

## GELENEKSEL DOLAZ PEYNİRİNİN ÜRETİM YÖNTEMİNİN, MİKROBİYAL VE UÇUCU AROMA BİLEŞEN İÇERİKLERİYLE DUYUSAL ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Özge Duygu Okur\*, Zeynep Güzel-Seydim

Süleyman Demirel Üniv., Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühend. Bölümü, Isparta

Geliş tarihi / Received : 10.11.2010

Düzeltilerek geliş tarihi / Received in revised form : 23.12.2010

Kabul tarihi / Accepted : 28.12.2010

### Özet

Dolaz peyniri, Göller bölgesinde Yörükler tarafından peyniraltı suyundan geleneksel olarak üretilen bir peynir çeşididir. Bu çalışmanın amacı Dolaz peyniri üretim yönteminin geleneksel üretim yerinde tespit edilmesi, üretilen peynirlerin mikrobiyal, bazı uçucu aroma bileşen içeriklerinin ve duyu özelliklerinin belirlenmesidir. Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde toplam bakteri içeriği 7.68-8.23 log kob/g, maya-küf içeriği 6.90-7.37 log kob/g, koliform içeriği 2.83-3.84 log kob/g, laktobasil içeriği 7.87-8.08 log kob/g ve laktokok içeriği ise 7.63-8.17 log kob/g değer aralıklarında bulunmuştur. Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinin asetaldehit içerikleri ortalama 0.0526 mg/kg, aseton içerikleri 0.0018 mg/kg, etanol içerikleri 2.6056 mg/kg, asetik asit içerikleri 1.1455 mg/kg, diasetil içerikleri 0.0079 mg/kg ve 1-bütanol içerikleri ise 0.0046 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Tanımlayıcı duyu analiz bulgularına göre Dolaz peynirinin karakteristik duyu özellikleri; yumuşak, sarımsı açık kahve renk, kendine özgü koku ve tada sahip, uzun süreli ısı işleme rağmen pişmiş tat hissedilmeyen, çökelek benzeri granüler yapıda bir peynir olarak belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Geleneksel üretim, Dolaz peyniri, duyu, uçucu bileşenler

## DETERMINATION OF PRODUCTION METHOD, MICROBIAL AND VOLATILE FLAVOR COMPONENTS AND SENSORY PROPERTIES OF TRADITIONAL DOLAZ CHEESE

### Abstract

Dolaz cheese is a traditional cheese produced from whey by nomads in the Lakes region. The purpose of the study was to determine the traditional production method of Dolaz cheese at its authentic production site, and contents of microbiological and some volatile flavor components, as well as the sensory properties of samples. The total bacterial content of the traditional Dolaz cheese samples varied between 7.68-8.23 log cfu/g, the yeast-mold content varied between 6.90-7.37 log cfu/g, the coliform content varied between 2.83-3.84 log cfu/g, the Lactobacillus content varied between 7.87-8.08 log cfu/g and the Lactococcus content varied between 7.63-8.17 log cfu/g. Average acetaldehyde, acetone, ethanol, acetic acid, diacetyl and 1-butanol contents of traditional Dolaz cheese were 0.0526 mg/kg, 0.0018 mg/kg, 2.6056 mg/kg, 1.1455 mg/kg, 0.0079 mg/kg and 0.0046 mg/kg, respectively. According to the descriptive sensory analysis, characteristic features of Dolaz cheese were determined as soft, yellowish-light brown color, distinctive odor and unique flavor. Despite the long-term heat treatment, cooked flavor was not perceived. Granular structure similar to Çökelek cheese was determined.

**Keywords:** Traditional production, Dolaz Cheese, sensory, volatile components

\*Yazışmalardan sorumlu yazar / Corresponding author;

✉ dokur@mmf.sdu.edu.tr ☎ (+90) 246 211 1624 📠 (+90) 246 237 1255

## GİRİŞ

Dünyada 2000'den fazla peynir çeşidi olduğu tahmin edilmekte (1), sadece İngiltere'de yaklaşık 700 ayrı peynir çeşidi olduğu, bu sayının Fransa ve İtalya'da 400 civarında olduğu belirtilmiştir. Türkiye'de Beyaz peynir, Kaşar peyniri, Tulum peyniri, Mihaliç peyniri başta olmak üzere, yöresel ihtiyacı karşılayacak düzeyde üretilen Cival, Çerkez, Şavak, Abaza peyniri ve Otlu peynir gibi yaklaşık 50 peynir çeşidi mevcuttur (2). Ünsal (3) ise yaptığı çalışmada 230'a yakın peynir ismi tanımlamıştır. Ülkemizdeki toplam süt üretiminin % 40'ı (4-5 milyon ton) peynire işlenmektedir. Üretilen peynirlerden Beyaz peynir % 60, Kaşar peyniri % 17, Tulum ile Mihaliç peyniri % 12 oranında yer almaktadır. Diğer yöresel peynirler % 11 oranında olmak üzere nispeten daha düşük miktarlarda üretilmektedir (2). Akdeniz bölgesinde geleneksel olarak üretilen belli başlı peynir çeşitleri Akçakatık peyniri, Eğridir taze kelle peyniri, Afyon Tulum peyniri, Keş peyniri, Sütçüler tortusu, Sütlü peynir, Çimi peyniri, Yalvaç Küp peyniri, Yörük peyniri, Tulum keşi, Süller tuluk peyniri, Bez kaşar, Carra peyniri, Ezme peyniri, Ham çökelek, Hellim peyniri, Kelle peyniri, Kelle çökelek peyniri, Kesme peyniri, Nor peyniri, Surke (Sürk) peyniri, Sünme peyniri, Maraş (Parmak) peyniridir (4). Bu peynirler ile ilgili detaylı karakterizasyon çalışmaları bulunmamasına karşın Tulum peyniri (5, 6), Ezine peyniri (7) ve Carra peyniri (8) ile ilgili önemli çalışmalar mevcuttur.

Geleneksel bir peynir olan Dolaz peyniri Isparta, Afyon ve Antalya civarında yaşayan Yörükler tarafından üretilen bir peynir çeşididir. Isparta ve çevresinde yaşayan Yörüklerden (Karakoyunlu, Hayta, Honamlı, Sarıkeçili Yörükleri) elde edilen bilgilere göre eskiden daha çok üretimi yapılan bu peynir son yıllarda özellikle küçükbaş hayvancılığın azalmasından dolayı çok fazla üretilmemektedir (9).

Bu çalışmada, Dolaz peynirinin gerçek üreticileri tarafından yerinde geleneksel olarak üretimi yapılarak üretim yönteminin tespit edilmesi ve geleneksel Dolaz peynirinin mikrobiyolojik, duyu ve bazı uçucu aroma bileşenlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Dolaz Peynirinin Geleneksel Üretim Şeklinin Belirlenmesi

Çalışmada üretimi yöresel olarak yapılan geleneksel Yörük peyniri çeşidi Dolaz peynirinin üreticilerden üretimi ile ilgili bilgiler temin edilmiş ve üretim (dijital kamera, video kamera vb.) kaydedilmiştir. Dolaz peyniri üretiminin özellikle Yalvaç ilçesinin Aşağıturtar bölgesinde (Isparta, Türkiye) önemli düzeyde olduğu ve bu bölgede yaşayan Yörükler tarafından üretiminin yapıldığı bilinmektedir. Üretimde kullanılan ham maddeler ve miktarları, üretim koşulları (sıcaklık, süre, ön olgunlaştırma süresi vs.) belirlenmiştir. Farklı üç üretici tarafından üç ayrı zamanda geleneksel Dolaz peynir üretimi yapılmış ve örnekler aseptik olarak alınarak soğuk muhafazayla Gıda Mühendisliği Bölümüne getirilmiştir.

### Mikrobiyolojik analizler

Geleneksel olarak üretilen Dolaz peyniri örneklerinin mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla toplam bakteri, maya küf, koliform, Lactobacillus ve Lactococcus bakteri sayımları yapılmıştır (10). Toplam mezofilik aerobik bakteri için PCA (Plate Count Agar, Fluka, İsviçre), toplam maya ve küf için PDA (Potato Dextrose Agar, Fluka, İsviçre), toplam koliform bakteri için VRB Agar (Violet Red Bile Agar, Fluka, İsviçre), Laktobasil için MRS Agar (Man Rogosa Sharpe Agar, Merck, Almanya), Laktokok için M17 Agar (Merck, Almanya) kullanılmıştır. İnkübasyon koşulları PCA 35 °C'de 48 saat, PDA 25 °C'de 5 gün, VRB 37 °C'de 24-48 saat, MRS ve M17 anaerob % 5'lik CO<sub>2</sub> ortamında 37 °C'de 3 gün olarak uygulanmıştır.

### Bazı uçucu tat ve aroma bileşenlerinin belirlenmesi

Örneklerin bazı uçucu aroma bileşenleri gaz kromatografik (Perkin Elmer Auto SystemXL, ABD) tepe boşluğu (Turbo Matriks 16, Perkin Elmer, ABD) yöntemiyle tespit edilmiştir. Cihazda CP WAX (50 m X 0.32 i.d) kolon, taşıyıcı gaz olarak He (25 psi) ve FID dedektör kullanılmıştır. Örnek hazırlama aşamasında ise 2 g numune tepe boşluğu vialine konup ağzı kapatıldıktan sonra sisteme verilmiştir. GC koşulları ile tepe boşluğu koşulları; uygulanan sıcaklık programı enjektör

180 °C, dedektör 200 °C, fırın 35 °C'de 2 dakika bekleme; 5 °C/dakika, 240 °C /20 dakika bekleme, needle 90 °C, transfer hattı 120 °C, tepeboşluğu programı; vial fırını 85 °C, termostat sıcaklığı 5 dakika, basınç zamanı 0.5 dakika, enjeksiyon zamanı 0.08 dakika, çekme zamanı 0.5 dakika, baş basıncı: 27 psi olarak uygulanmıştır (11).

### Duyusal analiz

Farklı üreticilerde geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerinin duyusal analizi Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü öğretim üyeleri ve öğrencilerinden oluşan duyusal analiz konusunda deneyimli 15 kişilik bir panelist grubuyla Tanımlayıcı Analizle belirlenmiştir. Tanımlayıcı kelimeler ürün özelliklerine göre ön denemelerle panelistlerle beraber belirlenmiş ve 0-10 skalasında yer alan bir skorla değerlendirilmiştir (12).

### İstatistiksel Değerlendirme

Geleneksel üretim örnekleri üreticiler arasındaki farklar tek yönlü varyans analizi tekniği ile değerlendirilmiş ve grup karşılaştırmalarında Tukey testi kullanılmıştır (% 95). Duyusal özelliklere ait 10'lu likert ölçeği kullanılmış olup her bir panelistin puan ortalamaları alınarak faktöriyel düzende varyans analizi tekniği uygulanmıştır (13).

## SONUÇ VE TARTIŞMA

### Geleneksel Dolaz Peyniri Üretim Yöntemi

Geleneksel olarak Dolaz peyniri üretiminde kullanılan malzemeler; peynir altı suyu (% 53), yayık altı suyu (% 9.5), isteğe bağlı olarak süt (% 10), yoğurt (% 25), lor peyniri (% 2) dir. İçerik hazırlanıp kazanda karıştırılarak odun ateşinde ısıtılma maruz bırakılmıştır. Kazanı karıştırmak için kullanılan uzun, ucu silindirik tahta karıştırıcı (yöresel olarak 'bişşek' denilmektedir) ile kazan içeriği ısıtılma süresince karıştırılmıştır. Kazan içeriği azaldıkça PAS yavaş yavaş ilave edilmiştir. Ürün hafif

yoğurt kıvamında rengi sarı-açık kahverengi olana kadar ısıtılma işlemi uygulanmıştır (10-15 saat). Isıl işlem sonrasında kazan içeriği soğutulmuş ve yaklaşık 12 saat bekletildikten sonra ürün, keselere süzülmesi için aktarılmıştır. Keselerde yaklaşık 3-4 gün kadar ön olgunlaştırma yapılmıştır. Süre sonunda keselerden alınan ürün normal sofraya tuzu ile tuzlanıp tekrar keselere konularak 5 gün süre ile tekrar keselerde tutulmuştur. Süre bitiminde ürün keselerden alınarak "Tuluğ" (tulum) denilen derilere basılmıştır. Üreticiden alınan bilgilere göre kullanılan bu deri "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 (14, 15).

### Mikrobiyolojik analiz bulguları

Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerinin koliform, toplam bakteri, maya-küf, laktobasil ve laktokok içerikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde toplam bakteri içeriği 7.68-8.23 log kob/g, maya-küf içeriği 6.90-7.37 log kob/g, koliform içeriği 2.83-3.84 log kob/g, laktobasil içeriği 7.87-8.08 log kob/g ve laktokok içeriği ise 7.63-8.17 log kob/g değer aralıklarında değişmiştir. Geleneksel koşullarda üretilen peynirlerin maya-küf ve koliform içerikleri yüksek olarak belirlenmiştir. Geleneksel üretimlerin mikrobiyolojik bulguları benzer olarak tespit edilmiştir (P>0.05). Şimşek ve Sağdıç (16), piyasadan topladıkları Dolaz peyniri örneklerinde toplam aerobik mezofilik bakteri sayısını 5.41 log kob/g, maya-küf sayısını 4.13 log kob/g, psikrofilik bakteri sayısını 3.24 log kob/g ve *Enterobacteriaceae* sayısını 1.50 log kob/g saptamıştır. Koliform ve *Staphylococcus aureus* içerikleri tüm örneklerde <101 log kob/g olarak belirlenmiştir. Ortalama olarak enterekoklar 3.25 log kob/g, laktobasiller 5.06 log kob/g ve laktokoklar ise 5.12 log kob/g sayılmıştır. Sert ve

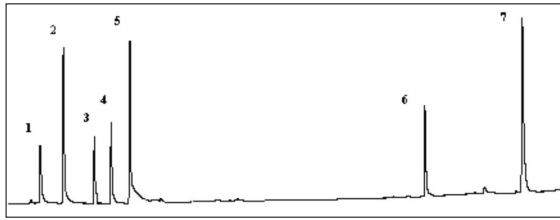
Çizelge 1. Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerinin mikrobiyolojik içerikleri (log kob/g)

| Örnek            | 1. Üretim | 2. Üretim | 3. Üretim | Ortalama  |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Toplam Bakteri   | 7.68±0.29 | 7.96±0.28 | 8.23±0.38 | 7.96±0.32 |
| Maya-Küf         | 7.37±0.40 | 6.90±0.07 | 7.03±1.24 | 7.10±0.57 |
| Koliform         | 2.83±1.63 | 3.84±1.92 | 3.79±1.89 | 3.48±1.81 |
| Lactobasil (MRS) | 7.87±0.08 | 7.93±0.21 | 8.08±0.47 | 7.96±0.26 |
| Lactococ (M 17)  | 7.63±0.28 | 8.06±0.32 | 8.17±0.43 | 7.95±0.35 |

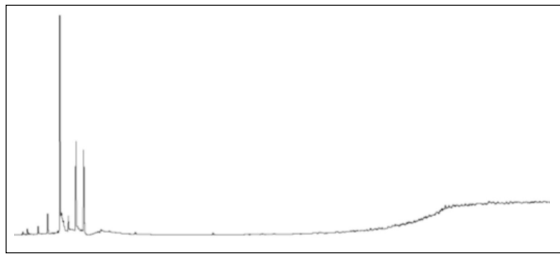
Kıvanç (17), Erzurum piyasasından temin ettikleri Cıvıl peynirlerinde, Kırdar ve ark., (18) Keş peyniri örneklerinde, Erinç ve ark., (19) Tokat'da üretilen Çökelek peynirlerinde mikrobiyal florayı yüksek olarak bulmuştur. Bu çalışmanın mikrobiyal sonuçlarıyla benzer olan bu bulgulardan da anlaşılacağı üzere geleneksel peynirlerin üretimlerinde hijyen koşullarının yeterli olmamasından dolayı toplam bakteri, maya-küf ve koliform bakteri içerikleri yüksek olmakta ve toplum sağlığı için risk oluşturabilmektedir.

### Bazı uçucu tat ve aroma bileşenleri

Geleneksel üretim yerlerinde farklı üreticiler tarafından yapılan geleneksel Dolaz peyniri örneklerinde asetaldehit, aseton, etanol, asetik asit, diasetil ve 1-bütanol tespit edilmiştir. Standartta ve numuneye ait olan kromatogramlar Şekil 1 ve 2'de sunulmuştur. Elde edilen bazı uçucu bileşenlerin içerikleri Çizelge 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Standartta ait kromatogram (1-Asetaldehit, 2-Etanol, 3-Aseton, 4-Metanol, 5-Diasetil, 6-Asetik asit, 7-Butirik asit)



Şekil 2. Numuneye ait kromatogram

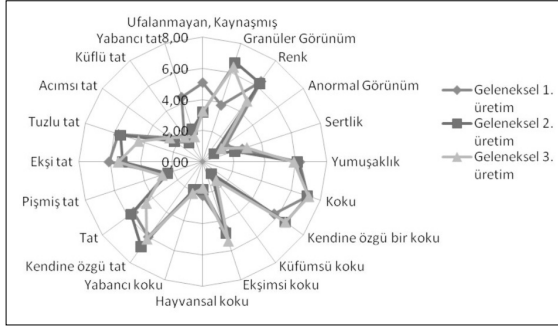
Geleneksel Dolaz peyniri örneklerinin asetaldehit içerikleri ortalama 0.0526 mg/kg, aseton içerikleri 0.0018 mg/kg, etanol içerikleri 2.6056 mg/kg, asetik asit içerikleri 1.1455 mg/kg, diasetil içerikleri 0.0079 mg/kg ve 1-bütanol içerikleri ise 0.0046 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Geleneksel Dolaz peynirlerinde belirlenen uçucu bileşikler asetaldehit, aseton, etanol, asetik asit, diasetil ve 1-bütanol konsantrasyonları üretimler arasında farklılık göstermiştir ( $P<0.05$ ). Bu farklılık geleneksel üretimde kullanılan ve standart olarak üretilmeyen ingrediyenlerden ve farklı ortamlardaki üretimlerde peynirlerde olası farklı mikrofloradan kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Alkol bileşiklerinden peynirde en fazla bulunan bileşikler etanol ve 2-bütanol, asit bileşiklerinden başlıcası asetik asit olmuştur (20, 21). Etanol ve asetik asit konsantrasyonları Castillo ve ark., (22), Massouras ve ark., (20) tarafından tespit edilen değerler ile benzerlik gösterirken, elde ettikleri asetaldehit, diasetil, aseton konsantrasyonları daha yüksek bulunmuştur. Hayaloğlu ve ark., (5), keçi derisinde ve plastik bidonlarda 90 gün olgunlaştırılan Tulum peynirinin depolama süresince 11 asit, 16 ester, 12 metil keton, 7 aldehit, 22 alkol, 7 sülfür bileşiği, 6 terpen ve 19 misel oluşturabilir bileşik belirlenmiştir. Temel bileşikler kısa zincirli yağ asitleri, 2-butanon, diasetil ve birincil alkoller olmuştur. Uzun süreli olgunlaştırma aşaması bulunmayan Dolaz peyniri ile uyumlu olarak farklı peynir çeşitlerinde de asetaldehit, aseton, etanol, bütanol gibi bazı tat ve aromada önemli bileşenler tespit edilmiştir (7, 23, 24).

### Duyusal analiz

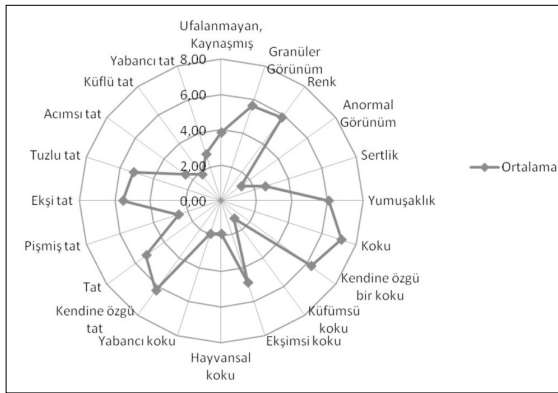
Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerine uygulanan tanımlayıcı analiz bulguları ve ortalama değeri Şekil 3 ve 4'de sunulmuştur.

Çizelge 2. Geleneksel Dolaz peynirlerinin uçucu tat ve aroma maddeleri içerikleri (mg/kg)

| Örnek       | 1. üretim     | 2. üretim     | 3. üretim     | Ortalama      |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Asetaldehit | 0.1208±0.0887 | 0.0200±0.0110 | 0.0169±0.0087 | 0.0526±0.0361 |
| Aseton      | 0.0035±0.0030 | 0.0009±0.0001 | 0.0012±0.0004 | 0.0018±0.0012 |
| Etanol      | 1.0584±0.1139 | 4.7090±3.9162 | 2.0495±0.4791 | 2.6056±1.5031 |
| Asetik asit | 0.8680±0.4774 | 0.9966±0.8992 | 1.5718±0.8210 | 1.1455±0.7325 |
| Diasetil    | 0.0162±0.0162 | 0.0000±0.0000 | 0.0075±0.0075 | 0.0079±0.0079 |
| 1-bütanol   | 0.0057±0.0048 | 0.0000±0.0000 | 0.0082±0.0082 | 0.0046±0.0043 |



Şekil 3. Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirlerinin tanımlayıcı duyu analizi değerlendirilmesi



Şekil 4. Geleneksel olarak üretilen Dolaz peynirinin (ortalama) tanımlayıcı duyu analizi değerlendirilmesi

Duyusal analiz kapsamında tanımlayıcı analizle yapılan değerlendirmenin yanı sıra genel beğenin ortaya konulması amacıyla örnekler hedonik skala analizi de uygulanmıştır. Sonuçlara göre en fazla puan alan ürün geleneksel 2. üretim Dolaz peyniri örnekleridir. Bu üretim grubuna ait örnekler hedonik değerlendirmede en beğenilen grup olurken aynı zamanda tanımlayıcı analiz kapsamında anahtar kriterlerden birisi olan kendine has tat ve koku skalalarında en yüksek puanları almıştır ( $P>0.05$ ). Duyusal analiz tanımlayıcı kelimeleri arasında yer alan peynirin kesilince ufalanma durumu, granüler yapı, renk, tuzlu tat ve yabancı tat kriterleri örnekler arasında önemli düzeyde farklılık arz etmiştir. Bu farklılık geleneksel üretim şartlarından kaynaklanmaktadır. Farklı üreticilerin peynir üretimi sırasında ilave ettikleri tuz miktarı veya renk özelliğinde önemli olarak uygulanan ısı işlem süreleri, geleneksel koşullarda olgunlaştırma, kurutma koşulları belli düzeyde değişkenlik gösterebilmektedir. Tanımlayıcı analize göre Dolaz peynirinin karakteristik duyu özellikleri; yumuşak, kendine özgü renk (sarımsı açık kahverengi), koku ve tada sahip,

uzun süreli ısı işleme rağmen pişmiş tat hissedilmeyen, çökelek benzeri granüler yapıda bir peynir olarak belirlenmiştir. Dolaz peyniri üretiminde peynir altı suyu, yayık altı suyu gibi bileşenler kullanıldığı için, bu bileşenlerin değerlendirilmesi bakımından da Dolaz peyniri üretimi ve endüstriyel üretime aktarılabilmesi önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Tekinşen OC., Tekinşen KK., 2005. Süt Ürünleri Teknolojisi. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
2. Tan S., Ertürk YE. 2002. Peynir. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü-Bakış, 11, 1-4.
3. Ünsal A. 1997. Süt Uyuyunca. Türkiye Peynirleri. Yapı Kredi Yayınları. 221s. İstanbul.
4. Kamber U. 2008. The traditional cheeses of Turkey: Mediterranean Region. *Food Rev Int*, 24, (1): 119-147.
5. Hayaloglu AA, Cakmakci S, Brechany EY, Deegan KC, McSweeney PLH. 2007. Microbiology, biochemistry, and volatile composition of Tulum cheese ripened in goat's skin or plastic bags. *J Dairy Sci*, 90, (3): 1102-1121.
6. Koçak C, Gürsel A, Avşar YK, Semiz A. 1996. Ankara Piyasasındaki Tulum Peynirlerinin Bazı Nitelikleri (Some properties of Tulum cheeses sold in Ankara markets) *Tr. J. Agriculture and Forestry*. 20: 121-125.
7. Karagül-Yüceer Y, Tuncel B, Guner O, Engin B, Isleten M, Yaşar K, Mendes M. 2009. Characterization of aroma-active compounds, sensory properties, and proteolysis in ezine cheese. *J Dairy Sci*. 92: 4146-4157.
8. Gülerüz S. 2009. Carra Peynirinin Aroma Profilinin Belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans tezi. Hatay.
9. Yıldırım A. 2008. Alime Yıldırım ile Sözlü Görüşme. Aşağı Tırtar, Yalvaç, Isparta.
10. Anon. 1983. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metodları. T.C. Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü. Ankara.

11. Güzel-Seydim ZB, Seydim AC, Greene AK. 2000. Organic acids and volatile flavor components evolved during refrigerated storage of kefir. *J Dairy Sci*, 83: 275-277.
12. Lawless HT, Heymann H. 1999. Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. A Chapman and Hall Food Science Book. An Aspen Publication.
13. SPSS, 2006. Statistics Student Verssion 15.0. SPSS Inc., Chicago, IL.
14. Okur ÖD, Güzel-Seydim Z. 2009. Geleneksel Dolaz Peynirinin (Yörük peyniri) Üretim Karakteristikleri. *Süt Dünyası*. Yıl 4 Sayı 22. Eylül-Ekim 2009.
15. Okur ÖD. 2010. Geleneksel Dolaz Peyniri Ürün Karakteristiklerinin Belirlenmesi ve Üretim Standardizasyonu. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilimdalı Doktora Tezi, Isparta, Türkiye, 177 syf.
16. Şimşek B, Sağdıç O. 2006. Isparta ve yöresinde üretilen Dolaz (Tort) peynirinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10, (3): 346-351.
17. Sert S, Kıvanç M. 1985. Taze Civil ve Lor peynirleri üzerinde mikrobiyolojik çalışmalar, *GIDA*, 10, (5): 287-292.
18. Kırdar SS, Kuşun Ö, Özrenk E. 2009. Keş Peynirinin Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellikleri. II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu. 27-29 Mayıs 2009, Van. 130.
19. Erinç H, Eldivenci E, Yıldırım Z, Yıldırım M. 2009. Tokat Yöresinde Üretilen Çökeleklerin Bazı Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi II. Geleneksel Gıdalar Sempozyumu. 27-29 Mayıs, Van. 131-136.
20. Massouras T, Pappa EC, Mallatou H. 2006. Headspace analysis of volatile flavour compounds of teleme cheese made from sheep and goat milk. *Int J Dairy Technol*, 59, (4): 250-256.
21. McSweeney PLH, Sousa MJ. 2000. Biochemical pathways for the production of flavour compounds in cheeses during ripening. *Lait-Dairy Sci Technol*, 80: 293-324.
22. Castillo I, Calvo MV, Alonso L, Juárez M, Fontecha J. 2007. Changes in lipolysis and volatile fraction of a goat cheese manufactured employing a hygienized rennet paste and a defined strain starter. *Food Chem*. 100: 590-598.
23. Güler Z, Bodur M. 2010. Geleneksel Hatay Sürk peynirinde uçucu bileşenler. 1. Uluslararası "Adriyatik'ten Kafkaslar'a Geleneksel Gıdalar" Sempozyumu, 15 – 17 Nisan 2010. Tekirdağ. 340.
24. Güler Z, Çulha C. 2010. Adana yöresinde Yörükler tarafından üretilen Çökelekte uçucu bileşenlerin belirlenmesi. 1. Uluslararası "Adriyatik'ten Kafkaslar'a Geleneksel Gıdalar" Sempozyumu, 15 – 17 Nisan 2010. Tekirdağ. 342.