

Pilot Tesis Koşullarında Pastörize Keçi Sütünden Çimi Peyniri Üretimi¹

Sevda KILIÇ² Harun UYSAL³ Gökhan KAVAS⁴
Harun KESENKAŞ⁵ Necati AKBULUT²

Summary

Production of Çimi Cheese Made From Goat Milk at Pilot Plant Conditions

Çimi cheese that is traditionally produced in different regions of Turkey was produced in pilot plant conditions from goat milk that is known so beneficial on human nutrition because of its composition. Although research was executed according to the traditional production methods, pathogenicity that can be observed in traditional Çimi cheese was decreased due to attention on sanitation rules during production process. Sensory properties of Çimi cheeses were also accepted positively by panellists.

Keywords: Çimi cheese, Goat milk, Traditional cheeses

Giriş

Keçi yetiştiriciliği gerek kolay bakım ve beslenmeleri, gerekse sütlerinin sağlıklı oluşu nedeni ile farklı toplumlarda giderek önem kazanmaktadır. Günümüzde Amerika'da ve bazı batı ülkelerinde bol ve yeterli miktarda inek sütü üretildiği halde süt keçilerinin yetiştirilmesi için özel çiftlikler kurulmaktadır. Elde edilen keçi sütleri peynir, yoğurt, tereyağı gibi değişik süt ürünlerine işlenerek, yüksek fiyatlarla satılmaktadır. Söz konusu ürünlerin pahalı olmasının nedeni, keçi sütünün beslenme ve özellikle sağlık üzerindeki olumlu etkilerinden kaynaklanmaktadır. Son yıllarda bu tür konulara önem veren bir çok

¹ Bu çalışma E.Ü. araştırma Fonu'na desteklenmiştir. (98-ZRF-006 nolu proje)

² Prof. Dr., E.Ü. Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü Bornova-İzmir.
skilic@ziraat.ege.edu.tr

³ Doç. Dr., E.Ü. Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü Bornova-İzmir.

⁴ Yrd. Doç.Dr., E.Ü. Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü Bornova-İzmir.

⁵ Araş.Gör., E.Ü. Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü Bornova-İzmir.

Avrupa ülkesinde keçi sütünden özel ve kaliteli keçi peyniri üretimi ciddi bir şekilde ele alınmakta ve başta Fransa olmak üzere İspanya, İtalya, Portekiz ve Yunanistan gibi ülkelerde üretim yaygın olarak gerçekleştirilmektedir. İklim koşulları bakımından benzerlik gösteren ülkemizde de bu tür ürünler üretilerek ekonomik açıdan önemli sayılabilecek kazanç sağlanabilir. Nitekim ülkemizin tarımsal ve hayvancılık yapısı dikkatte alındığında süt keçisi yetiştiriciliği ile keçi peyniri üretiminin özellikle Akdeniz ülkelerinde olduğu gibi büyük bir potansiyele sahip olduğu bilinmektedir (11). Halkımızın hemen hemen her öğün sofrasında yer alan peynirin üretimi ve tüketimi, bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de gün geçtikçe artış göstermektedir. Bununla beraber ticari olarak üretilen peynir çeşidimizin sayıca az ve miktarının da yetersiz olduğu bir gerçektir (2). Ancak yöre ve bölgelere özgü çok sayıda geleneksel peynir yapılmakta ve o yörelerde satılmaktadır. Son zamanlarda ise İzmir Teneke Tulumu gibi bazı çeşitler büyük il piyasalarında da yerini bulmaktadır. Bunlardan birisi de Çimi peyniridir. Torosların 1500-2000 m yükseklikteki, zengin faunaya sahip yaylalarında beslenen keçilere ait sütler, araştırmanın konusunu oluşturan Çimi peynirinin üretiminde kullanılmaktadır. Yöresel peynir çeşitleri arasında yer alan Çimi peyniri, daha çok Antalya'nın Akseki ve Serik yaylalarında, Manavgat köylerinde genellikle çiğ keçi sütünden üretilen bir çeşit tulum peyniri olarak tanımlanmaktadır (15). Söz konusu yaylalarda geleneksel Çimi peyniri üretiminde oğlak ya da kuzu şirdeninden elde edilen maya kullanılır. Pıhtılaşmayı takiben süzülen ham peynir iyice ufalandıktan sonra (10 kg peynire 700 g tuz) tuzlanır. Geleneksel adı "tuluk" olarak bilinen keçi tulumları içine peynir hava almayacak şekilde doldurulduktan sonra olgunlaştırılmak üzere, bu yaylalardaki doğal mahzen ya da "obruk" adı verilen çoğu zaman içi karlarla dolu mağaralara yerleştirilir ve buralarda 3-4 ay olgunlaşmaya bırakılır. Ekim ayından itibaren Antalya- İstanbul gibi turistik illerde satışa sunulur (15).

Bu çalışmada; yöresel keçi peynirleri arasında önemli bir yere sahip olan Çimi peynirinin pilot işletme koşullarında aslına uygun üretilmesi ve özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmada kullanılan keçi sütü, denemenin yapıldığı Mayıs ile Eylül ayları arasında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü işletmesinden temin edilmiştir. Çalışmalar boyunca günlük ve

tam yağlı süt kullanılmış, peynir yapımı ise E.Ü.Z.F. Süt Teknolojisi Bölümü pilot tesisinde gerçekleştirilmiştir.

Yöntem

Çimi Peyniri Yapımı

Araştırmamızda Çimi peyniri yöre halkı tarafından anlatıldığı şekilde üretilmiş (9); ancak sağlık açısından sakıncalar göz önünde bulundurularak süt süzildükten sonra 68°C’de 20 dakika ısıtılmış ve 35 °C’ye soğutulmuştur. Şirden mayasıyla 1-1,5 saatte pıhtılaşacak şekilde maya ilave edilmiş, oluşan pıhtı kırılmış, daha sonra amerikan bezinden yapılmış torbalara konulmuştur. Elde edilen pıhtı, suyunun süzülmesi için baskıya alınmıştır. Üç buçuk-dört saat sonunda teleme iyice parçalanarak 10 kg telemeye 0,5-0,7 kg tuz olacak şekilde tuzlanmıştır. Daha önceden Çimi köyünden temin edilen keçi tulumlarının kılız tarafına, tuzlanan teleme hava almayacak şekilde sıkıştırılarak konulmuştur. İşlem sonunda ağızları sıkıca bağlanmış ve pilot tesiste bulunan soğuk hava deposunda olgunlaştırılmaya bırakılmıştır. Bu süreçte % 90 nemin sağlanabilmesi için tulumlar ıslak talaş içinde tutulmuş ve üstlerine ıslak çuval örtülmüştür.

Analiz Yöntemleri

Araştırmada peynir yapımında kullanılan süt ve incelenen peynir örneklerinde % kurumadde; gravimetrik yöntemle, % tuz; Mohr titrasyon yöntemiyle, % yağ; Gerber yöntemiyle, % protein; Kjeldahl yöntemiyle, asitlik belirtilmesi; titrasyon yöntemine göre Soxhlet-Henkel (°SH) cinsinden, pH değeri; Beckmann SS Zeromatic 3 pH metre ile tayin edilmiştir (16). Peynir örneklerinde maya ve küf sayısı; Patato Dextrose Agar, proteolitik bakteri sayısı; Ca Kazeinat Agar, lipolitik bakteri sayısı; Tributirin Agar, *Staphylococcus* türü bakteri sayısı; Mannitol Salt Agar, koliform grubu bakteri sayısı ise Violet Red Bile Agar ve Brilliant Laktoz Bile Broth besiyerleri kullanılarak sayılmıştır (5). Duyusal değerlendirmeler Metin (1977); Üçüncü ve Ergüllü (1983)’e göre yapılmıştır. Deneme 3 kez tekrarlanmış, araştırma sonuçlarının istatistiksel değerlendirmesi ise SAS paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir (3).

Bulgular ve Tartışma

Süt teknolojisi bölümü pilot tesisinde yapımı gerçekleştirilen Çimi peynirlerinde belirlenen kimyasal özelliklere ait değerler Çizelge 1’de verilmiştir. Peynir örneklerinde ortalama olarak % 61.23 oranında kurumadde (KM) saptanmış ve üretimin birinci gününde bu değer % 57.17 iken, 90 günlük olgunlaşma sonunda % 64.53’e yükselmiştir.

Kurumaddedeki bu artış istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P<0.001$). Olgunlaşma boyunca belirlenen bu artış, depo nem oranının istenenden daha düşük olmasından ileri gelmiştir.

Kılıç ve ark. (1999), Çimi peynirleri üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada ortalama % KM'yi 57.73 olarak tespit etmişlerdir. Peynirlerin kurumadde oranlarının peynirin yapıldığı devrelere göre değiştiğini bildiren araştırmacılar, en düşük % KM değerini Haziran ayında, en yüksek değeri ise Eylül ayında yapılan peynirlerde belirlemişlerdir. Yapılış şekli ve kimyasal özellikleri bakımından Çimi peyniriyle benzerlik gösteren Tulum Peynirine ait TS 3001'de nem miktarının en çok % 40, bir başka deyişle toplam kurumadde miktarının kütlece en az % 60 olması gerektiği bildirilmiştir.

Çimi peynirlerinde tespit edilen ortalama tuz oranı 90 günlük olgunlaşma sonu itibariyle % 5.72 olarak belirlenmiştir. Yapılan incelemede tuz oranının beklenenin dışında, ilk gün % 5.94 iken 90. günde % 5.43 olarak tespit edilmiştir. Kurumaddede tuz miktarı ise olgunlaşma periyodu sonunda ortalama % 9.38 bulunmuştur. Kılıç ve ark. (1999) konu ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada, Çimi peynirlerinde tespit ettikleri ortalama tuz oranını % 3.51 olarak bildirmişlerdir. Standarda göre (TS 3001) kurumaddede en çok % 6 (m/m) tuz içeren tulum peynirleri I. sınıf, en çok % 10 (m/m) tuz içerenler ise II. sınıf olarak kabul edilmektedir.

Çizelge 1. Çimi Peynirlerinin Kimyasal Özellikleri (n=3)

Analizler	Olgunlaşma Süresi (Gün)				X	±Sx
	1	30	60	90		
% Kurumadde	57.17	60.06	63.17	64.53	61.236	2.85
% Tuz	5.94	5.81	5.73	5.43	5.728	0.18
% Kurumaddede Tuz	10.39	9.67	9.07	8.41	9.38	0.73
% Yağ	24.83	26.83	28.50	29.00	27.292	1.63
% Kurumaddede Yağ	43.43	44.67	45.11	44.93	44.540	0.65
% Protein	22.91	24.34	25.91	26.09	24.816	1.29
°SH	46.88	56.53	60.60	83.06	61.773	13.26
PH	5.10	5.01	5.03	4.83	4.996	0.09

Peynirlerde olgunlaşma boyunca % yağ değerinin artış gösterdiği saptanmıştır. Kurumaddedeki artışa uygun olarak yağ oranı da % 29.00'a yükselmiş ve ortalama olarak peynirlerde % 27.29 oranında yağ tespit edilmiştir. Kılıç ve ark. (1999), konu ile ilgili olarak yaptıkları çalışmalarında yağ değerlerinde (ortalama % 30.01) benzer

sonuçlar elde ederken, Eralp ve Kaptan (1970) oldukça düşük değerler (ortalama % 10) bulmuşlardır. Araştırmada 90 günlük olgunlaşma sonunda elde edilen ortalama kurumaddede yağ değeri ise % 44.54 olarak hesaplanmıştır. Çimi peyniri gibi yöresel yöntemler ile üretilen peynirlerimize ait bir standart bulunmamasına rağmen; TS 3001 Tulum Peyniri standardında tam yağlı ve yarım yağlı tulum peynirlerinin kurumaddede sırasıyla en az % 45 ve % 30 (m/m) yağ içermesi gerektiği bildirilmiştir.

Çalışmamızda, üretilen Çimi peynirinde belirlenen ortalama % protein değeri 26.81'dir. Çizelge 1'de de görüldüğü gibi, araştırmamızda elde edilen protein değerleri oldukça yüksek bulunmuş ve yapılan istatistiksel değerlendirmede, depolama sürecinde peynirlerdeki protein oranında belirlenen değişimin önemli olmadığı görülmüştür ($P < 0.001$). Araştırmada bulunan protein değerlerinin Kılıç ve ark. (1999)'nın bulgularıyla (ortalama % 22.27) uyum gösterdiği belirlenmiştir. Güven (1993), keçi tulum peynirlerindeki ortalama protein değerini % 22.77, Kılıç ve Gönç (1990) ise İzmir Tulum Peynirinde % 24.80 olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir.

Çimi peynirlerinin 90 günlük olgunlaşma periyodunda ortalama titrasyon asitliği 61.77 °SH, pH değeri ise 4.99 bulunmuş ve olgunlaşma boyunca °SH; 46.88-83.06, pH ise 5.10-4.83 değerleri arasında değişmiştir. Çalışmamızda olgunlaşma süresine bağlı olarak her iki parametredeki değişim, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Kılıç ve ark. (1999) ise 4 aylık bir olgunlaşma periyodunda çimi peyniri örneklerine ait ortalama pH değerini (5.10) daha yüksek tespit etmişlerdir. Pilot tesis koşullarında üretilen Çimi peyniri örneklerinde sayılan mikroorganizma grupları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Çimi Peynirlerinin Mikrobiyolojik Özellikleri adet/g (n=3)

	Olgunlaşma Süresi (Gün)				X	±Sx
	1	30	60	90		
Maya Küf	4.7x10 ³	4.3x10 ³	7.2x10 ²	4.0x10 ²	2.5x10 ³	1.9x10 ³
Proteolitik Bakteri	7.7x10 ⁴	9.4x10 ³	2.3x10 ³	4.1x10 ²	2.2x10 ⁴	3.1x10 ⁴
Lipolitik Bakteri	5.5x10 ³	3.8x10 ³	9.2x10 ³	2.7x10 ²	4.6x10 ³	3.2x10 ³
Staphylococcus	8.1x10 ²	0	0	0	2.0x10 ²	3.5x10 ²
Koliform	7.1x10 ³	3.6x10 ³	6.1x10 ²	0	2.8x10 ³	2.8x10 ³

Çimi peyniri örneklerinde sayılan ortalama maya-küf değeri 2.5x10³ adet/g olarak tespit edilmiştir. Olgunlaşmanın ilk gününde bu sayı 4.7x10³ adet/g iken 90.günde 4.0x10² adet/g olarak saptanmış ve maya-küf sayısının olgunlaşma süresinde azalan bir seyir takip ettiği

belirlenmiştir. Araştırmamızda söz konusu bu azalma istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ($P < 0.001$). Kılıç ve ark. (1997) tarafından Çimi peynirleri üzerinde yapılan bir çalışmada, maya-küf sayılarının bizim sonuçlarımızla paralellik göstermediği, aksine depolama süresince gittikçe artan değerlere ulaştığı belirlenmiştir. Araştırmacılar çalışmalarında maya-küf sayılarının ortalama değerini 4.2×10^6 adet/g olarak tespit ettiklerini bildirmişlerdir. TS 3001'de ise maya ve küf sayısına ait en üst sınır değer 10^3 adet/g olarak belirtilmiştir. Araştırmamızda maya-küf değerlerinin depolamanın birinci gününde düşük olması ve depolama süresince azalması, kullanılan keçi sütünün pastörize edilmiş olmasına ve peynir yapım aşamasında mümkün olduğunca temizlik ve hijyen kurallarına uyulmasına bağlanmıştır. Ayrıca peynirde bulunan maya türlerinin de etkisi olduğu düşünülür. Nitekim Pereira-Dias ve ark. (2000) koyun peynirlerinden izole ettikleri bazı *Candida* türlerinin pıhtıda belirlendiğini, 60 günlük olgunlaşma devresinde bulunmadığını, bazı türlerin 45. güne kadar arttığını 60. günde ise yarı yarıya azaldığını tespit etmişlerdir. Bunun yanı sıra mayaların su aktivitesine olan duyarlılıkları da diğer mikroorganizmalara kıyasla oldukça değişkendir.

Olgunlaşma süresince Çimi peynirlerinde tespit edilen proteolitik bakteri sayısı ortalama 2.2×10^4 adet/g, lipolitik bakteri sayısı ise 4.6×10^3 adet/g olarak saptanmış ve özellikle proteolitik bakteri grubuna ait sayısal değerlerin depolama süresince gittikçe azalan bir seyir takip ettiği belirlenmiştir. Çalışmada sütlerin günlük olarak ve pastörize edildikten sonra peynire işlenmiş olması çoğu psikrotrof özellik gösteren söz konusu bakteri sayılarının düşük belirlenmesini sağlamıştır. Kılıç ve ark. (1997), Çimi peynirlerinde gerek proteolitik gerekse lipolitik bakteri sayılarını ortalama 1.0×10^7 adet/g olarak tespit ederken, Güven (1993), keçi tulum peynirlerindeki proteolitik bakteri sayısını 1.85×10^5 adet/g ve lipolitik bakteri sayısını da 1.55×10^5 adet/g olarak bildirmiştir. Çalışma süresince söz konusu bakteri gruplarına ait değerlerin diğer araştırma bulgularına kıyasla nispeten daha düşük olduğu görülmüştür.

Çimi Peyniri örneklerinde *Staphylococcus* türleri ise, ilk gün 8.1×10^2 adet/g olarak sayılmış, diğer analiz devrelerinde ise tespit edilememiştir.

Koliform grubu bakteriler olgunlaşmanın ilk günlerinde, örneklerde, 7.1×10^3 adet/g iken 60. günde 6.1×10^2 adet/g'a düşmüş, 90.günde ise izole edilememiştir. 90 günlük ortalama değer ise 2.8×10^3 adet/g olarak hesaplanmıştır. Çalışma boyunca elde edilen değerler

Akyüz (1981)'ün Şavak peynirlerinde tespit ettiği ortalama değerden (1.8×10^6 adet/g) ve Van otlu peynir örneklerinde belirlediği değerlerden (3.73×10^4 adet/g ile 7.43×10^4 adet/g) daha düşük bulunmuştur. Güven (1993) de koliform grubu bakterileri keçi tulum peyniri örneklerinde, başlangıçta 3.19×10^6 adet/g, olgunlaşma sonunda 9×10^3 adet/g olarak saymıştır.

Bu sonuçlarla araştırma bulguları karşılaştırıldığında bulgularımızın daha düşük olduğu ve pilot tesis koşullarında yapılan üretim ile işletmelere göre daha sağlıklı çalışma yapılabileceği anlaşılmıştır. Ancak araştırmamızda temizlik ve hijyen koşullarına daha fazla özen gösterilmesi gerektiği de belirlenmiştir. TS 3001'de ise koliform grubu bakterilere ait en üst sınır değer 10^3 adet/g olarak bildirilmiş, *Staphylococcus aureus*'un bulunmaması gerektiği belirtilmiştir.

Yapılan duyusal değerlendirme sonucu peynirlerin olgunlaşmanın başlangıcından itibaren ilk ay beyaz renkte, nispeten parlak görünüşte olduğu, olgunlaşma sonuna doğru rengin kreme döndüğü ve yapının da bıçakla kesildiğinde düzgün olduğu gözlenmiştir. Ayrıca ufalanma ve parçalanma olayının gittikçe azaldığı da tespit edilmiştir. Bu anlamda 1.ve 30. günlerde yapılan testlerde peynirlerin daha az beğenildiği görülmüş ve nispeten keskin bir tat ile koku algılanmıştır. Başlangıçta belirgin olarak hissedilen keçi sütü lezzeti 90. günde daha az hissedilmiş ve peynirlerde hoşça giden bir aroma oluşmuştur. Peynirin olgunlaşma süresinde yağların parçalanmasıyla açığa çıkan kaprik ve kaproik asitlerin peynir aromasındaki etkinliğinin ise tatta ve kokuda daha az algılandığı sonucuna varılmış ve bu nedenle de peynirler panelistler tarafından beğenilmiştir. Kılıç ve ark. (1997) da çiğ süttten yapılan çimi peynirlerinde olgunlaşmanın ilk günlerinde algılanan olumsuz tadın ve kokunun 4.ay sonunda yerini hoşça giden ve hafif keskin olan bir tat ve kokuya bıraktığını bildirmişlerdir.Sonuç olarak Çimi peynirinin yapımında sütün pastörize edilmesiyle hem teknolojik hem de sağlık açısından güvenilir ürün elde edilmiştir. Ancak uygun bir kültür kombinasyonu kullanılarak olgunlaşmanın seyri farklı açılardan incelenebilir. Bilhassa peynirdeki % tuz oranının düşürülmesi gerektiği kimyasal analizle ortaya konmuştur.

Özet

Bileşimi açısından beslenmemizde son derece yararlı olduğu bilinen keçi sütünden, Akdeniz Bölgesi'nin geleneksel ürünü olan Çimi peynirinin üretimi, pilot tesis koşullarında gerçekleştirilmiştir. Deneme peynirlerinde 90 günlük olgunlaşma

süresinde ortalama % kurumadde 61.23, % tuz 5.72, % kurumadde tuz 9.38, % yağ 27.29, % kurumadde yağ 44.54, % protein 24.81, °SH 61.77, pH 4.99 bulunmuştur. Üretim sırasında hijyenik kurallara dikkat edildiğinden, 90 günlük olgunlaşma süresi sonunda patojen bakteriler belirlenememiş, bozucu mikroorganizma sayısı 10^2 adet/g düzeyinde tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çimi peyniri, Keçi sütü, Yöresel peynirler

Kaynaklar

1. **Akyüz,N.**, 1981, Erzincan Tulum Peynirlerinin Yapılışı ve Bileşimi. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Dergisi. 12 (1), 85-112.
2. **Altun,İ.,Akyüz,N.**, 1998, Kahramanmaraş-Elbistan bölgesinde üretilen Kelle peynirinin bileşimi, teknik ve hijyenik özellikleri üzerine bir araştırma, V. Süt ve Süt ürünleri sempozyumu, geleneksel süt ürünleri, Tekirdağ.
3. **Anonymous**,1987, SAS: System For Elementry Statistical Analysis, SAS Institute, Inc. Cary., NC, USA.
4. **Anonymous**, 1995, TS 3001, Tulum Peyniri Standardı, TSE, Ankara.
5. **Anonymous**, 1996, Microbiology Manual, Merck, Darmstadt, Almanya.
6. **Güven,M.**,1993, İnek, Koyun ve Keçi Sütlerinden Üretilen ve Farklı Materyallerde Olgunlaştırılan Tulum Peynirlerinin Özellikleri Üzerinde Karşılaştırılmalı Bir Araştırma. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bil. Enst. 206s.
7. **Eralp,M.,Kaptan,N.**, 1970, Antalya İli Sütçülüğü. Antalya Üni. Ziraat Fak. Yayınları 436, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler 264, Antalya Üni. Basımevi 539.
8. **Kılıç, S., Gönç, S.**, 1990, İzmir Tulum Peynirinin Kimi Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma(I) . E.Ü.Ziraat Fakültesi Derg, 27(3) 155-167.
9. **Kılıç,S., Karagözlü, C., Akbulut,N.**, 1997, Keçi Sütünden Yapılan Çimi Tulum Peynirinin Olgunlaşma Döneminde Meydana Gelen Mikrobiyolojik Değişimler, E.Ü. Ziraat Fak. Dergisi Cilt:34, Sayı:3.
10. **Kılıç,S., Karagözlü, C., Akbulut,N.**, 1999, Keçi Sütünden Yapılan Çimi Tulum Peynirinin Kimyasal Bileşimi Üzerine Bir Araştırma, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Dergisi, Yıl:3 Sayı:4, 38-47.
11. **Metin,M.,G.F.,Öztürk,Koca,N.**,1998, Keçi Sütünün Peynire İşlenerek Değerlendirilmesi Üzerinde Araştırmalar, V. Süt Ve Süt Ürünleri Sempozyumu, 21-22 Mayıs Tekirdağ.
12. **Metin, M.**, 1977. Süt ve Mamullerinde Kalite Kontrolü. Ank. Tic. Borsası yayınları No:1,s: 352.
13. **Pereira-Dias,S.,Potes,M.E., Marinho,A., Malfeito-Ferreira,M., Loureiro,V.**, 2000, Characterisation of Yeast Flora isolated from an Artisanal Portuguese Ewes' Cheese, International Journal of Food Microbiology, (60),55-63.
14. **Üçüncü,M., Ergüllü,E.**,1983,Kuark Yapımında İşlem Ve Ürün Parametrelerinin Saptanması, E.Ü. Müh. Fak. Dergisi Seri:B Cilt:1 Sayı:1, 97-117.
15. **Ünsal,A.**,1997, Süt Uyuyunca, Yapı Kredi Kültür Sanat Yayınları, İstanbul.
16. **Yaygın,H.,Gönç,S.,Oktar,E.,Kılıç,S.**, 1985, Süt ve Mamulleri Muayene Analiz Yöntemleri. E.Ü. Ziraat Fakültesi Teksir Yayınları No.:2, İzmir.