



DİYARBAKIR'DA TAZE OLARAK TÜKETİLEN ÇÖKELEK PEYNİRLERİNİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİ

Ayşe Nilay ÖNGANER^{1,*} Sevda KIRBAĞ¹

¹Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Bölümü, ELAZIĞ

ÖZET

Bu çalışma, Diyarbakır'da ambalajsız olarak satışa sunulan çökeleklerin mikrobiyolojik kalitesini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 30 adet çökelek peynir örneği kullanılmıştır. Koliform ve fekal orjinli *Escherichia coli* varlığının belirlenmesi En Muhtemel Sayı esasına göre yapılmıştır. Mikroorganizma sayımları Plak Kültürü Metoduna göre yapılarak, sonuçlar Koloni Oluşturan Birim (kob) olarak değerlendirilmiştir. Örneklerde toplam mikroorganizma sayısı 8.49 ± 0.79 log kob/g, heterofermentatif laktik asit bakterileri 8.58 ± 0.98 log kob/g, psikrofilik bakteriler 8.51 ± 0.83 log kob/g, proteolitik bakteriler 8.49 ± 0.83 log kob/g, maya-küf 6.67 ± 0.86 log kob/g, *Staphylococcus aureus* 7.53 ± 1.12 log kob/g, *Salmonella* sp. 7.80 ± 0.64 log kob/g, *Bacillus* sp. 7.70 ± 1.35 log kob/g, *Clostridium* sp. 7.81 ± 1.05 log kob/g, *Escherichia coli* % 23.3, koliform bakteri sayısı % 23.3 olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda; taze çökelek peynir örneklerinin hijyenik açıdan çok düşük kaliteli oldukları tespit edilmiştir. **Anahtar Kelimeler:** Çökelek peyniri, Mikrobiyolojik kalite.

MICROBIOLOGICAL QUALITY OF "COKELEK" CHEESES AS A FRESH CONSUMING IN DİYARBAKIR

ABSTRACT

This study was carried out to determine the microbiological quality of "cokelek" cheese, which is sold without packaging in Diyarbakır. In study used total of 30 samples of "cokelek" cheeses. Coliform bacteria and the determination of being of faecal *E. coli* are made by using most probable number (EMS) methods. The microorganism counts by using plate counts techniques, the results have been evaluated as a cob. The In the samples as a average of total microorganism 8.49 ± 0.79 log cfu/g, heterofermentatif lactic acid bacteria 8.58 ± 0.98 log cfu/g, psycophilic bacteria 8.51 ± 0.83 log cfu/g, proteolytic bacteria 8.49 ± 0.83 log cfu/g, mould-yeast 6.67 ± 0.86 log cfu/g, *Staphylococcus aureus* 7.53 ± 1.12 log cfu/g, *Salmonella* sp. 7.80 ± 0.64 log cfu/g, *Bacillus* sp. 7.70 ± 1.35 log cfu/g, *Clostridium* sp. 7.81 ± 1.05 log cfu/g, *Escherichia coli* % 23.3, coliforms bacteria % 23.3 were determined respectively.

In conclusion, the samples of fresh cokelek cheeses were determine that had very low hygienic quality.

Keywords: Cokelek cheeses, Microbiological quality.

*E-posta: anilayonganer@hotmail.com

1. GİRİŞ

İnsanların; dengeli ve yeterli beslenmesinde, hayvansal kaynaklı gıda maddeleri çok önemli bir yere sahiptir [1]. Hayvansal kaynaklı gıdalardan en önemli olanı ise süt ve süt ürünleridir. Bu ürünler insan bünyesi için gerekli olan protein, kalsiyum, vitamin ve mineralleri taşıması bakımından oldukça önemlidir [2]. Süt ürünlerinin hacimli olması, naklinin zor olması ve çabuk bozulabilmesi gibi sebeplerden dolayı daha dayanıklı ürünlere işlenmesi gerekmektedir [3]. Protein ve kalsiyum bakımından oldukça zengin olan çökelek peyniri, süt ürünlerinin en iyi değerlendirme şeklidir [4,5]. Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde tüketimi en fazla olan bir peynir çeşididir [6,7]. Ekonomik gücü düşük kesimler için ucuz hayvansal bir besin kaynağıdır ve diyet listelerinin başında gelir.

Ülkemizde süt, yoğurt ve ayran olmak üzere farklı hammaddelerden üretilen çökelek peyniri sık tüketilmesinin yanısıra sağlık açısından da çok önemli bir gıda maddesi olarak görülmektedir [8]. Yüksek kolesterol, damar sertliği, hipertansiyon, damar tıkanıklığı neticesinde sonuçlanan felç, kangren, kalp gibi rahatsızlıklar, hayvansal yağlı gıdaların vücutta birikmesi ile oluşmaktadır. Çökelek peyniri özellikle de az yağlı olması ve kalori değeri düşük, iyi bir protein ve kalsiyum kaynağı olması sebebiyle Türk Kalp Vakfı tarafından diyet listelerinin başında yer aldığı belirtilmiştir [9]. İnsan beslenmesinde önemli bir yeri olan süt ve süt ürünleri faydalı olduğu kadar pek çok patojen mikroorganizmaların gelişebildiği bir besi ortamıdır. Süt ürünlerinde bulunan protein, yağ, karbohidrat gibi besin maddeleri, patojenler tarafından kullanılarak kötü tat ve aromaya sebep olurlar. Bu mikroorganizmalar metabolit üreterek; acılaşıma, kokuşma, ekşime gibi bozulmalar meydana getirirler [6]. Gıdalarda toplam canlı mikroorganizma sayısının $10^5/g$ 'in üzerinde, *Bacillus* sp. $10^7/g$ düzeyinde, *S.aureus* $10^5/g$ 'in üzerinde, *Salmonella* sp. $10^6/g$ 'in düzeyinde bulunması gıda zehirlenmelerine sebebiyet verir ve aynı zamanda ürünün raf ömrünü kısaltarak ekonomik kayıplara yol açar. Gıdalarda küf sayısı 30-300 koloni arasında bulunduğu zaman gıdalarda mikotoksin üretir ve insan sağlığı üzerinde akut ve kronik toksik etki yapar. Böbrek, merkezi sinir sistemi, dolaşım sistemi karaciğer fonksiyon bozukluklarına sebebiyet verir [10]. Bu yüzden patojenlerin gıdalarda yüksek düzeyde bulunması istenmez. Taze çökelek peyniri alındıktan sonra herhangi bir işleme tabi tutulmadan doğrudan tüketilmesi daha çok hijyen kurallarına uyulması gereğini ortaya koymuştur. Üretimde

el ve kullanılan ekipmanların temizliği, taşınmada (nakil işlemlerinde) kullanılan materyaller ve pazarlamadaki sunum gıda güvenilirliği açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada; Diyarbakır'da tüketilen taze çökelek peynirinin mikrobiyolojik kalitesi incelenerek, hijyenik kalitesinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Materyal

Çalışmada; Diyarbakır Bağlar, Ofis, Dağ kapı ve Balıkçılar çarşısındaki marketlerden 30 adet çökelek peynir örneği alınmıştır. Örnekler satıcılar tarafından tüketiciye ne şekilde sunulurken satılıyorsa aynı şekilde istenmiş (satış esnasında eğer kullanılıyorsa kürek, eldiven yada direkt olarak elle alınıp poşetleniyorsa) ve örnekler steril kilitli poşetler içerisine alınmış ve aynı gün analize tabi tutulmuştur. Çalışmalar üç paralel halinde yürütülmüştür.

2.2. Metot

Toplam Canlı bakteri sayımı

Plate Count Agar (PCA) besiyeri kullanıldı. Uygun dilüsyonlardan alınan 1 ml'lik örnek, 40-45°C'de 10 ml besiyeri içeren steril petri kutuları içine ekim yapıldı. Petri kutuları 37°C'de 1 gün süreyle inkübe edilerek, koloni sayımı yapıldı [11,12].

Heterofermentatif Laktik Asit bakteri Sayımı

Uygun dilüsyonlardan alınan 1ml örnek, PCA besiyerine ekilerek, 30°C'de 48-72 saat inkübe edilerek sayımlar yapıldı [13].

Psikrofilik bakteri sayımı

Uygun dilüsyonlardan alınan 1 ml örnek, PCA besiyerine ekilerek, plaklar 4°C'de 10 gün süreyle inkübe edilerek, sayımlar gerçekleştirildi [14].

Proteolitik bakteri sayımı

Uygun dilüsyon örneklerinden 1 ml alınarak, jelatinli besiyeri içine ekim yapıldı. Plaklar, 22°C'de 72 saat inkübe edildikten sonra değerlendirildi [4].

Maya ve Küf sayımı

Uygun dilüsyondan alınan 0.1 ml örnek, Potato Dextrose Agar (PDA) besiyeri üzerinde yüzeysel ekim yapıldı. Bakteri oluşumunun önlenmesi için besiyerine 1 gr streptomycin eklendi. Plaklar 25°C’de 4-5 gün süreyle inkübasyona bırakılarak sayımlar gerçekleştirildi [14].

***Staphylococcus aureus* sayımı**

Baird Parker Agar (BPA) üzerine uygun dilüsyondan alınan 0.1 ml örnekten yüzeysel ekim yapıldı. Petriler, 37°C’de 48 saat inkübe edilerek, siyah parlak 1.0-1.5 mm çapında dar beyaz kenarlı 2.5 mm genişliğinde şeffaf zonlu koloniler *S. aureus* olarak değerlendirildi [6].

***Salmonella* sp. bakterilerin sayımı**

Salmonella-Shigella (SS) besiyeri kullanıldı. Uygun dilüsyondan alınan 1 ml örnek SS besiyerinin içine ekildi. 35°C’de 72 saat inkübe edilerek, merkezi siyah metalik parlak çökelti şeklinde koloniler değerlendirildi [6].

***Bacillus* ve *Clostridium* sp. bakterilerin sayımı**

Uygun dilüsyonlardan alınan 10’ar ml örnek alınıp steril tüplere konularak 80°C’de 10 dak. süreyle bekletildi. Plate Count Agar (Difco) besiyerine, uygun dilüsyondan alınan 1 ml örnek aşılandı. Plaklar 37°C’de 24 saat uygun ortamda inkübe edilerek, sayımlar yapıldı [15].

Koliform bakteri ve *E. coli* varlığının belirlenmesi

Kuvvetle Muhtemel Sayı esasına göre; 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} ‘lık dilüsyonların her birinden 1’er ml örnek alınıp, 10’ar ml’lik steri Laktozlu Buyyon tüplerine aşılandı. Tüpler; 37°C’de 24 saat inkübasyona bırakılarak, menekşe renginden sarıya dönen tüpler pozitif tüpler olarak değerlendirildi [7]. Pozitif tüplerden *E. coli* varlığının saptanması için; Eosin Methyline Blue Agar besiyerine çizgi ekim yapılarak, metalik yeşil renkteki kolonilerin pozitif olarak değerlendirildi [16].

3. BULGULAR

Araştırmada; 2006-2007 yılları arasında Diyarbakır’ın satış noktalarından sağlanan 30 adet taze çökelek örneklerine ait mikrobiyolojik bulgular Tablo 1-2-3’de gösterilmiştir. Örneklerdeki

toplam canlı mikroorganizma sayısı 8.49 ± 0.79 log kob/g, heterofermentatif laktik asit bakteri sayısı 8.58 ± 0.98 log kob/g, psikrofilik bakteri sayısı 8.51 ± 0.83 log kob/g, proteolitik bakteri sayısı, 8.49 ± 0.83 log kob/g, maya ve küf sayısı 6.67 ± 0.86 log kob/g, *S. aureus* sayısı 7.53 ± 1.12 log kob/g olarak saptanmıştır (Tablo 1). Çökelek örneklerinin tümünde *Salmonella* sp. görülmüş 7.80 ± 0.64 log kob/g olarak saptanmıştır. Örneklerin 16'sında %80 oranında *Bacillus* sp. gözlenmiştir (Tablo 1). *Bacillus* sp. 7.70 ± 1.35 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Çökelek örneklerinde *Clostridium* sp. 7.81 ± 1.05 log kob/g (Tablo 1) olarak ve koliform grubu bakteri ve *E. coli* (Tablo 2-3) % 23.3 oranında saptanmıştır.

Tablo 1. Çökelek peynirlerinin mikrobiyolojik analiz bulguları (log₁₀ kob/g)
Örnek sayısı (n=30)

Mikroorganizma	Ortalama (x±Sx)	En çok	En az
Toplam mezofilik aerobik	8.49±0,79	10,49x10 ⁶	8.65x10 ⁶
Heterofermentatif laktik asit	8.58±0,98	10.10x10 ⁶	8.81x10 ⁶
Psikrofilik	8.51±0.83	8.39x10 ⁶	10.03x10 ⁶
Proteolitik	8.49±0.83	9.17x10 ⁶	9.09x10 ⁶
Maya ve Küf	6.67±0.86	9.14x10 ⁴	6.95x10 ⁴
<i>Staphylococcus aureus</i>	7.53±1.12	10.28x10 ⁶	6x10 ⁶
<i>Salmonella</i> sp.	7.80±0.64	8.46x10 ⁶	6x10 ⁶
<i>Bacillus</i> sp.	7.70±1.35	9.87x10 ⁶	6x10 ⁶
<i>Clostridium</i> sp.	7.81±1.05	9.71x10 ⁶	6x10 ⁶

(x: Aritmetik ortalama, Sx: standart sapma)

Tablo 2. *E.coli* sayısı

Örnek sayısı (n=30)

Örnek sayısı	n=30	%
Pozitif örnek sayısı	n=7	% 23.3
Negatif örnek sayısı	n=23	% 76.6

Tablo 3. Koliform bakteri sayım sonuçları (EMS/ml)

		Örnek sayısı (n=30)														
Örn no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
KB	93	1100	39	2400	4	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	
Örn no	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
KB	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	4	<3	<3	<3	<3	<3	<3	23	

(KB:Koliform bakteri).

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada 2006-2007 yılları arasında Diyarbakır ilinin farklı semtlerinden alınan 30 adet çökelek peynir örneklerine ait mikrobiyolojik bulgular [Tablo 1](#)'de gösterilmiştir. Taze çökelek örneklerinde toplam canlı mikroorganizma sayısı ortalama 8.49 ± 0.79 log kob/g olarak saptanmıştır ([Tablo 1](#)). Bu verilere göre, halk pazarlarında satılan çökelek peynirlerinin üretimi, muhafazası ve satışı sırasında hijyenik kurallara uyulmadığı düşünülmektedir. Elde edilen bulgular diğer araştırmacıları destekler niteliktedir [[3,4,6,15,17-27](#)].

Örneklerde heterofermentatif laktik asit bakterileri sayısının değişken olduğu saptanmıştır ([Tablo 1](#)). Heterofermentatif laktik asit bakteri sayısı 8.58 ± 0.98 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Diğer araştırmacıların bulduğu sonuçlar bu çalışmamızı destekler niteliktedir [[5,11-14,16-23,25-28](#)].

Psikrofilik bakteriler 8.51 ± 0.83 log kob/g olarak tespit edilmiştir ([Tablo 1](#)). Gıda güvenliği açısından psikrofilik bakteri sayısının düşük olması gerektiği belirtilmiştir [[29](#)]. [Tablo 1](#)'de elde edilen değerlerin normal değerlerin üzerinde olduğu saptanmıştır [[5,7,17-27](#)]. Psikrofilik bakteriler 2-7°C'de muhafaza edilen süt ve süt ürünlerinde önemli problemlere sebep olduğu, bu sebeple psikrofilik bakteri sayısının düşük olması gerektiği belirtilmiştir [[29](#)].

İncelenen 30 çökelek peynir örneğinde proteolitik bakteri sayısı 8.49 ± 0.83 log kob/g olarak saptanmıştır. **Tablo 1**'de gözlenen değerler oldukça yüksek bulunduğu, bu nedenle protein içerikli gıdaların etkili bozulma nedeni olarak görüldüğü düşünülmektedir. Proteolitik bakteriler süt ve süt ürünlerinde proteini parçalayarak istenmeyen tat ve kokulara sebep olurlar. Süt ve süt ürünlerinde bulunması arzu edilmeyen bu mikroorganizmalar uzun depolama süreçlerinde kayda değer kalite kayıplarına neden olmaktadır. Bu yönüyle bizim çalışmamız diğer çalışmalarını destekler niteliktedir [5,19,24,28,30].

Çökelek örneklerinde maya ve küf sayısı 6.67 ± 0.86 log kob/g olarak saptanmıştır (**Tablo 1**). **Tablo 1**'de gözlenen değerlerin oldukça yüksek olduğu ve standartlara uymadığı, önceki araştırmacıların [3,5,7,17-28,30] elde ettiği değerler bakımından oldukça değişken olduğu saptanmıştır.

Tablo 1'de 30 örnekte ortalama *S. aureus* sayısı 7.53 ± 1.12 log kob/g olarak tespit edilmiştir. Bazı *Staphylococcus* suşlarının gıda zehirlenmelerine yol açtığı ve gramında 1×10^{-6} kob/g'dan fazla miktarda bulunması istenmemektedir [31]. Yapılan diğer çalışmalarda [3-5,18-20,25,27,28] *S. aureus* sayısının değişkenlik gösterdiği ve gıdalarda ciddi sağlık sorunları ile karşılaşılabilmesi vurgulanmıştır. **Tablo 1**'de gözlenen *S. aureus* düzeyleri bakımından önemli sağlık problemleri ile karşılaşılabilmesi sonucu ortaya çıkmaktadır.

Çökelek örneklerinin tümünde *Salmonella* sp. gözlenmiş 7.80 ± 0.64 log kob/g olarak saptanmıştır (**Tablo 1**). Elde edilen bu değerler bakımından *Salmonella* sp.'nin varlığı gıda güvenilirliği açısından sağlıklı bulunmamıştır. **Tablo 1**'de elde edilen değerler bakımından standartlara uyulmadığı açıkça görülmektedir. Diğer araştırmalarda bulunan değerler bizim çalışmamızdaki bulduğumuz değerleri destekler niteliktedir [4,15,19,21,26]. Gıda zehirlenmelerinin temelini oluşturan tifo, paratifo gibi hastalıkların etkeni bu bakteri grubu içerisinde yer almaktadır. Bu sebeple *Salmonella* sp.'lerin hiçbir türünün gıdalarda bulunmaması gerektiği belirtilmiştir [32].

Çökelek örneklerinde *Bacillus* sp. sayısı 7.70 ± 1.35 log kob/g olarak saptanmıştır. Bu değerlerin önceki araştırmacılarında [6,9,28,30] belirttiği gibi gıdalar için oldukça yüksek miktarda gözlemlendiği, ayrıca gıdaların 1 gr'ında 10^{-6} dan fazla düzeyde *Bacillus* sp. bulunması gıda

zehirlenmelerine sebep olduğu belirtilmektedir [30]. Çökelek örneklerinde *Clostridium* sp. sayısı 7.81 ± 1.05 log kob/g olarak saptanmıştır (Tablo 1).

Çalışma da 30 çökelek örneğinin 7'sinde ise koliform gurubu bakteri ve *E. coli* % 23.3 oranında saptanmıştır (Tablo 2-3). Saptanan değerlerin bu gıda için oldukça yüksek olduğu ve tüketimlerinde insan sağlığı açısından güvenli olmadığı düşünülmektedir. Değişik araştırmacılar tarafından [3,5,7,17-28] *E. coli* oranının değiştiği ve gıdalarda bulunması sağlık üzerine olumsuz etkileri olduğu belirtilmiştir. Elde edilen bulguların bu araştırmacıları destekler nitelikte olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak, Diyarbakır'da tüketime sunulan çökeleklerin mikrobiyolojik açıdan arzu edilen düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir. Örneklerin yüksek oranda toplam mikroorganizma, heterofermentatif laktik asit bakteri, psikrofilik bakteri, proteolitik bakteri, maya-küf, *S. aureus*, *Salmonella* sp., *Bacillus* sp., *Clostridium* sp., koliform grubu bakteri içermesi standart ürün özelliği göstermediğini, dolayısıyla tespit edilen mikroorganizmalar göz önüne alındığında, mikrobiyolojik kalitesinin düşük olduğu ve halk sağlığı açısından yeterli güvenceye sahip olmadığı, üretimden, pazarlamaya ve tüketim periyodu dahilinde hijyenik kurallara uyulmadığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kırdar S.S., Sütün beslenmemizde yeri ve önemi. Süleyman Demirel Üniv Fen Bil Enst Derg, 5, 1-3, 2001.
2. Evrensel S.S., Temelli S., Anar Ş. Mandıra düzeyindeki işletmelerde beyaz peynir üretiminde kritik kontrol noktalarının belirlenmesi. Turk J Vet Anim Sci, 35, 27-29, 2003.
3. Kırdar S.S., Çökelek peyniri üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi. Burdur Meslek Yüksekokulu Süt ve Süt Ürünleri Programı, Geleneksel Gıdalar Sempozyumu Van, 2004.
4. Dığrak M., Yılmaz Ö., Çelik S., Özçelik S., Elazığ'da satışa sunulan taze beyaz peynirlerin mikrobiyolojik kalitesi ve yağ asitleri analizi. Turk J Biology, 20, 221-230, 1996.
5. Kaptan N., Büyükkılıç N., Ankara'da tüketime sunulan beyaz peynirlerin kalitesi. Gıda, 8, 61-66, 1983.
6. Keven F., Hayaloğlu A., Konar A., Malatya'da tüketilen deri tulumlarda olgunlaştırılmış çökeleklerin bazı özellikleri. 5.Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Tekirdağ, 1998.
7. Kaptan N: Süt ve mamülleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı, 151-155, 1971.
8. Kırdar S.S., Çökelek peynirinin yapılışı ve özellikleri üzerine bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Meslek Yüksekokulları Süt ve Süt Ürünleri Programı, Geleneksel Gıda-Sempozyumu Van, 2004

9. Berkay O.K., Güven M., Çökelek peyniri ve çökelek kullanılarak yapılan bazı yöresel peynir çeşitleri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Geleneksel Gıda-Sempozyumu, Van, 2004.
10. Gül F., Önal A.E., Halk sağlığı açısından gıda analizlerinin önemi. Nobel Med, 4(3), 7-14, 2008.
11. Atasever M., Uçar G., Keleş A., Köse Z., Kaşar peyniri üretiminde doğal ve sıvı duman uygulamalarının kaliteye etkileri. Türk J Vet Anim Sci, 27, 781-787, 2003.
12. White C.H., Bishop J.R., Morgan D.M., Microbiological methods for dairy products in standard methods for the examination of dairy products. 16 th Ed. American Public Health Association-APHA, Washington DC, 287-308, 1992.
13. Özçelik S., Gıda mikrobiyolojisi laboratuvar klavuzu. Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları, 1-1, 1992.
14. Bakırcı İ., Tarakçı Z., Coşkun H., Van ve yöresinde üretilen otlulu lorlar üzerinde bir araştırma. 5. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Tekirdağ, 1998.
15. Dıgırak M., Yılmaz Ö., Özçelik S., Elazığ kapalı çarşısında satışa sunulan Erzincan tulum (şavak) peynirlerinin mikrobiyolojik ve bazı fiziksel-kimyasal özellikleri. Gıda, 19 (6), 381-387, 1994.
16. Erol İ., Küplülü Ö., Sırıkan B., Çelik T.H., Ankarada'ki çeşitli pastanelere ait dondurmaların mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi. Turk J Vet Anim Sci, 22, 345-352, 2003.
17. Çelik S., Özdemir C., Özdemir S., Production techniques and some properties of traditional lavas cheese. J Biol Sci, 1 (7), 603-605, 2001.
18. Öksüztepe A.G., Patır B., Dikici A., Bozkurt P.Ö., Çalıcıoğlu M., Microbiological and chemical quality of çökelek marketed in Elazığ. Fırat Univ Sağ Bil Derg, 21 (1), 27-31 2007.
19. Tarakçı Z., Yurt B., Küçüköner E., Darende dumas çökeleğinin yapılışı ve bazı özellikleri üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, 28 (4), 422-427, 2003.
20. Patır B., Ateş G., Kurutun mikrobiyolojik ve kimyasal bazı nitelikleri üzerine araştırmalar. Turk J Vet Anim Sci, 26, 785-792, 2002.
21. Türkoğlu H., Ceylan Z.G., Dayisoğlu K.S., The microbiological and chemical quality of orgu cheese produced in Turkey. Pakistan J Nutr, 2 (2), 92-94, 2003.
22. Öksüz Ö., Arıcı M., Kurultay S., Gümüş T., Incidence of *Escherichia coli* O157 in raw milk and white pickled cheese manufactured from raw milk in Turkey. Food Control, 15, 453-456, 2004.
23. Gümüşsoy F.G., Alansoy Z., Kayseri ilinde köy pazarlarında satılan taze beyaz peynirlerde enterohemorajik *E.coli* O157:H7 suşunun araştırılması. ErciyesÜniv Sağ Bil Derg, 14 (1), 13-19, 2005.
24. Ağaoğlu S., Ocak E., Mengel Z., Van ve yöresinde üretilen çökeleklerin mikrobiyolojik, kimyasal, fiziksel ve duyuşal nitelikleri üzerine bir araştırma. Ankara Univ Vet Fak Derg, 44, 1-6, 1996.
25. Çetinkaya F., Soyutemiz G.E., Microbiological and chemical changes throughout the manufacture and ripening of kashar a traditional Turkish cheese. Turk J Vet Anim Sci, 30, 397-404, 2006.
26. Tarakçı Z., Küçüköner E., Yurt B., Ordu ve yöresinde imal edilen keşin yapılışı ve bazı özellikleri üzerine bir araştırma. Gıda, 26 (4), 295-300, 2001.

27. Kırdar S., Gün İ., Burdur halk pazarında satılan lor peynirlerinin hijyenik kalitesi üzerine bir araştırma. *Gıda Bil Tek Derg*, 4 (2), 44-47, 1999.
28. Türk Standartları Enstitüsü TS 3001, Tulum peyniri standardı. Ankara, 1989.
29. Frazier W.C., Westhoff D.C., *Food microbiology*. MC Grow Hill Book Company. Newyork, 1998.
30. Akyüz N., Coşkun H., Bakırcı İ., Çon A.H., Van ve yöresinde imal edilen kurutlar üzerinde bir araştırma. *Gıda*, 18 (4), 253-257, 1993.
31. Sert S., Kıvanç M., Erzurum piyasasında taze olarak tüketime sunulan beyaz peynirlerin hijyenik kaliteleri üzerinde bir araştırma. *Ankara Üniv Ziraat Fak Derg*, 15 (3-4), 79-89, 1984.
32. Eckner K.F., Zotolla E.A., The behavior of selected microorganisms during manufacture of high moisture jack cheese from ultrafiltered milk. *J Dairy Sci*, 74 (9), 1820- 1830, 1991.