

Diyarbakır Bölgesinde Üretilen Örgü Peynirlerinin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma

Harun AKSU¹ Hilal ÇOLAK¹ Aydın VURAL² M.Emin ERKAN²

¹ İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı - İSTANBUL

² Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı - DİYARBAKIR

ÖZET

Bu çalışmada Diyarbakır bölgesinde üretilmiş örgü peynirlerinin mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri incelendi. 50 örgü peyniri örneği farklı dönemlerde toplandı ve analize alındı. Analizi yapılan örneklerde toplam mezofilik aerobik bakteri, koliform grubu bakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, enterokoklar ve küf-maya sayıları ortalama olarak sırasıyla 3.9×10^5 , 3.2×10^2 , 4.3×10 , 1.0×10^3 , 3.0×10^3 ve 4.9×10^4 kob/g. olarak bulundu. Analizi yapılan örneklerin kimyasal özelliklerinin ortalama değerleri: Kurumadde % 54.64, yağ % 17.84, kurumaddede yağ % 32.70, tuz % 5.45, kurumaddede tuz % 10.02, kül % 6.43, ve laktik asit cinsinden titre edilebilir asidite % 0.34 olarak bulundu. Mikrobiyolojik sayımların ve kimyasal değerlerin büyük farklılıklar gösterdiği gözlemlendi. Hijyenik kalite düzeyinin düşük olduğu tespit edildi. Üretimde uygun ısı işleminin kullanımı, hijyenik şartların temini ve ilave araştırmaların örgü peynirinin üretim tekniğinin standardize edilmesi için gerekli olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler : Peynir, Örgü peyniri, Mikrobiyoloji, Gıda hijyeni, Peynir kimyası

A Study on the Microbiological and Chemical Properties of Örgü Cheese produced in Diyarbakır Region, Turkey

SUMMARY

In this study, the microbiological and chemical properties of örgü cheeses were investigated. 50 örgü cheese samples were collected from market and analyzed. The mean counts of total mesophilic aerobic bacteria, coliform bacteria, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, enterococcus and yeast-mould in the analyzed samples were found to be 3.9×10^5 , 3.2×10^2 , 4.3×10 , 1.0×10^3 , 3.0×10^3 and 4.9×10^4 as cfu/g., respectively. The average values of chemical properties in the analysed samples were found to be as follows : 54.64 % for dry matter, 17.84 % for fat, 32.70 % for fat in dry matter, 5.45 % for salt, 10.02 % for salt in dry matter, 6.43 % for ash, 0.34 % for titrable acidity as lactic acid. It was observed that microbiological counts and chemical values were varied in large range. The level of hygienic quality was low. It was concluded that it was necessary to undertake hygienic measurements and to use proper heat treatment in production and further investigations were required for standardizing the production technique of örgü cheeses.

Key Words : Cheese, Örgü cheese, Microbiology, Food hygiene, Cheese chemistry

GİRİŞ

Peynir; yağlı süt, kısmen ya da tamamen yağ alınmış süt, krema, yayıkaltı veya bunların birkaçını ya da hepsini içeren karışımın enzim veya zararsız organik asitlerle pıhtılaştırılması, pıhtıdan peynir suyunun ayrılması ve kalan pıhtının çeşitli şekillerde işlenmesi ve/veya tuzlanmasıyla elde edilen, taze veya olgunlaştırıldıktan sonra tüketilen bir süt ürünüdür (11, 15, 22).

Değerli bir besin maddesi olan peynir kolay sindirilir ve doyuruculuk kabiliyeti yüksektir. Protein, yağ ve karbonhidrat gibi temel besin unsurlarını önemli oranda içermesi dışında başta kalsiyum olmak üzere önemli mineral maddeleri ve vitaminleri bulundurur (9, 13).

Çok eski dönemlerden beri bilinen peynir her toplumda farklı farklı şekillerde üretilmektedir (13, 15). Tüm dünya'da üretilen peynir çeşidinin 1000'i aştığı tahmin edilmekle beraber özde farklı 12 peynir çeşidi bulunduğu kabul edilmektedir (9, 10, 20).

Bazı ülkeler peynir üretiminde daha ön plana çıkmışlardır. Endüstriyel boyutta üretimin yaygınlaşmasıyla birlikte çeşitli yöresel peynirlerin daha geniş bir tüketici kitlesine sunulması mümkün olmuştur (15). Türkiye'de üretilen peynir çeşitlerinin tüketim payı incelendiğinde beyaz peynir ilk sırada gözükmektedir. Tüketilen peynirlerin % 60'ı beyaz peynir, % 17'si kaşar peynir, % 12'si tulum peyniri ve Mihaliç peyniridir. Geriye kalan % 11'lik kısım ise diğer

yöresel peynirlerden oluşmaktadır (20). Bu kapsam içinde dil peyniri, lor peyniri ve otlu peynir gibi daha yaygın üretilenler olduğu gibi mahalli olarak üretilen, benzer özellikleri olduğu halde farklı yöresel isimler taşıyan pek çok peynir çeşidi de bulunmaktadır (10, 18).

Örgü peyniri özellikle Diyarbakır'da ve diğer Güneydoğu Anadolu illerinde yaygın bir şekilde üretilen, genellikle saç örgüsü şeklinde olmasıyla karakterize, önemli yöresel peynirlerden biridir. Son yıllarda tüketiminin artmasına paralel olarak büyük şekillerde, önemli satış merkezlerinde sıklıkla bulmak mümkün olmaktadır. Yapım tekniğinden yola çıkarak bazı yörelerde eritme peyniri olarak da adlandırılmaktadır (1, 14, 10, 18).

Örgü peynirinin yapım tekniği haşlama safhası içermesi dolayısıyla Eski kaşar, Abaza ve Maraş peynirine benzetilmektedir. Ancak peynirin son şekli ve olgunlaştırılması açısından farklılıklar vardır. Eski kaşar, Abaza ve Maraş peynirleri 2-4 ay süren bir olgunlaştırma safhasından sonra tüketime sunulurken örgü peyniri taze olarak da tüketime sunulabilmektedir (18). Bileşim açısından ise örgü peynirinin beyaz peynirle paralellik gösterdiği belirtilmektedir (1).

Örgü peynirinin yapımında öncelikle koyun sütü tercih edilmektedir. Koyun sütünün az olduğu dönemlerde ise keçi, manda ve inek sütleri kullanılabilir (1, 10, 14, 18). Koyun sütünün bol bulunduğu Nisan-Haziran aylarında yayladaki göçerler ve küçük çapta üreticiler tarafından

yapılan tuzsuz peynir kalıpları da üretimde kullanılabilir (10, 21).

Bu durumda satın alınan ham peynir kalıpları ince ince dilimlenir. Dilimlerin bulunduğu leğende yaklaşık 70-80 °C'de ve % 3'lük tuzlu suda yaklaşık 5-6 dakika haşlanır. Ardından yoğrulur ve süzgeç yardımıyla örgü şekli verilir.

Teneke, küp ya da plastik bidonlarda % 12-14 tuz içeren salamura solüsyonda olgunlaştırılır (1, 10, 21). Eğer üretimde doğrudan süt kullanılıyorsa sağım sıcaklığında sütler mayalanır. Yaklaşık 0.5 - 2 saat süren mayalama safhasından sonra oluşan pıhtı kepeçlerle bez torbalara aktarılır. Yaklaşık 5 - 6 saat peynir altı suyunun uzaklaşması sağlanır. Bez torbalarından çıkarılan peynir kütlesi oda sıcaklığında 1 - 1.5 saat kadar fermentasyona bırakılır.

İstenilen ekşime tamamlandıktan sonra elde edilen ham peynirler aynen dışarıdan satın alınan ham peynirlere benzer şekilde işlenir (1).

Bu araştırmada tüketimi her geçen gün artan örgü peynirinin bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmada materyal olarak kullanılan Örgü peyniri Diyarbakır semt pazarlarından toplandı. Toplam 50 örgü peyniri farklı dönemlerde yaklaşık 200 g miktarında steril numune poşetlerine aktarıldılar.

Soğuk zincire dikkat edilerek laboratuvara getirilen numuneler mikrobiyolojik ve kimyasal analizlere alındılar.

Metot

Örgü peynirlerinin bir bölümü steril şartlar altında küçük parçalara bölündü. Buradan 10 g özel steril plastik numune poşetlerinde tartıldı. Üzerine % 2'lik sodyum sitrat çözeltisinden 90 ml ilave edilerek Stomacher cihazında homojenize edildi ve 10⁻¹'lik süspansiyon elde edildi.

Daha sonra Ringer çözeltisi kullanılarak örneğin seri desimal dilüsyonları hazırlandı. Her seyreltiden ilgili besiyerlerine 1 ml veya 0.1 ml miktarlarında paralel ekimler yapıldı (8, 12, 17).

Toplam mezofil aerob bakteri sayısının belirlenmesi için Plate Count Agar, Oxoid, CM 325 (12), koliform bakteriler ve *Escherichia coli* için Violet Red Bile Agar, Oxoid, CM 107 (12), *Staphylococcus aureus* için Baird Parker Agar, Oxoid, CM 275, enterokoklar için Citrate Azide Tween Carbonate Agar, Merck Cat.No:10279 (2), küf ve maya sayısını belirlemek için ise Yeast Extract Glucose Chloramphenicol Agar, Merck Cat.No:16000 (2) kullanıldı. *E.coli* doğrulanması amacıyla 44.5 ± 0.2 °C'de üreyen kolonilere İMViC testleri, *S.aureus*'un koagülaz özelliğini belirlemek amacıyla da Staphylase Test Kiti, Oxoid DR 595, uygulandı (3).

Peynir örneklerinin kurumadde, kül, yağ ve tuz oranları ile laktik asitlik cinsinden asitlik derecesi tayini Kurt ve ark.(16)'nın belirttiği yöntemlerle saptanmıştır.

BULGULAR

Analize alınan 50 örgü peyniri numunesinde yapılan mikrobiyolojik analizler sonucunda tüm numunelerde 10⁴-10⁶ kob/g. arasında değişen düzeylerde toplam mezofilik aerobik

bakteri ve 10³-10⁵ kob/g. düzeyinde de küf ve maya belirlenmiştir. 39 örnekte (% 78.0) koliform grubu bakterilere, 35 örnekte (% 70.0) ise enterokoklara rastlanırken 17 örnek (% 34.0) *E.coli*, 21 örnek (% 42.0) koagülaz pozitif *S.aureus* içermiştir. Tablo 1'de örgü peyniri örneklerinden elde edilen mikrobiyolojik analiz bulguları verilmektedir.

Tablo 1 : Örgü peynirlerinden elde edilen mikrobiyolojik analiz bulguları

Mikroorganizmalar	Numune sayısı (n)	En yüksek	En düşük	Ortalama
Toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı (kob/g.)	50	1.9 x 10 ⁻⁶	3.7x10 ⁻⁴	3.9x10 ⁻⁵
Koliform bakteriler (kob/g.)	50	3.2 x 10 ⁻³	< 10	3.2x10 ⁻²
<i>E.coli</i> sayısı (kob/g.)	50	8.4 x 10 ⁻²	< 10	4.3x10
<i>S.aureus</i> sayısı(kob/g.)	50	1.1 x 10 ⁻⁴	< 10	1.0x10 ⁻³
Enterokoklar (kob/g.)	50	2.4 x 10 ⁻⁴	< 10	3.0x10 ⁻³
Küf ve maya sayısı(kob/g.)	50	2.8 x 10 ⁻⁵	1.7x10 ⁻³	4.9x10 ⁻⁴

Kimyasal analiz bulgusu olarak kurumadde, yağ, kurumadde yağ, tuz, kurumadde tuz, kül oranlarıyla laktik asit cinsinden % asidite değerleri sırasıyla ortalama % 54.64, % 17.84, % 32.70, % 5.45, % 10.02, % 6.43, ve % 0.34 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2'de örgü peyniri örneklerine ait kimyasal analiz bulguları verilmektedir.

Tablo 2 : Örgü peynirlerinden elde edilen kimyasal analiz bulguları

Kimyasal kriterler	Numune Sayısı (n)	En Yüksek	En Düşük	Ortalama
Kurumadde (%)	50	63.00	43.60	54.64
Yağ (%)	50	48.30	13.60	17.84
Kurumadde yağ (%)	50	28.30	6.77	32.70
Tuz (%)	50	10.49	2.45	5.45
Kurumadde tuz (%)	50	17.20	4.52	10.02
Kül (%)	50	9.50	4.50	6.43
Asidite (% L.A.)	50	0.76	0.07	0.34

TARTIŞMA VE SONUÇ

Örgü peyniri Diyarbakır ve diğer yöre illerde yaygın olarak üretilen ve sevilerek tüketilen değerli bir peynir çeşididir. Ancak tüketimi sadece yöre illeriyle sınırlı kalmakta, büyük şehirlerin marketlerinde dahi tüketicilerin taleplerine bağlı olarak sıklıkla bulunabilmektedir. Bu çalışmada Diyarbakır bölgesinden temin edilen 50 örgü peyniri örneğinin çeşitli mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir.

İncelenen örgü peyniri örneklerinde toplam aerob mezofil bakteri sayısının 7.7 x 10⁻⁴ - 1.9 x 10⁻⁶ kob/g. arasında olduğu belirlenmiştir. Bu değer örgü peyniri ile yapılan diğer bazı çalışmalarla kıyaslandığında daha düşük bulunmuştur (1, 18).

Koliform grubu bakteri sayısı < 10 - 3.2 x 10⁻³ kob/g. arasında değişmiş ve ortalama değer 3.2 x 10⁻² kob/g. olarak

belirlenmiştir. 50 numunenin 11'inden (% 22.0) koliform bakteri izole edilemezken geri kalan 39 numunede (% 78.0) koliform bakteriyeye rastlanmıştır. Elde ettiğimiz 3.2 x 10³ kob/g. ortalama değer Özdemir ve ark. (18) tarafından yapılan çalışmada elde edilen değere oldukça yakındır. Özdemir ve ark. (18) inceledikleri 16 örgü peynirinin 10'undan koliform grubu bakteri izole etmiş, ortalama değerin de 3.7 x 10² kob/g. olduğunu belirlemişlerdir. Akyüz (1) tarafından yapılan çalışmada ise incelenen 20 örgü peynirinin ortalama koliform grubu bakteri sayısı çalışmamızdan daha düşük çıkmıştır.

Incelediğimiz örgü peynirlerinde *E.coli* sayısı $< 10 - 8.4 \times 10^2$ kob/g. arasında değişen sayılarda, ortalama 4.3 x 10 kob/g. bulunmuştur. 17 örnekten (% 34) *E.coli* izole edilirken geri kalan 33 örnekte (% 66) *E.coli*'ye rastlanmamıştır. Gerek koliform grubu bakteriler, gerekse bu grubun bir üyesi olan *E.coli* indikatör mikroorganizma olarak gıdaların hijyenik durumu hakkında ön değerlendirme yapılmasına neden olmaktadır. Incelediğimiz örneklerde koliform bakteri yaygınlığının % 78, *E.coli* yaygınlığının ise % 34 düzeyinde olması üretim ve satış esnasında hijyenik kurallara dikkat edilmediğini ortaya koymaktadır. *E.coli*'nin bazı susların patojen olması dolayısıyla halk sağlığının belli ölçüde risk altında olduğunu söylemek de mümkündür (19).

Koagülaz pozitif *S.aureus* örgü peynirlerinde $< 10 - 1.1 \times 10^4$ kob/g. arasında değişen sayılarda, ortalama 1.0×10^3 kob/g. olarak bulunmuştur. Bu değer Özdemir ve ark. (18) tarafından bildirilen 2.2×10^3 kob/g. ortalama değerinin oldukça üzerinde bir değerdir. Çalışmamızda incelenen toplam 50 numunenin 21'inde (% 42.0) *S.aureus* izole edilmiştir. Özdemir ve ark. (18) ise 16 peynirin 6'sından *S.aureus* izole ettiklerini bildirmişlerdir. İzolasyon oranı açısından bulgular birbirine paraleldir. Yüksek izolasyon oranı örgü peyniri üretiminde çevre ve personel hijyen düzeyinin düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Her ne kadar örneklerdeki *S.aureus* sayısı zehirlenme oluşturmak için gereken düzeylerin altında bulunsalar da uygun olmayan koşullarda üretim, muhafaza ve satışa bağlı olarak halk sağlığının risk altında olduğu söylenebilir. Nitekim peynir kaynaklı pek çok *S.aureus* zehirlenmesi bildirilmektedir (19).

Çalışmamızda incelenen bakteri gruplarından biri de enterokoklardır. Bu bakterilerin yüksek tuz oranına ve asıya dayanıklı oldukları, peynirde üreyerek zehirlenmelere yol açabildikleri bildirilmektedir (10). Örgü peyniri örneklerinde enterokok sayısı $< 10 - 2.4 \times 10^4$ kob/g. arasında değişmiş, ortalama olarak 3.0×10^3 kob/g. bulunmuştur. İncelenen 50 numunenin 35'inde (% 70.0) enterokok bulunduğu belirlenmiştir. Bu bakteri grubunun peynirlerde lezzet oluşumunda da rolü olabileceği belirtilmektedir (5). Tekah kökenli olan bu bakterilerin yüksek bir izolasyon oranına sahip olması yetersiz hijyen ve çevresel kontaminasyona bağlanmıştır. Küf ve maya sayılarının örgü peyniri örneklerinde 1.7×10^3 ile 2.8×10^5 kob/g. arasında değiştiği, ortalama değerin 4.9×10^4 kob/g. olduğu belirlenmiştir. Bu değer gerek Özdemir ve ark. (18) gerekse Akyüz ve ark. (1) tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen değerlerle yakın paralellik göstermektedir. Küf ve mayalar peynirlerdeki mikrobiyal kontaminasyonun başında gelmektedir (4). Nitekim çalışmamızda incelenen tüm peynirlerde $10^3 - 10^5$ düzeyinde bir kontaminasyon ile karşılaşmıştır. Bazı küf ve maya türleri peynirde istenilen lezzet ve aroma oluşumuna katkıda

bulunması nedeniyle istenirken (7) bazı türler peynirin organoleptik kalitesini bozmakta ve zararlı metabolitler oluşturmaktadır (6, 23).

Örgü peynir örneklerinin kurumadde oranı % 43.60-69.00 arasında değişmiş, ortalama % 54.64 olarak belirlenmiştir. Bu oran Demirci ve Şimşek (10) tarafından Güneydoğu eritme peynirleri için belirlenen % 56.99 ile uyumlu bulunmuştur. Özdemir ve ark. (18) inceledikleri 16 örgü peynirinde ortalama kurumadde oranını % 44.84 bildirmişlerdir. Akyüz ve ark. (1) tarafından yapılan çalışmada ise kurumadde oranı % 42.70 olarak bulunmuştur. Bu değerler bizim elde ettiğimiz değerlerden daha düşüktür. Çalışmamızda incelenen peynir örnekleri içerisinde de kurumadde oranı açısından önemli farklılıklar var olduğu görülmektedir. Bunun nedeni yapım tekniğinde ve öğenleştirmedeki farklılıklar olabilir. Ayrıca kullanılan süt farklı dönemlerde farklı kaynaklardan temin edilebildiğinden peynirlerdeki kurumadde oranı farklılığa yol açabilir.

Örgü peynir örneklerinin yağ oranı % 13.6-48.3 arasında değişmiş, ortalama yağ oranı % 17.84 olarak belirlenmiştir. Özdemir ve ark. (18) tarafından yapılan çalışmada ise yağ oranı % 9.5-19.5 arasında, ortalama % 14.7 olarak bulunmuştur. Akyüz ve ark. (1) ise inceledikleri 20 örgü peynirinde yağ oranını % 12-23 arasında değişmekle beraber ortalama % 17.35 olarak belirlemişlerdir. Bizim elde ettiğimiz ortalama değer Akyüz ve ark. (1) nin değerleriyle hemen hemen aynı, Özdemir ve ark. (18) nin elde ettiği değerden ise yüksektir. Demirci ve Şimşek (10) in Güneydoğu eritme peynirleri için belirttiği % 20,51 oranından ise daha düşüktür. Özdemir ve ark. (18) örneklerdeki yağ oranının düşük olmasını kuru madde oranının yüksek olmasına bağlamışlardır. Nitekim çalışmalarında kurumadde yağ oranını ortalama % 32.23 olarak belirlemişlerdir ki bu değer bizim çalışmamızda elde edilen kurumadde yağ oranıyla hemen hemen aynıdır. Akyüz ve ark. (1) ise kuru maddede yağ oranını ortalama % 40.47 olarak belirlemişler, dolayısıyla bizim değerlerimizden yüksek bulunmuşlardır. Yağ oranları açısından elde ettiğimiz bulgular en düşük ve en yüksek değerler arasındaki farkın Akyüz ve ark. (1) ile Özdemir ve ark. (18) nin çalışmalarından daha büyük olduğunu göstermektedir. Bu da üretim tekniğinden ve kullanılan sütün yağ oranından kaynaklanmaktadır.

Yaptığımız çalışmada peynirdeki tuz oranı % 2.45-10.49 arasında değişmiş, ortalama % 5.45 bulunmuştur. Kurumadde tuz oranı ise % 4.52-17.20 arasında değişmekle beraber ortalama % 10.02 olarak hesaplanmıştır. Türk Gıda Maddeleri Tüzüğünde isimleri belirtilen peynirlerin dışında kalan peynirlerde kurumadde en çok % 10 oranında tuz bulunabileceği belirtilmektedir (11). Bu açıdan değerlendirildiğinde çalışmamızda bulunan ortalama değerin sınırdan olduğu, tek tek değerlendirildiğinde 50 örgü peyniri örneğinden 19'unun (% 38.0) Gıda Maddeleri Tüzüğüne uymadığı belirlenmiştir. Demirci ve Şimşek (10) Güneydoğu eritme peynirlerinde tuz oranını % 5.31 olarak belirtmiştir ki bu oran bizim bulduğumuz ortalama değerle hemen hemen aynıdır. Özdemir ve ark. (18) örgü peynirindeki tuz oranını % 3.98-7.72 arasında, ortalama % 6.02 olarak belirlerken Akyüz ve ark. (1) bu değerleri sırasıyla % 4.15-8.96 arasında, ortalama % 6.00 olarak bulmuşlardır. Bizim bulgularımız her iki çalışmada elde edilenlerden biraz düşük ancak yakın değerlerdir. Kurumadde tuz oranı açısından ise ortalama

değerler Özdemir ve ark. (18)'nin çalışmasında % 13.68, Akyüz ve ark. (1)'nin çalışmasında ise % 14.27'dir ve bizim bulgularımızdan daha yüksektir. Bu farkın büyümesinde kurumda oranlarının farklı olmasının rolü büyüktür.

Bu çalışmada incelenen 50 örgü peynirinde ortalama küll oranı % 6.43 olarak bulunmuştur ki bu oran Demirci ve Şimşek (10) tarafından Güneydoğu eritme peynirlerinde belirtilen % 6.64'lük oranla hemen hemen aynıdır. Bu küll oranı Özdemir ve ark. (18)'nin incelediği peynir örneklerinde % 7.43, Akyüz ve ark. (1)'nin çalışmasında ise % 8.01 olarak belirlenmiştir. Bu oranlar bizim elde ettiğimizden daha yüksektir. Bunun da peynire katılan tuz miktarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim çalışmamızda da tuz oranları diğer iki çalışmaya nazaran daha düşük bulunmuştur.

Çalışmamıza konu olan peynirlerin laktik asit cinsinden % asidite değerleri 0.07-0.76 arasında, ortalama % 0.34 olarak belirlenmiştir. Bu değer gerek Özdemir ve ark. (18), gerek Akyüz ve ark. (1), gerekse Osman ve Şimşek (10) tarafından bildirilen değerlerden daha düşüktür. İncelediğimiz peynirlerdeki daha düşük asidite üretim ve olgunlaştırma- daki farklılıklardan kaynaklanabilir. Zaman zaman olgunlaş- masını tamamlamamış taze peynirler de piyasaya verilebil- mektedir. Bu durumda asidite değerlerinin daha düşük olması sözkonusudur.

Sonuç olarak örgü peyniri örneklerinin hijyenik kalitesinin düşük olduğu ve kimyasal bileşimlerinin örnekler arasında oldukça büyük farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Üretimde hijyen kurallarına dikkat edilmesi, sütlü uygun ısı işleminden geçirilerek peynir üretiminde kullanılmasında hijye- nik kalitenin iyileşmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca stan- dard bir üretim tekniğinin geliştirilmesi hijyenik kahteyr geliştireceği gibi bileşimdeki belirgin farklılıkları da ortadan kaldıracığı için önerilmektedir. Örgü peynirinde lezzet ve aroma oluşumuna yönelik bakterilerin araştırılmasına ve buradan yola çıkarak en uygun bakteri cinslerini içeren starter kültürlerin üretimde kullanılmasına yönelik araştırmaların yapılması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

1-Akyüz, N.; Tutuş, M.E.; Mengel, Z.; Ocak, E.; Altun, İ. (1998): Örgü peynirinin üretim tekniği, bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. 5. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Geleneksel Süt Ürünleri, Milli Üretimi ve Pazarlama Merkezi Yayınları No:621, s.328-337, Ankara

2-Anonim (1994): Microbiology Manual, E.Merck, Darmstadt, Germany

3-Anonim (1999):Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ankara

4-Aran, N.; Eke, D.; Alperden, İ. (1986): Yarı sert karak- terdeki Türk peynirlerinde küf florası. E.Ü.Müh.Fak.Derg., seri B, 4(2),1-10

5-Bostan, K.; Uğur, M.; Aksu, H. (1992): Deri ve plastik bidonlar içinde satışa sunulan tulum peynirlerinin duyuşal, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri. Pendik Hayv. Hast.Merk. Araşt.Enst. Derg., 23(1),75-83

6-Bullerman, L.B. (1981): Public health significance of moulds and mycotoxins in fermented dairy products. J.Dairy Sci., 64,2439-2452

7-Cogan, T.M.; Daly, C. (1987): Cheese Starter Cultures. In Cheese Chemistry, Physics and Microbiology, Vol 1, F.Fox(ed). Elsevier Appl.Sci.Pub., London

8-Collins, C.H.; Lyne, P.M. (1985): Microbiological Methods. Butterworths, London

9-Demirci, M. (1991): 1. Peynirin beslenme değeri. 2. Milli Süt ve Ürünleri sempozyumu "Her Yönüyle Peynir". 12-13 Haziran 1991, Tekirdağ

10-Demirci, M.; Şimşek, O.; Taşan, M. (1991): Ülkemiz- de yapılan muhtelif tip peynirler. 2. Milli Süt ve Ürünleri sem- pozyumu "Her Yönüyle Peynir". 12-13 Haziran 1991, Tekirdağ

11-Ercişkun, A. (1987): Halk Sağlığı, Çevre Sağlığı ve Gıda Maddeleri Mevzuatı, Fon Matbaası, Ankara

12-Harrigan, W.F.; Mc Cance, M.E. (1976): Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology. Academic Press, London

13-İnal, T. (1990): Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Tekno- lojisi. Final Oİset, İstanbul

14-İnal, T.; Ergün, Ö. (1996): Süt ve Süt Ürünleri Tekno- lojisi. Teknik Yayınları, İstanbul

15-Kurt, A. (1994): Süt Teknolojisi. (3.baskı) Atatürk Ün. Ziraat Fak. Yayın No:257, Erzurum

16-Kurt, A.; Çakmakçı, S.; Çağlar, A. (1993): Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi. (5.baskı) Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayın No:18, Erzurum

17-Marth, E.H. (1978): Standard Methods for the Exam- ination of Dairy Products. 14th ed. APHA, Washington D.C.

18-Özdemir, S.; Çelik, S.; Özdemir, C.; Sert, S. (1998): Diyarbakır'ın Karacadağ yöresinde mahallî olarak yapılan örgü peynirinin mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. 5.Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Geleneksel Süt Ürünleri, Milli Üretimi ve Pazarlama Merkezi Yayınları No:621, s.154-166, Ankara

19-Şimşek, O.; Arıcı, M. (1991): Peynirlerde bulunabilen patojen mikroorganizmalar ve bunlardan kaynaklanan hastalıklar. 2. Milli Süt ve Ürünleri sempozyumu "Her Yönüyle Peynir". 12-13 Haziran 1991, Tekirdağ

20-Tekinşen, O.C. (1996): Süt Ürünleri Teknolojisi. Selçuk Ün. Veteriner Fak. Yayın Ünitesi, Konya

21-Ünsal, A. (1997): Süt Uyuşunca. Türkiye Peynirleri, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul

22-Üçüncü, M. (1996): Süt Teknolojisi. II.Bölüm. (3.baskı) Ege Ün. Müh.Fak. Yayın No:32, İzmir

23-Zerfiridis, G.K. (1985): Potential aflatoxin hazards to human health from direct mould growth on telme cheese. J.Dairy Sci., 68, 2184-2188

İncelenen parametre	n	X	S	En çok	En az
Vitamin E (mg/100 g)	20	1.16	0.24	2.08	0.08
Yığılma oranı (%)	20	18.3	0.64	20.04	13.08