

## HATAY YÖRESİNDE TAZE OLARAK TÜKETİME SUNULAN SÜRKÜN (ÇÖKELEK) BAZI MİKROBİYOLOJİK VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Abdullah Keleş<sup>1</sup>@

Osman Aygün<sup>2</sup>

Mustafa Ardiç<sup>3</sup>

### Some Microbiological and Chemical Characteristics of Fresh Sürk, a Traditional Dairy Product Consumed in Hatay, Turkey

**Özet:** Bu çalışmada, Hatay'da üretilen ve satışa sunulan 50 adet sürk (çökelek) örneğinin mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri incelendi. Numunelerin ortalama toplam mezofilik aerobik mikroorganizma, maya ve küf, *Lactobacillus* ve *Staphylococcus* spp. sayıları sırasıyla  $1.58 \times 10^7$ ,  $8.17 \times 10^5$ ,  $8.31 \times 10^6$  ve  $5.80 \times 10^3$  kob/g olarak belirlendi. Örneklerde ortalama kurumadde (KM), yağ, tuz, kül, laktik asit cinsinden asidite ve pH değerleri ise sırasıyla %48.80, %4.05, %5.59, %5.80, %0.78 ve 4.55 olarak tespit edildi. Bu araştırma ile sürk örneklerinin kimyasal özellikler bakımından büyük farklılıklar gösterdiği, mikrobiyolojik kalitelerinin de yetersiz olduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Sürk, Kimyasal ve Mikrobiyolojik Özellik

**Summary:** In this study, randomly selected fifty samples of sürk (cokelék) produced and consumed in Hatay (Turkey) region were investigated for both microbiological and chemical characteristics. The numbers of the microorganisms in the samples analysed were found as following: Total mesophilic bacteria  $1.58 \times 10^7$  cfu/g, yeast and mould  $8.17 \times 10^5$  cfu/g, lactic acid bacteria  $8.31 \times 10^6$  cfu/g and *Staphylococcus* spp.  $5.80 \times 10^3$  cfu/g. The mean values of dry matter, fat, salt, ash, acidity as lactic acid and pH in sürk samples were found as 48.80%, 4.05%, 5.59%, 5.80%, 0.78% and 4.55, respectively.

**Key Words:** Sürk, Microbiological and Chemical Characteristics

### Giriş

Türkiye'de üretilen sütün büyük bir kısmı dayanıklı süt ürünlerine işlenmekte ve bu ürünler içerisinde de peynir önemli bir yer tutmaktadır (Tarakçı, 1997). Peynir dışında Türkiye'nin değişik yörelerinde geleneksel olarak ayrandan üretilen çökelek çeşitleri de (Küçüköner ve Tarakçı, 1998; Keven ve ark., 1998) bulunmaktadır. Sürk de, Hatay bölgesinde tüketilen bir çökelek çeşididir.

Hatay'a özgü bir ürün olan ve Arapça'da çökelek anlamına gelen sürk, yayık ayranından elde edilen çökelektan üretilmektedir. Ayranın kaynatılmasıyla elde edilen çökelek (pıhtı) bez torbalara aktarılmakta, 5-6 saat baskıda tutularak suyu süzülür. İstenen kıvama gelen çökeleğe, baharat karışımı (örn., kırmızı biber, kekik, nane, kimyon, karabiber, karanfil, zencefil, yenibahar), tuz ve bazen sarımsak katılarak yoğrulmakta ve elle armut büyüklüğünde konik bir şekil verilmektedir. Hazırlanan sürkler, taze olarak veya kurutulduktan ve yaklaşık 20-25 gün bekletilip küflendirildikten sonra

tüketime sunulmaktadır (Güler, 2000).

Türkiye'de değişik yörelerde üretilen çökelekler üzerinde yapılmış çeşitli araştırmalar mevcuttur. Erzurum'da tüketime sunulan lor peyniri örneklerinde ortalama genel canlı mikroorganizma  $1.9 \times 10^8$  kob/g, koliform  $1.9 \times 10^3$  kob/g, E. coli  $5.93 \times 10^2$  kob/g, fekal streptokok  $1.2 \times 10^4$  kob/g, maya-küf  $2.4 \times 10^7$  kob/g olarak tespit edilmiştir (Sert ve Kıvanç, 1985). Demirci ve ark. (1991), Tekirdağ'da tüketime sunulan lor peynirlerinde ortalama olarak %25.99 kuru madde (KM), %5.34 yağ, %13.50 protein, %1.25 kül, %1.31 L.A. asidite,  $1.3 \times 10^6 - 2.9 \times 10^8$  adet/g toplam canlı bakteri ve  $1.0 \times 10^4 - 4.0 \times 10^6$  adet/g koliform bulunduğunu bildirmişlerdir. Van ve yöresinde tüketilen çökeleklerde (Ağaoğlu ve ark., 1996) ortalama rutubet oranı %81.84, KM %18.15, yağ %1.20, KM'de yağ %6.88, protein %8.04, kül %0.94, asidite %1.92 L.A., pH 4.87, aerob mezofil genel canlı  $9.8 \times 10^6$  kob/g, koliform  $<101$  kob/g, maya ve küf ise  $1.3 \times 10^5$  kob/g olarak saptanmıştır. Bakırcı ve ark. (1998) tarafından yapılan çalışmada, peynir altı suyundan

Geliş Tarihi : 12.05.2004

@: akeles@selcuk.edu.tr

1. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, KONYA

2. Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, HATAY

3. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, ŞANLIURFA

yapılan ve Van piyasasında satışa sunulan otlu lor peyniri örneklerinde ortalama %33.66 KM, %7.31 yağ, %17.31 protein, %6.96 toplam kül, %5.05 tuz, %11.14 olgunluk derecesi, %1.5 L.A. asidite, 6.32 log<sub>10</sub>/g toplam canlı bakteri, 6.34 log<sub>10</sub>/g maya-küf, 2.9 log<sub>10</sub>/g koliform grubu bakteri tespit edilmiştir. Keven ve ark. (1998), Malatya yöresinde tüketime sunulan çökeleklerde ortalama %38.33 KM, %5.13 yağ, %13.19 KM'de yağ, %4.33 kül, %11.18 KM'de kül, %3.77 tuz, %9.72 KM'de tuz, %1.06 L.A. asidite ve 4.97 pH değeri elde etmişlerdir. Aynı çalışmada, örneklerde ortalama 3.39x10<sup>6</sup> adet/g toplam bakteri, 2.41x10<sup>3</sup> adet/g koliform, 6.24x10<sup>5</sup> adet/g maya-küf, 3.8x10<sup>2</sup> adet/g psikrofilik, 2.76x10<sup>5</sup> adet/g termofilik mikroorganizma saptanmıştır. Küçüköner ve Tarakçı (1998), Van ve yöresinde üretilen ve satışa sunulan otlu çökelek (cacık) numunelerinde ortalama KM, rutubet, yağ, protein, tuz, kül, asidite (L.A.) ve pH değerlerini sırasıyla %22.07, %77.93, %2.69, %14.51, %1.97, %3.31, %1.93 ve 3.98 olarak belirlemişlerdir. Aynı çalışmada, otlu çökelekte ortalama olarak 7.41 log<sub>10</sub>/g total bakteri, 6.89 log<sub>10</sub>/g maya küf ve 2.77 log<sub>10</sub>/g koliform tespit edilmiştir. Erzurum'da satışa sunulan toplam 30 adet lor peyniri örneğinde ortalama KM %32.27, yağ %2.6, protein %13.80, kül %3.84, tuz %3.48, asidite 38.86 SH, pH 4.71, toplam aerobik mezofilik bakteri sayısı 6.61 log<sub>10</sub>/g, sporlu bakteri sayısı 1.85 log<sub>10</sub>/g, koliform grubu bakteri sayısı 2.36 log<sub>10</sub>/g, Staph. aureus sayısı 1.19 log<sub>10</sub>/g ve maya-küf sayısı 6.00 log<sub>10</sub>/g olarak belirlenmiştir (Özdemir ve ark., 2000).

Hatay piyasasından temin edilen 36 adet sürk örneğinin bazı kimyasal özelliklerinin incelendiği bir çalışmada, ortalama KM %44.32, yağ %8.99, KM'de yağ %19.62, kül %7.96, protein %19.02, tuz %8.35, olgunlaşma indeksi %52.91, asidite %1.14 L.A. ve pH 4.94 olarak bulunmuştur (Güler, 1999).

Bu araştırma, Hatay yöresinde üretilen ve taze olarak tüketime sunulan sürklerin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## Materyal ve Metot

**Sürk Örnekleri:** Araştırmada, Hatay şehir merkezindeki farklı satış yerlerinden alınan 50 adet taze sürk örneği kullanıldı.

**Kimyasal Analizler:** Numunelerin rutubet miktarı British Standard'ında (Anonim, 1963) belirtilen referans metoda göre; yağ miktarı Gerber metodu uygulanarak (Marshall, 1992); asidite değerleri, tuz ve kül miktarları da Türk Standartları Enstitüsü'nün (Anonim, 1974) belirttiği metoda göre belirlendi. Numunelerin pH değerleri pH-metrede (NEL Mod. 821) 25±1°C'de (Marshall, 1992) tespit edildi.

### Mikrobiyolojik Analizler

**Aerobik Genel Canlı Mikroorganizma (AGCM) Sayımı:** Bu amaçla plate count agar (Oxoid) besiyeri kullanıldı, plaklar 30±1 °C'de 72±1 saat inkübe edildikten sonra oluşan koloniler sayıldı (Harrigan ve McCance, 1976).

**Lactobacillus spp. Sayımı:** Rogosa agar (Merck) besiyeri kullanıldı. Plaklar 30±1 °C'de 5 gün inkübe edildikten sonra oluşan koloniler sayıldı (Harrigan ve McCance, 1976).

**Staphylococcus spp. Sayımı:** Baird Parker egg yolk tellurite agar (Merck) besiyeri kullanıldı. Plaklar 37±1 °C'de 48±1 saat inkübe edildi (Harrigan ve McCance, 1976).

**Maya ve Küf Sayımı:** Besiyeri olarak %10'luk tartarik asit kullanılarak pH'sı 3,5'e ayarlanmış olan potato dekstroz agar (Oxoid) kullanıldı; plaklar 22±1 °C'de 5 gün inkübe edildikten sonra değerlendirildi (Marshall, 1992).

Mikroorganizmaların sayısı bir gram örnekte koloni oluşturan birim (kob/g) olarak ifade edildi.

**İstatistiksel analizler:** Araştırmada bulgularının ortalama, standart sapma, maksimum ve minimum değerleri, SPSS bilgisayar paket programı (SPSS for Windows, 9.05 program) kullanılarak elde edildi.

## Bulgular

Hatay ve yöresinde tüketime sunulan sürk ör-

Tablo 1. Sürk Örneklerinin Mikrobiyolojik Analiz Bulguları (n=50, kob/g)

Mikroorganizma	Ortalama	SD	Minimum	Maksimum
AGCM*	1.58x10 <sup>7</sup>	3.56x10 <sup>7</sup>	3.0x10 <sup>4</sup>	1.91x10 <sup>8</sup>
<i>Lactobacillus</i> spp.	8.31x10 <sup>6</sup>	1.05x10 <sup>5</sup>	1.20x10 <sup>5</sup>	4.40x10 <sup>7</sup>
<i>Staphylococcus</i> spp.	5.80x10 <sup>3</sup>	8.82x10 <sup>3</sup>	5.0x10 <sup>1</sup>	5.0x10 <sup>4</sup>
Maya ve küf	8.17x10 <sup>5</sup>	1.47x10 <sup>6</sup>	0	5.60x10 <sup>6</sup>

\* Aerobik genel canlı mikroorganizma.

Tablo 2. Sürk Örneklerinin Kimyasal Analiz Bulguları (n=50)

Özellik	Ortalama	SD	Minimum	Maksimum
KM (%)	48.80	5.91	36.21	55.92
Yağ (%)	4.05	1.68	1.50	8.50
Tuz (%)	5.59	1.46	3.14	9.58
Kül (%)	5.80	1.48	3.53	11.20
Asidite (% L.A.)	0.78	0.02	0.45	1.12
pH	4.55	0.34	3.64	5.10

neklerine ait mikrobiyolojik değerleri Tablo 1'de, kimyasal analiz sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Hatay'da üretilip satışa sunulan sürklerin mikrobiyolojik analizleri sonucunda örneklerde tespit edilen aerobik genel canlı mikroorganizma sayısının ( $1.58 \times 10^7$  kob/g), Van otlı çökelek (cacık) (Küçüköner ve Tarakçı, 1998) ve Erzurum yöresi lor peynirlerinde bulunan (Sert ve Kıvanç, 1985) değerlerden düşük, Tekirdağ ili lor peyniri (Demirci ve ark., 1991), Van ve Malatya yöresi çökelelerinde (Ağaoğlu ve ark., 1996; Keven ve ark., 1998) elde edilen değerlerden ise yüksek olduğu, buna karşılık Van otlı lor peyniri örneklerinde saptanan (Bakırcı ve ark., 1998; Özdemir ve ark., 2000) değerlere benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Aerobik genel mikroorganizma sayısının yüksek olması, sürk yapımında kullanılan çökeleğin, ayranın kaynatılmasıyla elde edildiği dikkate alındığında hijyenik olmayan üretim, muhafaza ve pazarlama koşullarına bağlanabilir.

Sürk örneklerinde *Lactobacillus* spp. sayıları ortalama  $8.31 \times 10^6$  kob/g olarak saptanmıştır. Sürkteki *Lactobacillus* spp. sayılarının dağılımında farklı üretim teknikleri, ürünün pH değeri ile muhafaza ısısı ve satış koşulları gibi faktörlerin etkili olduğu söylenebilir.

Analiz edilen sürk örneklerinde  $5.80 \times 10^3$  kob/g düzeyinde saptanan *Staphylococcus* spp. sayılarının, Erzurum yöresi lor peynirlerinde (Sert ve Kıvanç, 1985; Özdemir ve ark., 2000) tespit edilen *Staph. aureus* sayılarından yüksek olduğu belirlenmiştir. Keven ve ark. (1998) tarafından çökeleğe en yakın gıda maddesi olarak nitelendirilen Tulum Peyniri standardına (Anonim, 1995) göre, peynir örneklerinde *Staph. aureus* bulunmamalıdır. Sürklerdeki *Staphylococcus* spp. sayılarının yüksek olması, çökeleğin üretimi sırasında uygulanan ısı işlemi dikkate alındığında, personel hijyeni de dahil olmak üzere, çökelek üretiminden sonraki aşamalarda kontaminasyonun olduğunu göstermektedir.

İncelenen sürk örneklerindeki maya/küf sayısının ( $8.17 \times 10^5$  kob/g), benzer ürünlerde tespit edilen (Sert ve Kıvanç, 1985; Bakırcı ve ark., 1998; Keven ve ark.,

1998; Küçüköner ve Tarakçı, 1998; Özdemir ve ark., 2000) maya/küf sayılarından düşük olduğu, Ağaoğlu ve ark.'nın (1996) bulduğu değere ise benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Tulum Peyniri standardına (Anonim, 1995) göre 5 örnekte en fazla  $10^2$ , bu örneklerin en fazla birinde de  $10^3$  sayıda maya/küf bulunmasına izin verildiği dikkate alındığında, sürklerdeki maya küf sayısının yüksek olduğu söylenebilir. Peynirlerde mayalarla kontaminasyonun, genellikle üretim, olgunlaşma ve depolama esnasında olduğu (De Boer ve Kuik, 1987), depolama şartlarının (rutubet ve sıcaklık) ve peynir bileşiminin de (düşük pH, yüksek tuz konsantrasyonu) mayaların gelişmesine yardımcı olduğu bildirilmiştir (Beresford ve ark., 2001). Kıvanç (1989), üç farklı peynirin mikrobiyolojik kalitesini incelediği araştırmasında Van otlı peynirindeki maya/küf sayısının yüksek olmasının, bu peynire katılmış olan otlardan kaynaklandığını belirtmektedir.

Yapılan kimyasal analizlerde, sürk örneklerindeki ortalama KM miktarının (%48.80), benzer ürünlerde tespit edilen (Ağaoğlu ve ark., 1996; Demirci ve ark., 1991; Bakırcı ve ark., 1998; Güler, 1999) KM miktarlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık, sürk üretiminde kullanılan hammadde bileşenlerinin ve/veya üretim tekniklerinin farklı oluşundan kaynaklanabilir.

Bu çalışmada incelenen sürk örneklerinde saptanan ortalama yağ miktarı (%4.05), bazı lor peynirlerinde ve sürk örneklerinde (Demirci ve ark., 1991; Bakırcı ve ark., 1998; Güler, 1999) belirlenen yağ oranından düşük, Erzurum lor peyniri (Özdemir ve ark., 2000) ve çökelek örneklerinde (Ağaoğlu ve ark., 1996; Küçüköner ve Tarakçı, 1998) elde edilen yağ oranlarından ise yüksek bulunmuştur. Sürk örneklerindeki yağ oranlarının büyük değişimler (%1.50 - 8.50) göstermesi, üretimde kullanılan ayranın içerdiği yağ miktarına ve sürklerin rutubet oranlarının farklı olmasına bağlanabilir.

Sürk örneklerinde saptanan ortalama tuz miktarı (%5.59), otlı lor (Bakırcı ve ark., 1998) ve sürk örneklerinde (Güler, 1999) tespit edilen tuz değerlerinden düşük, diğer çökelek (Keven ve ark., 1998; Küçüköner ve Tarakçı, 1998) ve lor ör-

neklerinde (Özdemir ve ark., 2000) belirlenen değerlerden yüksek bulundu. Tuz oranının örnekler arasında büyük ölçüde farklılık göstermesi, geleneksel olarak imal edilen sürklerin farklı üretim tekniği, standart bir üretim olmaması ve örneklerin içerdikleri farklı rutubet oranları ile açıklanabilir.

Bu araştırmada, sürk örneklerinin ortalama asidite değerinin (%0.78 L.A.), otlu lor, sürk ve diğer çökelelerde (Ağaoğlu ve ark., 1996; Bakırcı ve ark., 1998; Keven ve ark., 1998; Küçüköner ve Tarakçı, 1998; Güler, 1999) saptanan asitlik değerlerinden düşük olduğu tespit edildi. Sürk örneklerinde saptanan ortalama pH değerinin (4.55) ise, Keven ve ark. (1998), Güler (1999) ile Özdemir ve arkadaşlarının (2000) benzer ürünlerde belirledikleri değerlerden düşük, Küçüköner ve Tarakçı'nın (1998) bildirdiği değerden ise yüksek olduğu belirlendi. Görülen bu farklılıklar, üretim tekniğinden, kullanılan hammaddeden, muhafaza ve satış koşullarından kaynaklanabilir.

Analiz edilen sürk örneklerinin ortalama kül oranının (%5.80), Van otlu lor peyniri (Bakırcı ve ark., 1998) ve sürk örneklerinde (Güler, 1999) bulunan değerlerden düşük, diğer bazı araştırmacıların buldukları değerlerden (Demirci ve ark., 1991; Ağaoğlu ve ark., 1996; Keven ve ark., 1998; Küçüköner ve Tarakçı, 1998; Özdemir ve ark., 2000) yüksek olduğu saptandı. Bu farklılık hammaddeden, katkı maddelerinden (tuz, baharat vs.) ve üretim tekniğinden kaynaklanmış olabilir. Kılıç ve ark. (1998), peynirlerdeki tuz miktarı ile peynirin kül oranı arasında doğru orantılı bir ilişkinin olduğunu belirtmektedirler.

Sonuç olarak, sürk örneklerinin kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerinin çok geniş sınırlar içerisinde değiştiği tespit edilmiştir. Bu farklılığın asgariye indirilip standart kalitede bir ürün üretilmesi ve yöresel bir ürün olan sürkün zamanla yok olmaması için üretim sırasında kaliteli hammadde kullanılması ve personel hijyenine dikkat edilmesi, üretim, muhafaza ve pazarlamanın hijyenik ortamlarda yapılması, üretimde standart bir tekniğin kullanılması gerektiği kanaatine varılmıştır.

### Kaynaklar

- Ağaoğlu, S., Ocak, E., Mengei, Z. (1996). Van ve yöresinde üretilen çökelelerin mikrobiyolojik, kimyasal, fiziksel ve duyuşsal nitelikleri üzerinde bir araştırma. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 44: 1-6.
- Anonim (1963). Methods for the Chemical Analysis of Cheese. British Standard, BS 770, 8th ed., British Standard Inst., London.
- Anonim (1974). Beyaz Peynir. TSE 591, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- Anonim (1995). Tulum Peyniri. TSE 3001, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- Bakırcı, İ., Tarakçı, Z. ve Coşkun, H. (1998). Van ve yöresinde üretilen otlu lorlar üzerinde bir araştırma. Alın-

- mıştır: Geleneksel Süt Ürünleri, Ed., M. Demirci, 195-204, Milli Prodüktivite Merkezi, Yayın No: 621, Ankara.
- Beresford, T.P., Fitzsimons, N.A., Brennan, N.L., ve Cogan, T.M. (2001). Recent advances in cheese microbiology. International Dairy Journal, 11, 259-274.
- De Boer, E., Kuik, D. (1987). A survey of the microbiological quality of blue-veined cheeses. Neth. Milk Dairy J., 41, 227-237.
- Demirci, M., Şimşek, O. ve Arıcı, M. (1991). Tekirdağ piyasasında satılan lorların bileşimi ve bazı mikrobiyolojik özellikleri üzerine bir araştırma. Gıda, 16 (5), 291-294.
- Güler, M.B. (1999). Hatay yöresi sürk (küflü çökelek) ve carra (testi) peynirlerinin üretimi, özellikleri ve standartizasyon olanakları üzerine bazı araştırmalar. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 116 sayfa, Adana.
- Güler, M.B. (2000). Sürk Üretiminde Kullanılan Katkı Maddeleri. Alınmıştır: Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, Ed., M. Demirci, 443-449, Tekirdağ, Rebel Yayıncılık, İstanbul.
- Harrigan, W.F. ve McCance, M.E. (1976). Laboratory Methods in Foods and Dairy Microbiology. Revised ed., Academic Press, London.
- Keven, F., Hayaloğlu, A. ve Konar, A. (1998). Malatya ilinde tüketilen deri tulumlarda olgunlaştırılmış çökelelerin bazı özellikleri. Alınmıştır: Geleneksel Süt Ürünleri, Ed., M. Demirci, 185-194, Milli Prodüktivite Merkezi, Yayın No: 621, Ankara.
- Kılıç, S., Uysal, H., Karagözlü, C. (1998). Geleneksel yöntemlerle ve kültür kullanılarak yapılan İzmir tulum peynirlerinin olgunlaşma sürecinde meydana gelen değişikliklerin kıyaslanması. Alınmıştır: Geleneksel Süt Ürünleri, Ed., M. Demirci, 43-64, Milli Prodüktivite Merkezi, Yayın No: 621, Ankara.
- Kıvanç, M. (1989). A survey on the microbiological quality of various cheeses in Turkey. Int. J. Food Microbiol., 9, 73-77.
- Küçüköner, E. ve Tarakçı, Z. (1998). Van ve yöresinde üretilen cacığın (otlu çökelek) bazı özelliklerinin araştırılması. Alınmıştır: Geleneksel Süt Ürünleri, Ed., M. Demirci, 175-184, Milli Prodüktivite Merkezi, Yayın No: 621, Ankara.
- Marshall, R.T. (Ed.) (1992). Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 16th ed., APHA, 1015, Washington.
- Özdemir, S., Demircioğlu, N., Çelik, Ş. ve Bakırcı, İ. (2000). Erzurum piyasasında tüketilen lorların bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. Alınmıştır: Süt Mikrobiyolojisi ve Katkı Maddeleri, Ed., M. Demirci, 524-531, Tekirdağ, Rebel Yayıncılık, İstanbul.
- Sağun, E., Sancak, Y. C., Durmaz, H., Ekici, K. (1997). Van'da tüketime sunulan bazı baharatların mikrobiyolojik kalitesi. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg., 8 (1-2): 1-5.
- Sert, S. ve Kıvanç, M. (1985). Taze civil ve lor peynirleri üzerinde mikrobiyolojik çalışmalar. Gıda, 10 (5), 287-292.
- Tarakçı, Z. (1997). Otlu Peynirin Çeşitli Özelliklerine Lor Kullanımı, Ambalaj Materyali ve Olgunlaşma Süresinin Etkisi. Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (basılmamış), 104 sayfa, Van.