anahtar Sözcükler:

Dolaz peyniri, Kimyasal Özellikler, Mineral madde, Renk, Yöresel peynirler

Key Words:

Dolaz cheese, Chemical Properties, Mineral substance, Color, Traditional cheeses

ÖZET

Dolaz peyniri Göller bölgesinde yaşayan Yörükler tarafından üretilen ve üretiminde peynir altı suyu, yayık altı suyu, yoğurt, süt ve Lor peyniri kullanılan geleneksel bir peynir çeşitidir. Bu çalışmanın amacı, farklı üç yerel üretici tarafından üç ayrı zamanda üretimleri gerçekleştirilen geleneksel Dolaz peyniri örneklerinin kimyasal (% titrasyon asitliği, pH, % yağ, % kurumadde (KM), % tuz), mineral madde ve renk içeriklerini belirlemektir.

Dolaz peynir örneklerinde % titrasyon asitliği 2.09-2.73, pH değerleri 4.07-4.53, yağ değerleri % 11-14, KM değerleri % 37.67-41.82, tuz değerleri % 4-5 aralığında değişmiştir. Dolaz peynirinin çalışmada tespit edilen kuru madde ve KM'de yağ değerlerine göre yağlı ve yumuşak peynir sınıfında yer alabileceği belirlenmiştir. Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinin Ca içeriği 2.16mg/g ve Na 11.73 mg/g olarak bulunmuştur. Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde tespit edilen L*, a*, b* CIE (Commission Internationale D' Eclairage) değerleri sırasıyla 66.43, 11.82 ve 24.45 olarak bulunmuştur.

ABSTRACT

Dolaz cheese, traditionally produced by nomads in the Lakes region, is continued of whey, buttermilk, yogurt, milk and curd are main ingredients for its production. The purpose of the study was to determine some chemical properties (% titration acidity, pH, % fat, %total solids, % salt), mineral substances and color contents of traditional Dolaz cheese with produced by local producers in three different productions in three different time.

Titration acidity, pH, fat, total solids and salt content of Dolaz cheese samples varied between 2.09-2.73, 4.07-4.53, 11-14 %, 37.67-41.82 % and 4-5%, respectively. Owing to its total solids and fat content in dry matter content Dolaz cheese is categorized as a whole fat soft type cheese. Calcium and sodium contents of the traditional Dolaz cheese were 2.16 mg/g, and 11.73 mg/g, respectively. The L*, a*, b* (CIE) values of the traditional Dolaz cheese samples were 66.43, 11.82, 24.45 respectively.

GİRİŞ

Geleneksel bir ürün olan Dolaz peyniri Isparta, Antalya ve Afyon çevrelerinde üretilen peynir çeşididir. Yapılan araştırma sonucunda bu peynirin aslen bu yörelerde yaşayan Yörükler tarafından üretildiği tespit edilmiştir. Kendine özgü tat ve aromaya sahip bir peynir olan Dolaz peynirinin isminin nereden geldiği ise tam olarak bilinmemektedir.

Isparta ve çevresinde yaşayan Karakoyunlu, Hayta, Honamlı, Sarıkeçili Yörüklerinden elde edilen bilgilere göre geçmişte daha çok üretimi yapılan bu peynir son zamanlarda özellikle küçükbaş hayvancılığın azalmasından dolayı çok fazla üretilmemektedir. Geleneksel olarak Dolaz peyniri üretiminde kullanılan hammaddeler; peynir altı suyu (PAS) (% 53), yayık altı suyu (% 9.5), isteğe bağlı olarak süt (% 10), yoğurt (% 25), lor peyniri (2 kg) dir. Peynir üretiminde, içerik hazırlanıp kazanda karıştırılarak odun ateşinde ısıtma işlemi maruz bırakılmaktadır. Yöresel olarak 'bişşek' adı verilen uzun, ucu silindirik tahta karıştırıcı yardımıyla kazan içeriği ısıtma işlemi süresince karıştırılmaktadır. Kazan içeriği azaldıkça PAS yavaş yavaş ilave edilmekte ve ürün hafif yoğurt kıvamında rengi sarı-açık kahverengi olana dek kaynatılmaktadır (10-15 saat). Isıtma işlemi sonrasında kazan içeriği soğutulmuş ve yaklaşık 12 saat bekletildikten sonra ürün, keselere süzülmesi için aktarılmaktadır. Keselerde yaklaşık 3-4 gün kadar ön olgunlaştırma yapılmakta ve süre sonunda keselerden alınan ürün normal sofraya tuzu ile tuzlanıp tekrar keselere konularak 5 gün süre ile tekrar keselerde tutulmaktadır. Süre bitiminde ürün keselerden alınarak "Tuluğ" (tulum) denilen derilere basılmaktadır. Kullanılan deriler, keçi derisinden elde edilen "Ak deri" denilen kılız deridir. Normalde bu deriler delinmemekte ve suyun fazlası, deri hafif kollarından yan yatırılarak konulduğunda uzaklaşmaktadır. Tulumlar serin odalarda (15 °C) 15-20 gün süre ile bekletilmektedir (Okur ve Seydim, 2009a; 2009b; Okur, 2010).

Peynirlerin mineral madde içeriği üretimde kullanılan sütün kompozisyonu, peynir üretimi ve olgunlaştırma prosedürü gibi faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir (Kınık ve ark., 2001). Örneğin salamura olgunlaştırılan peynirlerde, pH'ya bağlı olarak bazı mineraller peynirden ayrılarak salamuraya geçmektedir. Özellikle peynirdeki kalsiyum ve fosforun %25-30'unun salamuraya geçebileceği bildirilmiştir Bu nedenle peynirlerin besleyici değeri olgunlaşma periyodunun değişik aşamalarında farklılık gösterebilmektedir (Feeley ve ark., 1972). Ayar ve ark. (2006), farklı peynir çeşitlerinin (Tulum peyniri, Beyaz peynir, Kaşar peyniri, Küflü peynir, Çivil peyniri, Lor peyniri ve Örgü peyniri) mineral kompozisyonunu ve bazı kimyasal özelliklerini belirlemişler ve elde ettikleri değerlere göre, en yüksek kalsiyum içeriği 1172 mg/100g ile Kaşar peynirinde, en düşük kalsiyum içeriği ise 449 mg/100g ile Lor peynirinde belirlenmiştir. Peynir çeşitlerinde belirlenen demir içeriği 0,11 mg/100g (Lor peyniri) ile 0,90 mg/100g (Küflü peynir) arasında değişmiştir. Peynir çeşitlerinde belirlenen sodyum miktarı tuzlama oranına bağlı

olarak 3318 mg/100g (Örgü) ile 616 mg/100g (Lor) arasında değişim göstermiştir. Bakır kazein fraksiyonunda, enzimler ve proteinler ile birleşmiş katyonik yapıda veya zayıf bağlar ile bazı moleküler kompleksler şeklindedir. Örgü peyniri 0,546 mg/100g ile en yüksek bakır değerine sahip olurken, Lor peynirinde bakır belirlenmemiştir.

Peynirin doğal renginin oluşumunda; kullanılan süt türü, yemleme farklılıkları, mevsimsel sapmalar ve bunlarla ilişkili olarak sütün β -karoten ve laktoflavin miktarının farklı olması, ayrıca peynirin yağ oranı ve olgunluk derecesi gibi birçok etmen rol oynamaktadır. Tüketici beğenisinin kazanılmasında rengin önemi büyüktür. Peynirde gerçekleşen renk sapmalarını dengeleyebilmek ve tüketiciye renk açısından standart bir ürün sunabilmek amacı ile üretimde gerektiğinde renk maddeleri de kullanılmaktadır. Bu maddeler genellikle sertifikasız doğal renk maddeleridir. Özellikle β -karoten, laktoflavin ve biksin gibi bitkisel kökenli renklendiricilerin kullanımı yaygındır. Ayrıca bazı küflü peynir çeşitlerinde klorofil içeren gıda boyaları da kullanılabilir (Üçüncü, 2004). Dolaz peynirinin karakteristik doğal rengi, koyu sarı-açık kahverengi arasındadır. Dolaz peynirinin en önemli karakteristiği olan ısıtma işlemi süresinin uzaması ile renk tonunun koyulaşması da mümkün olmaktadır.

Bu çalışmada, geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirinin bazı önemli karakteristik özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Örnekleme

Çalışmada üretimi yöresel olarak yapılan geleneksel Yörük peyniri çeşidi Dolaz peynirinin üreticilerden üretimi ile ilgili bilgiler temin edilmiştir. Dolaz peyniri üretiminin özellikle Yalvaç ilçesinin Aşağıtirtar bölgesinde (Isparta, Türkiye) önemli düzeyde olduğu ve bu bölgede yaşayan Yörükler tarafından üretiminin yapıldığı bilinmektedir. Üretim özellikle Ekim ayında yapılmaktadır. Farklı üç yerel üretici tarafından üç ayrı zamanda geleneksel Dolaz peynir üretimi yapılmış ve örnekler aseptik olarak alınarak soğuk muhafazayla Gıda Mühendisliği Bölümüne getirilmiştir.

Kimyasal analizler

Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde % laktik asit konsantrasyonunu (Anonim, 2000a), pH (Anonim, 1983), yağ (Anonim, 1983), kurumadde (Anonim, 2000b), tuz içeriği (Anonim, 2000c) analizleri yapılmıştır.

Mineral madde kompozisyonu

Numuneler, mikrodalga numune hazırlama ünitesinde çözeltiye (0,5 mg peynir örneği 5 ml nitrik asit ve 1 ml hidrojen peroksit çözeltisine alınmıştır) alındıktan sonra 25 ml'ye saf su ile tamamlanmış ve Perkin Elmer 5300 DV model ICP-OES cihazında analizleri gerçekleştirilmiştir (Anonim, 1996). Ölçümler, çinko için 206.200, magnezyum için 285.213, fosfor için 213.617, sodyum için 589.592 ve kalsiyum için 317.933 dalga boylarında yapılmıştır (Kıra ve Maihara, 2007).

Renk analizi

Dolaz peynirlerinin renk analizi (CIE L*a*b*) Minolta CR-400 renk cihazı (Minolta Corp, Ramsey, NJ, ABD) kullanılarak tespit edilmiştir.

İstatistiksel Değerlendirme

Geleneksel üretim örnekleri üreticiler arasındaki farklar tek yönlü varyans analizi tekniği ile değerlendirilmiş ve grup karşılaştırmalarında Tukey testi kullanılmıştır (% 95) (SPSS, 2006).

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Kimyasal analiz bulguları

Farklı yerel üreticilerin ürettiği geleneksel Dolaz peynirlerinin kimyasal analiz bulguları ortalamaları Çizelge 1'de verilmiştir.

Dolaz peynir örneklerinde % titrasyon asitliği 2.09-2.73, pH değerleri 4.07-4.53, yağ değerleri % 11-14, KM değerleri % 37.67-41.82, tuz değerleri % 4-5 aralığında değişmiştir. Geleneksel olarak üretim yerinde farklı üreticiler tarafından üretilen Dolaz peynirlerinin titrasyon asitliği, pH, % yağ, % KM ve % tuz değerlerindeki farklılıklar önemli bulunmamıştır

Çizelge 1. Geleneksel Dolaz peynirlerine ait kimyasal analiz sonuçları*

Örnek	Titrasyon asitliği (% laktik asit)	pH	KM (%)	Yağ (%)	KM de Yağ (%)	Tuz (%)	KM de Tuz (%)
1. Üretim	2.40±0.13	4.07±0.01	39.65±0.03	14.00±0.19	35.00±0.50	4.00±0.18	10.00±0.45
2. Üretim	2.73±0.25	4.20±0.00	41.82±0.13	13.00±0.25	31.00±0.60	5.00±0.12	12.00±0.28
3. Üretim	2.09±0.58	4.53±0.01	37.67±0.15	11.00±0.00	29.00±0.12	4.00±0.16	10.00±0.34
Ortalama	2.40±0.32	4.25±0.00	39.71±0.10	13.00±0.15	32.00±0.41	4.00±0.15	11.00±0.36

*: Üretimler arasındaki farklılıklar önemli değildir (p>0.05)

Çizelge 2. Dolaz peynirlerinin kalsiyum, sodyum, çinko, magnezyum ve fosfor içerikleri *

Örnek	Ca (mg/g)	Na (mg/g)	Zn (mg/g)	Mg (mg/g)	P (mg/g)
1. Üretim	2.33±0.09	11.66±0.82	0.01±0.00	0.32±0.02	0.01±0.00
2. Üretim	2.16±0.24	12.18±0.70	0.01±0.00	0.25±0.04	0.01±0.00
3. Üretim	1.98±0.09	11.35±0.34	0.01±0.00	0.24±0.01	0.01±0.00
Ortalama	2.16±0.14	11.73±0.62	0.01±0.00	0.27±0.02	0.01±0.00

(p>0.05). Başka bir araştırmada Dolaz peynirinin KM'si % 52.04, yağ değeri % 17.70, titrasyon asitliği % 1.62, pH değeri 4.58 ve kurumaddede yağ değeri % 34.52 olarak bulgularımızdan daha farklı tespit edilmiştir (Şimşek ve Sağdıç, 2006). Özellikle KM ve yağ değerlerindeki değişimlerin, peynir üretiminde kullanılan hammadde bileşimlerindeki değişimlerden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Tokat yöresinde üretilen bazı Çökelek peyniri örneklerinde % 26.04 kurumadde, % 3.3 yağ, % 0.22 tuz, 4.47 pH ve laktik asit cinsinden titrasyon asitliği % 0.35 olarak belirlenmiştir (Erinç ve ark., 2009). Peynir altı suyundan üretilen Çökelek peyniri örneklerindeki kurumadde ve yağ içeriklerinin Dolaz peynirinden daha düşük olduğu anlaşılmaktadır; bu sonucun başlıca Dolaz peynirinde farklı hammaddelerle içeriğin zenginleştirilmesi ve uzun ısı işlem uygulamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yağsız peynir kitlesindeki su oranlarına göre yapılan sınıflandırmada, yağsız peynir kitlesindeki su oranı % 67' den yüksek olan peynirler yumuşak peynir sınıfına dahil edilmektedir. Ayrıca kurumaddedeki yağ oranlarına göre yapılan sınıflandırmada ise kurumaddedeki yağ oranı % 25-45 aralığında olan peynirler yağlı peynir sınıfında yer almaktadır (Üçüncü, 2004). Dolaz peynirinin tespit edilen kurumadde (% 37.67-39.65) ve KM'de yağ değerlerine (% 29.00-35.00) göre yağlı ve yumuşak peynir sınıfına girdiği belirlenmiştir.

Mineral madde kompozisyonu

Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerinin mineral madde kompozisyonu Çizelge 2'de sunulmuştur.

Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerinin incelenen mineral madde içeriklerindeki değişimler benzer bulunmuştur ($p>0.05$). Peynirlerin mineral madde içeriği üretimde kullanılan sütün kompozisyonu, peynir üretimi ve olgunlaştırma koşulları gibi faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir. Süt ve süt ürünleri özellikle kalsiyum ve fosfor yönünden zengindir. Magnezyumun kas ve sinir iletiminde etkin bir rolü vardır. Çinko normal gelişme ve büyüme için esansiyel bir elementtir. Çinko inek sütünün normal bir bileşeni olup, sütte ve yumuşak peynirlerde 2.3-5.1 mg/l, 3-20 mg/l bulunmaktadır (Kınık ve ark., 2001). Dolaz peyniri temel olarak peynir altı suyundan üretilen bir peynir çeşidi olduğu için geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde çinko içeriği nispeten düşük bulunmuştur. Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde elde edilen çinko, magnezyum, fosfor, sodyum ve kalsiyum düzeyleri farklı üretimler sonucunda değişkenlik göstermeyip Kılıçel ve ark., (2004)'nın sonuçlarına göre daha düşük miktarlarda belirlenmiştir.

Renk analizi bulguları

Farklı üreticilerden temin edilen yöresel Dolaz peyniri örneklerinin Minolta Renk tayin cihazı ile CIE $L^*a^*b^*$ renk sistemine göre yapılan ölçüm sonuçları Çizelge 3'de gösterilmiştir. Dolaz peynirinin karakteristik doğal rengi, koyu sarı-açık kahverengi arasındadır. Bu rengin oluşumunda uzun süre uygulanan ısı işlem sonucunda oluşan Maillard reaksiyon ürünlerinin etkili olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı renk analizi bu geleneksel peynir çeşidinde oldukça önemlidir.

Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde elde edilen renk değerlerinden özellikle L^* , b^* (CIE) ve chroma değerleri örnekler arasında farklılık arz etmiştir ($p<0.05$). Dolaz peynirinin en karakteristik özelliklerle-

rinden birisi rengidir. Dolaz peyniri kendine özgü koyu sarı-açık kahverengi rengi ile referans olarak alınan gıdalardan özellikle bisküvi ürünü ile L^* ve a^* değerleri bakımından benzer değerler göstermiştir ($p>0.05$). Beyaz ve Lor peynir örneklerinden tespit edilen referans değerler ortalama değerler ile karşılaştırıldığında farklılık önemli düzeyde bulunmuştur ($p<0.05$). Diğer peynir çeşitlerinden renk değerleri bakımından farklılık göstermesi beklenen bir sonuçtur. Koca (2009), İzmir teneke tulum peynirinin bazı özelliklerini belirledikleri çalışmasında tespit ettikleri L^* , a^* ve b^* değerlerini sırasıyla 79.91-90.39, 1.44-2.86 ve 19.14-25.15 olarak belirlemiştir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre L^* değerleri daha düşük, a^* değerleri ise daha yüksek olarak belirlenmiştir. b^* değerleri ise değerlerimiz ile benzerlik göstermiştir.

Dolaz peyniri üretimi esnasında oluşan koyu sarı-açık kahverengi rengin Maillard reaksiyonu ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Süt ve ürünlerinde Maillard reaksiyonu; indirgen şekerlerin (özellikle laktoz) karbonil grupları ile lizin içeren proteinlerin amino grupları arasında meydana gelmektedir (Corzo ve ark., 2000). Sütte yüksek oranda bulunan ve kazeinin yapısında yer alan lizin serum proteinlerine göre çok daha reaktiftir. Bu reaksiyonda en reaktif kazein grubunu ise κ -kazeinler oluşturmaktadır (Turner ve ark., 1978; O'Brien, 1997).

Sütteki Ca ve Mg gibi mineraller de ısı işlem sırasında oluşan Maillard reaksiyonu üzerinde etkili olabilmektedir (Mendoza ve ark., 2005). Benzaldehit, metil furanlar, akrolein, maltol, diasetil ve asetaldehiti kapsayan bileşikler depolanmış veya ısıtılmış sütlerde oluşan Maillard reaksiyon ürünleridir (O'Brien, 1997).

Çizelge 3. Geleneksel üretilen Dolaz peyniri örneklerinin renk analizi sonuçları

Örnek	L^*	a^*	b^*	Hue	Chroma
1. Üretim	65.20±0.19 ^a	11.22±0.11 ^a	23.36±0.37 ^a	27.71±0.38 ^a	25.97±0.35 ^b
2. Üretim	66.20±0.17 ^a	12.66±0.19 ^a	25.94±0.57 ^b	27.87±0.36 ^a	28.90±0.58 ^a
3. Üretim	68.30±0.13 ^b	11.81±0.01 ^a	24.42±0.16 ^a	27.63±0.17 ^a	27.16±0.15 ^a
Ortalama	66.43±0.16 ^A	11.83±0.11 ^A	24.45±0.37 ^A	27.73±0.30 ^A	27.35±0.36 ^A
Referans Lor peyniri	92.45±0.02 ^B	-0.87±0.05 ^B	12.58±0.09 ^B	-3.88±0.23 ^B	12.61±0.09 ^B
Referans Beyaz peynir	91.68±0.21 ^B	-1.35±0.06 ^B	16.63±0.18 ^B	-4.58±0.15 ^B	16,68±0.19 ^B
Referans pötibör bisküvi	66.75±0.14 ^A	11.45±0.09 ^A	27.83±0.09 ^B	23.57±0.27 ^B	30,09±0.06 ^B

^{a,b}: Çizelgede 1., 2. ve 3. üretim uygulamaları aynı harfle simgelenmemiş ortalamalar birbirinden farklıdır ($p<0.05$)

^{A,B}: Çizelgede ortalama ve referans uygulamaları aynı harfle simgelenmemiş ortalamalar birbirinden farklıdır ($p<0.05$)

SONUÇ

Dolaz peynirinin karakterizasyonu kapsamında tespit edilen kurumadde (% 37.67-39.65) ve KM'de yağ değerlerine (% 29.00-35.00) göre yağlı ve yumuşak peynir sınıfına girdiği belirlenmiştir. Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerinin incelenen mineral madde içeriklerindeki değişimler benzer olarak belirlenirken özellikle Na içeriği daha yüksek olarak belirlenmiştir. Dolaz peyniri kendine özgü koyu sarı-açık kahverengi rengi ile referans olarak alınan gıdalardan özellikle

bisküvi ürünü ile L* ve a* değerleri bakımından benzer değerler göstermiştir.

Geleneksel peynirlerimizden olan fakat çoğu kişi tarafından bilinmeyen kendine has tat, aroma renk ve yapısal özellikleri ile Dolaz peyniri kültürel miraslarımızdan birisidir. Bu kapsamda, Göller bölgesinde Yörükler tarafından üretilen geleneksel Dolaz peynirinin bazı karakteristik özellikleri belirlenerek tanıtılması hedeflenmiş ve yapılan çalışmanın sonuçlarının bu noktada önem teşkil edeceği düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1983. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metodları. T.C. Tarım, Orman ve Köyleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Anonim, 1996. Milestone Application Notes for Microwave Digestion, Milestone Application Lab.
- Anonim, 2000a. AOAC Official Method 920.124 Acidity of Cheese. Titrimetric Method. Official Methods of Analysis of AOAC International. Vol. 2, 17th ed., Gaithersburg, USA.
- Anonim, 2000b. AOAC Official Method 926.08 Moisture in Cheese. Official Methods of Analysis of AOAC International. Vol. 2, 17th ed., Gaithersburg, USA.
- Anonim, 2000c. AOAC Official Method 975.20 Salt in Cheese. Official Methods of Analysis of AOAC International. Vol. 2, 17th ed., Gaithersburg, USA.
- Ayar, A., N. Akın, D. Sert. 2006. Bazı peynir çeşitlerinin mineral kompozisyonu ve beslenme yönünden önemi. Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu.
- Corzo, N., M. Villamiel, M. Arias, S. Jiménez-Pérez and F.J. Morales. 2000. The Maillard reaction during the ripening of Manchego cheese. *Food Chem.*, 71: 255-258.
- Eriş, H., E. Eldivenci, Z. Yıldırım, M. Yıldırım. 2009. Tokat Yöresinde Üretilen Çökeleklerin Bazı Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu. 27-29 Mayıs, Van. 131-136.
- Feeley, R.M, P. E. Criner, E.W. Murphy, E.W. Toepfer. 1972. Major Mineral Elements in Dairy Products. *J. Dairy Res.*, 61: 505-510.
- Ferrer, E., A. Alegría, G. Courtois and R. Farré. 2000. High-performance liquid chromatographic determination of Maillard compounds in store-brand and name-brand ultra-high-temperature-treated cows' milk. *J. Chromatogr.*, 881: 599-606.
- Kılıçel, F., Z. Tarakçı, H. Sancak ve H. Durmaz. 2004. Otlulorların Mineral Madde ve Ağır Metal İçerikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 14(1): 41-45.
- Kınık, Ö., H. Uysal ve N. Akbulut. 2001. Süt ve Süt Ürünlerinde İz elementler. Uluslararası Sütçülük Federasyonu (IDF) Yayını No:278. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: No: 549.
- Kıra, C.S. and V.A. Maihara. 2007. Determination of major and minor elements in dairy products through inductively coupled plasma optical emission spectrometry after wet partial digestion and neutron activation analysis. *Food Chem.*, 100: 390-395.
- Koca, N. 2009. İzmir Teneke Tulum Peynirinin Bileşimi, Renk, Dokusal ve Duyusal Özellikleri. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu. 27-29 Mayıs 2009. Van. 733.
- Mendoza, M. R., A. Olana and M. Villamiel. 2005. Chemical Indicators of Heat Treatment in Fortified and Special Milks. *J. Agric. Food Chem.*, 23: 2995-2999.
- O'Brien, J. 1997. Reaction chemistry of lactose: non-enzymatic degradation pathways and their significance in dairy product. In: *Advanced Dairy Chemistry*, Fox, P.F. (ed), Chapman&Hall, 2nd ed, London.
- Okur, Ö.D. ve Z. Güzel-Seydim. 2009a. Geleneksel Dolaz Peynirinin (Yörük peyniri) Üretim Karakteristikleri. *Süt Dünyası*. Yıl 4 Sayı 22. Eylül-Ekim 2009.
- Okur, Ö.D. ve Z. Güzel-Seydim. 2009b. Geleneksel Dolaz Peynirinin (Yörük peyniri) Üretim Karakteristikleri. Pamukkale Süt ve Süt ürünleri Sempozyumu. 21-23 Mayıs 2009. Denizli.
- Okur, Ö.D. 2010. Geleneksel Dolaz Peyniri Ürün Karakteristiklerinin Belirlenmesi ve Üretim Standardizasyonu. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Doktora Tezi, Isparta, Türkiye, 177 sayfa.
- SPSS, 2006. Statistics Student Version 15.0. SPSS Inc., Chicago, IL.
- Şimşek, B. ve O. Sağdıç. 2006. Isparta ve yöresinde üretilen Dolaz (Tort) peynirinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3): 346-351.
- Turner, L. G., H.E. Swaisgood, and A.P. Hansen. 1978. Interaction of lactose and proteins of skim milk during ultra-high temperature processing. *J. Dairy Sci.*, 61: 384-392.
- Üçüncü, M. 2004. A'dan Z'ye Peynir Teknolojisi. Cilt-II. Meta basım, Bornova, İzmir.