

HELLİM PEYNİRİNİN MİKROBİYOLOJİK KALİTESİ

Ahmet USCA*

İrfan EROL**

Microbiological Quality of Halloumi Cheese

Summary: *This study was conducted to determine the microbiological quality of halloumi cheese made in Northern Cyprus of Turkish Republic. A total of 50 samples obtained from different producers were analysed microbiologically. In addition to these pH value, dry-matter and salt content of the samples were determined.*

*The results showed 96 % of the samples contained total aerobic count at the mean range of 10^4 cfu/g, while enterobacteriaceae, coliforms, enterococci, yeast and molds were detected in 64 %, 26 %, 52 % and 66 % of the samples at the mean levels of 10^4 , 10^3 , 10^3 and 10^3 cfu/g respectively. Coagulase-positive staphylococci and *E. coli* were isolated from 26 % and 12 % of the samples at the mean of 10^3 cfu/g, which may be a potential hazard. None of the samples contained sulfide reducing anaerobs.*

The mean value of dry matter and salt were as 60.39 % and 3.41 %, while the mean pH value was measured as 5.6.

The results of this investigations indicate that hygienic quality of halloumi cheese sampled was found unsatisfactory and to avoid of consumer health, hygiene rules have to be applied particularly after the stages of heat treatment.

Key words: *Halloumi cheese, microbiological quality*

Özet: *Bu çalışma, KKTC'nde üretilerek tüketime sunulan geleneksel hellim peynirinin mikrobiyolojik kalitesini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu çerçevede değişik firmalara ait toplam 50 örnek mikrobiyolojik yönden analiz edilmiştir. Ayrıca örneklerin pH değerleri ile kuru madde ve tuz miktarları da saptanmıştır.*

*Mikrobiyolojik analiz bulgularına göre, örneklerin % 96'sında aerob mezofil genel canlı saptanırken, sayıları da ortalama 10^4 kob/g düzeyinde bulunmuştur. Enterobakteriler, koliform bakteriler, enterokoklar ve maya/küfler örneklerin sırasıyla % 64, % 26, % 52 ve % 66'sında ortalama 10^4 , 10^3 , 10^3 ve 10^3 kob/g seviyesinde saptanmıştır. Gıda enfeksiyonu ve intoksikasyonları yönünden önem taşıyan koagülaz (+) stafilkoklar ile *E. coli*, örneklerin sırasıyla % 26 ve % 12'sinde ortalama 10^3 kob/g düzeyinde saptanmıştır. Sülfid indirgeyen anaerob bakterilere örneklerde rastlanmamıştır.*

Bu çalışmada incelenen örneklerin kuru madde miktarları ortalama % 60.39; tuz miktarları ortalama % 3.41, pH değerleri ise ortalama 5.6 olarak bulunmuştur.

* Uzm. Vet. Hek. Kd. Yzb., Gıda Kont. Müf. Kom., Gırme, KKTC

** Prof. Dr. A.Ü. Veteriner Fak., Besin Hijyeni ve Tekn. Anabilim Dalı, Ankara, TÜRKİYE

Uygulanan yapım tekniği dikkate alındığında, bu çalışmada incelenen hellim peyniri örneklerinin patojen/potansiyel patojen bakterileri belirli düzeyde içermeleri nedeniyle mikrobiyolojik kalitelerinin düşük olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Mikrobiyolojik kalitenin iyileştirilmesi için, ısı işlemleri uygulamasından sonraki aşamalar başta olmak üzere, üretimin tüm kritik noktalarında hijyenik kontrol programlarının uygulanmasının gerekli olduğu görüşüne varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Hellim peyniri, mikrobiyolojik kalite

Giriş

Hellim peyniri, geleneksel olarak çığ koyun veya keçi sütü, ya da bunların karışımlarının mayalanmasından sonra oluşan telemenin preslenip kalıplar halinde kesilmesi ve kaynama derecesinde pişirilmesiyle elde edilen, Kıbrıs'a özgü pişmiş, yarı-sert, taze veya olgunlaşmış olarak tüketilen bir beyaz peynir çeşididir. Koyun ve keçi sütü yanısıra inek sütünden veya inek sütünün koyun ve keçi sütü ile karışımından da hellim peyniri yapılmaktadır. Kendine özgü tatlımsı, olgunlaşmamış çedar peyniri lezzetine sahip olan hellim peyniri, genellikle salamura solusyonunda muhafaza edilir (10, 12, 16). Yalnızca koyun veya keçi sütünden yapılan hellim peynirlerinin genellikle olgunlaştırıldıktan sonra, inek sütünden yapılanların ise taze olarak tüketildikleri bildirilmektedir. Ayrıca koyun sütünden hellim peynirinin daha çok şubat-mayıs, keçi sütünden mart-temmuz aylarında, inek sütünden ise yılın her ayında yapıldığı bildirilmektedir. Hellim peyniri, Kıbrıs dışında bazı Ortadoğu ülkelerinde de yapılmaktadır (20).

Farklı bir yapım tekniğine sahip olan hellim peynirinin kimyasal nitelikleri üzerine belirli sayıda yönlendirici çalışma bulunmasına karşın, mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesine yönelik olarak yapılmış birkaç çalışma bulunmakta ve bu çalışmalarda da az sayıda mikroorganizma türünün dikkate alındığı görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) üretilen hellim peynirinin mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde üretilen, 9 farklı firmaya ait toplam 50 hellim peyniri örneği temmuz 1997-nisan 1998 tarihleri arasında alınarak materyal olarak kullanılmıştır. Satış yerlerinden paketlenmiş (>200 g) olarak alınan örnekler soğuk zincir altında laboratuvara getirilerek mikrobiyolojik kaliteleri ve bazı kimyasal özellikleri yönünden analiz edilmiştir.

Mikrobiyolojik analizler: Aseptik koşullar altında her bir peynir örneğinden steril plastik torbalara 10'ar g tartılarak üzerlerine 90'ar ml steril peptonlu su ilave edilip 2 dakika süreyle stomacher'da homojenize edilmiştir. Bu şekilde sağlanan homojenattan yine steril peptonlu su (% 0.1) ile 10^{-8} 'e kadar desimal dilüsyonlar hazırlanarak ekime uygun hale getirilmiştir. Mikrobiyolojik analizler çerçevesinde hellim peyniri örneklerinde aerob mezofil genel canlı, koagülaz (+) stafilkoklar, enterobakteriler, koliform bakteriler, *E. coli*, enterokoklar ile maya ve küf sayıları yayma plak tekniği (surface plating technique) ile, sülfid indirgeyen anaerobların sayısı dökme plak tekniğiyle belirlenmiştir. *E. coli*'nin identifikasyonunda Chromogenic *E. coli*/Coliform mediumda (Oxoid CM 956) üreyen tipik kolonilere IMViC testi uygulanmıştır (6). Koagülaz (+) stafilkoklar, Baird-Parker agarda üreme saptanan plaklardaki tipik ve/veya atipik 3-5 koloniden tüpte koagülaz testi yapılarak saptanmıştır (7). Mikrobiyolojik analizlerde kullanılan besiyerleri ile inkübasyon koşulları tablo 1'de topluca verilmiştir.

Tablo 1: Mikrobiyolojik analizlerde kullanılan besiyerleri ve inkübasyon koşulları
Table 1: The media and growth conditions used for microbiological analysis

Aranan Mikroorganizma	Besiyeri	İnkübasyon		Koşulları
		Sıcaklık	Süre	Anaerob/Aerob
Aerob Mez. Genel Canlı	Plate Count Agar (Difco, 0479-17-3)	30°C	48-72 saat	Aerob
Koagülaz (+) stafilokok	Baird-Parker Agar (Oxoid, CM 275)	37°C	24-48 saat	Aerob
Enterobakteriler	Violet Red Bile Glucose Agar (Oxoid, CM 485)	37°C	24-48 saat	Anaerob
Koliform bakt.	Violet Red Bile Agar (Oxoid, CM 107)	37°C	24-48 saat	Aerob
<i>E. coli</i>	Chromogenic <i>E. coli</i> /Koliform medium (Oxoid, CM 956)	37°C	18 saat	Aerob
Enterokok	Slanetz-Bartley Medium (Oxoid, CM 377)	37°C	24-48 saat	Aerob
Sülfid indirgeyen anaerob	TSC Agar (Tryptose Sulfite Cycloserine Agar Base; Merck, 1.11972) + 0.4 g cycloserine/l	37°C	24 saat	Anaerob
Maya/Küf	Rose Bengal Chloramphenicol Agar (Oxoid, CM 549) Chloramph. Sel. Sppl (Oxoid, SR 78)	25°C	4-5 gün	Aerob

Örneklerin pH değerlerinin ölçülmesi: Mikrobiyolojik analizlere paralel olarak örneklerin pH değerleri, elektronik pH metre (pH 900, Nel Elektronik, Ingold Lot 406-mg-dxk-57/25) ile belirlenmiştir.

Kimyasal analizler: Çalışma kapsamında hellim peyniri örneklerinin kuru madde (2) ve tuz (1) miktarları belirlenmiştir.

İstatistiksel analizler: Bu çalışmada elde edilen mikrobiyolojik veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir (17).

Bulgular

Tablo 2 ve şekilde görüldüğü üzere örneklerin % 96'sında aerob mezofil genel canlı saptanırken, sayıları da ortalama 10^4 kob/g düzeyinde bulunmuş, yalnızca 2 örnekte bu sayı saptama sınırı altında ($<1.0 \times 10^2$) kalmıştır. Enterobakteriler, koliform bakteriler, enterokoklar ve maya/küfler, örneklerin sırasıyla % 64, % 26, % 52 ve % 66'sında ortalama 10^4 , 10^3 , 10^3 ve 10^3 kob/g seviyesinde bulunmuştur. Gıda infeksiyonu ve intoksikasyonları yönünden önem taşıyan

koagülaz (+) stafilokoklar ile *E. coli*, örneklerin sırasıyla % 26 ve % 12'sinde ortalama 10^3 kob/g düzeyinde saptanmıştır.

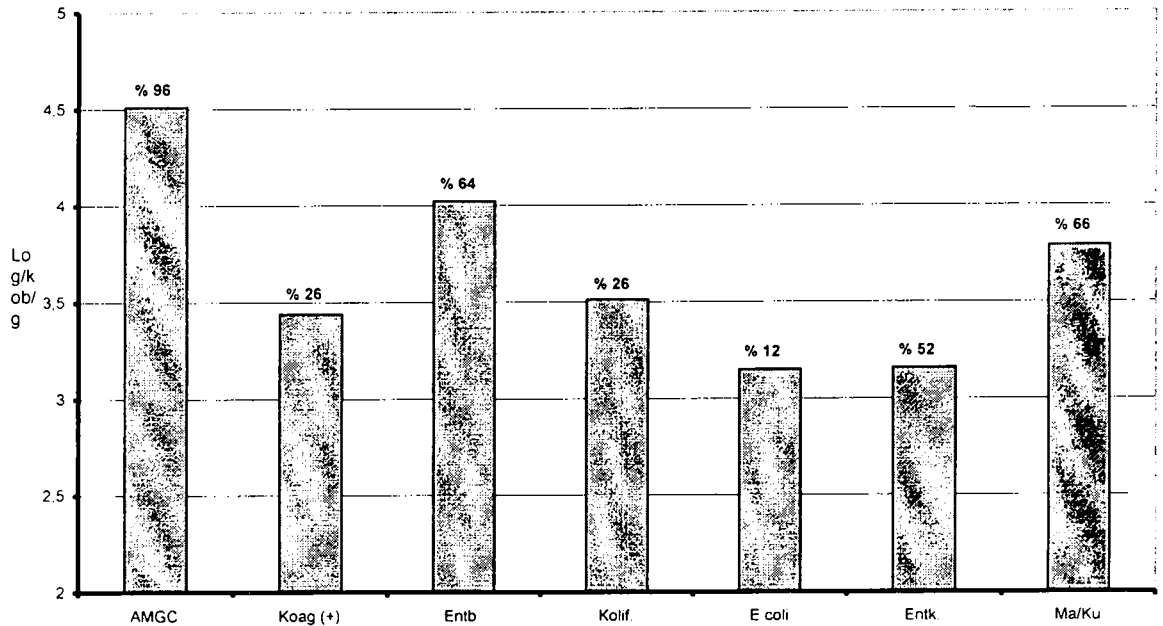
Diğer taraftan bu çalışmada *E. coli* saptanan 6 örnekte 5'inin Kıbrıs için sıcak sayılan mart (2), ağustos (2) ve ekim (1) aylarında alınan örnekler olduğu, yalnızca 1'inin aralık ayında alınan örnek olduğu saptanmıştır. Yine koag. (+) stafilokok saptanan 13 örnekte 9'unun mart (2), ağustos (3) ve ekim (4) aylarında alınan örneklere ait olduğu, 4'ünün ise kasım (2) ve aralık (2) aylarında alınan örneklere ait olduğu saptanmıştır. *E. coli* izole ve tanımlanmış 6 örnekte 5'inin aynı zamanda koag. (+) stafilokoklar ile de kontamine olduğu saptanmıştır.

Ayrıca bu çalışmada incelenen örneklerin kuru madde miktarları ortalama % 60.39; tuz miktarları ise ortalama % 3.41 olarak bulunmuştur. Örneklerin ortalama pH değerleri 5.6 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2: Hellim peyniri örneklerinin mikrobiyolojik analiz sonuçları [log₁₀ kob/g (n: 50)]
Table 2: Results of microbiological examination of halloumi cheese samples [log₁₀ cfu/g (n: 50)]

Mikroorg.	Pozitif örnek sayısı (%)	x	Sx	S	Minimum*	Maksimum
AMGC	48 (96)	4.51	0.18	1.27	2.30	6.89
Koag. (+) staf.	13 (26)	3.44	0.25	0.89	2.00	5.00
Enterobakteriler	32 (64)	4.02	0.15	0.85	2.30	5.43
Koliform bakt.	13 (26)	3.51	0.23	0.82	2.07	4.60
<i>E. coli</i>	6 (12)	3.15	0.30	0.74	2.00	4.30
Enterokok	26 (52)	3.16	0.16	0.81	2.00	4.71
Maya/Küf	33 (66)	3.79	0.17	1.00	2.30	5.65

Saptama sınırı: <2.0



Şekil : Hellim peyniri örneklerinin mikrobiyolojik analiz sonuçları
Figure: Results of microbiological analysis of halloumi cheese samples

Tartışma ve Sonuç

KKTC'de üretilen hellim peynirinin mikrobiyolojik kalitesini belirlemeye yönelik yapılan bu çalışmada, örneklerin % 98'inin ortalama 10^4 kob/g düzeyinde aerob mezofil genel canlı içerdiği saptanmıştır. Bu çalışma bulgularından daha yüksek olarak, Demirci ve Arıcı (11) KKTC'den sağladıkları toplam 19 hellim peyniri örneğinde aerob genel canlı sayısını 2.6×10^6 kob/g, Williams ve Syson (22) ise ortalama 4.0×10^8 kob/g olarak bulmuşlardır. Hellim peynirlerinin aerob genel

canlı sayıları, üretim ve muhafaza koşulları yanısıra olgunlaşma durumlarıyla açıklanabilir. Nitekim Anifantakis ve Karimanides (5) taze hellim peynirlerinde genel canlı mikroorganizma sayısının bu ve diğer çalışma bulgularından daha düşük olarak 10^2 - 10^3 kob/g düzeyinde olduğunu saptamış ve bu sayının olgunlaşma periyodunca artarak olgunlaşmış peynirlerde 10^8 kob/g'a ulaştığını bildirmiştir.

Bu çalışmadaki örneklerin % 64'ünün 10^4 kob/g seviyesinde enterobakterilerle, % 26'sının ise 10^3 kob/g seviyesinde koliform bakterilerle kontamine olduğu saptanmıştır. Bu çalışma bulgularına benzer şekilde Demirci ve Arıcı'da (11) hellim peyniri örneklerinin % 31.5'inde 10^2 - 10^4 kob/g seviyesinde koliform bakteri saptadıklarını bildirmişlerdir. Koliform bakteriler peynirlerin olgunlaşmasında teknolojik hatalara neden olan mikroorganizmalar olup, peynirdeki sayıları da uygulanan üretim teknolojisi, peynir tipi ve peynirin taze ya da olgunlaşmış olmasına bağlı olarak değişmektedir. Winterer (23) gouda gibi sert peynirlerde koliform bakteri sayısının ilk günde 5.5×10^3 kob/g'a çıktığını ve ilk 2 hafta içerisinde değişmeden kaldığını, olgunlaşma periyodu boyunca sayılarının azalarak 4.5×10^2 kob/g'a kadar düştüğünü bildirmiştir. Zickrick de (24) peynirlerde koliform bakteri sayısının üretimden üretime önemli değişiklik gösterdiğini ve salamuraya konulmadan önce 10^2 - 10^5 kob/g'a olan sayılarının olgunlaştırma periyodunu tamamlayan tüketime hazır peynirlerde 10^1 - 10^3 'e kadar gerilediğini bildirmiştir. Aynı araştırmacı koliform bakterileri içermeyen peynir üretiminin güç olduğunu bildirmektedir. Ingham et al. (14) 1 ay olgunlaştırılmış cheddar ve mozzarella peynirlerinde enterokok ve koliformların sıklıkla bulunduğunu bildirmişlerdir.

Diğer taraftan gıda enfeksiyonu ve intoksikasyonları yönünden önem taşıyan *E. coli* ile koag. (+) stafilokoklar örneklerin sırasıyla % 12 ve % 26'sında ortalama 10^3 kob/g düzeyinde saptanmıştır. Williams ve Syson (22) başta hellim peyniri olmak üzere Kıbrıs peynirlerinin yüksek düzeyde aerob genel canlı içermeleri ve *E. coli* ile koag. (+) stafilokok bulundurmaları sorunu üzerine yaptıkları çalışmada, inceledikleri hellim peyniri örneklerinde *E. coli* ve koag. (+) stafilokoklara rastlamadıklarını bildirmişlerdir. Buna karşın, bu çalışma bulgularını destekler nitelikte Wieneke ve Gilbert (21) İngiltere'de Kıbrıs kaynaklı bir hellim peynirinin tüketimi sonucu 1981 yılında meydana gelen bir stafilokokal intoksikasyon olgusunda, hellim peyniri örneğinden ELISA (kit ve plak) ve RPLA testleri ile A tipi enterotoksin

saptamışlardır. Aynı araştırmacılar çalışmalarında 1984 yılında koyun sütünden yapılan bir peynirden kaynaklanan stafilokokal intoksikasyon olgusunda da ELISA ile örnekten yine A tipi enterotoksin saptamışlardır. Bu çalışmada da örneklerden 1'inde koag. (+) stafilokok sayısı riskli kabul edilebilecek 10^5 kob/g seviyesine ulaşmıştır.

Hellim peynirinin yapım teknolojisi dikkate alındığında uygulanan yüksek ısı işleminin gerek koag. (+) stafilokokların, gerekse *E. coli*'nin yıkılmasına için yeterli olmasına karşın, muhtemelen bu aşamadan sonraki hijyenik olmayan koşullar, özellikle personel hijyeni eksikliği, kontamine alet ve ekipman kullanımı ile soğuk zincirin sürekliliğinin kırılması, ve mevsimsel faktörler mikrobiyolojik kalitenin düşmesine neden olmaktadır (7, 25). Isı işlemi görmüş ürünlerde indeks mikroorganizma özelliğindeki enterokokların bu çalışmadaki örneklerin % 52'sinde ortalama 10^3 kob/g seviyesinde bulunmuş olması da bu saptamayı doğrular niteliktedir.

Hellim peynirinden farklı yapım teknolojisine sahip olmakla birlikte, gerek Türkiye'de, gerekse diğer ülkelerde ısı işlemi uygulanmış veya çiğ süttten yapılmış çeşitli tip peynirlerin, *S. aureus* ve *E. coli* ile önemli düzeyde kontamine olduğu ve stafilokokal intoksikasyonların oluşumunda rol oynadığı birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (8, 9, 13, 15, 18, 19, 25).

Kimyasal analizlere ilişkin olarak bu çalışmada incelenen örneklerin kuru madde miktarları ortalama % 60.39, tuz miktarları ise ortalama % 3.41 olarak bulunmuştur. Ayrıca örneklerin pH değerleri ortalaması 5.6 olarak belirlenmiştir. Diğer araştırmacılar tarafından saptanan kuru madde ve tuz miktarı ile pH değerlerinin bu çalışma bulgularıyla büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmektedir. Bu değerlendirmeye ilişkin olarak, Ünsal (20) Kıbrıs'ın değişik yörelerinden sağladığı koyun, inek, keçi ve orijini bilinmeyen sütlerden yapılmış toplam 70 hellim peyniri örneğinde kuru madde miktarlarını sırasıyla ortalama, % 58.9, 56.4, 60.1 ve 61.4 olarak, tuz

miktarlarını, % 3.8, 5.6, 4.9 ve 4.8 olarak; Demirci ve Arıcı (11) KKTC'den sağladıkları 19 hellim peyniri örneğinde kuru madde miktarını ortalama % 60.21, tuz miktarını % 3.51 olarak; yine Anifantakis ve Karimanides (3) Kıbrıs'ın değişik bölgelerindeki satış yerlerinden aldıkları 17 hellim peyniri örneğinde rutubet miktarını ortalama % 42.53, ve tuz miktarını ortalama % 3.54 olarak saptamışlardır.

Ayrıca deneysel çalışmalarda, Anifantakis ve Karimanides (4) koyun sütünden yapılan hellim peynirlerinde, üretimden 1 gün sonra rutubeti ortalama % 42.15, tuz miktarını % 1.44 pH değerini 5.86 olarak saptarken, Shaker et al. (16) inek sütünden yapılan hellim peynirlerinde 2 haftalık olgunlaştırma süresi sonunda yağsız maddede rutubet miktarını ortalama % 53.9, tuz miktarını % 6.7 ve pH değerini 5.6 olarak bulmuşlardır.

Sonuç olarak, bu çalışmada incelenen hellim peyniri örneklerinin patojen/potansiyel patojen bakterileri belirli düzeyde içermeleri nedeniyle mikrobiyolojik kalitelerinin düşük olduğu ortaya çıkmaktadır. Mikrobiyolojik kalitenin iyileştirilmesi için, ısı işlemleri uygulamasından sonraki aşamalar başta olmak üzere, üretimin tüm kritik noktalarında hijyenik kontrol programlarının uygulanmasının gerekli olduğu görüşüne varılmıştır.

Kaynaklar

1. Anon. (1983) *Gıda Maddeleri ve Muayene Analiz Yöntemleri*. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın no: 65, Ankara.
2. Anon. (1987) *Peynir ve İşlenmiş Peynir. Toplam Katı Madde Miktarı Tayini*, TSE, TS3046, Ankara.
3. Anifantakis, E.M., Kaminaridis, S.E. (1982) *Halloumi cheese*. *Georgike-Eurena*, 5 (3) 441-450.
4. Anifantakis, E.M., Kaminarides, S.E. (1983) *Contribution to the study of Halloumi cheese made from sheep's milk*. *Aust J Dairy Technol*, 38 (1) 29-31.
5. Anifantakis, E.M., Kaminaridis, S.E. (1985) *Modern technology and quality control*. In: *Proceeding of I. Panhellenic Food Conference*, 384-395.
6. Baumgart, J. (1997). *Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln*. Behr's Verlag, Hamburg.
7. Bergdoll, M.S. (1989). *Staphylococcus aureus*. In: M.P. Doyle (ed) *Foodborne bacterial pathogens*. pp. 463- 523. Marcel Dekker, Inc. NY.
8. Bone, F.J., Bogie, D., Morgan-Jones, S.C. (1989) *Staphylococcal food poisoning from sheep milk cheese*. *Epidem Inf*, 103, 449-458.
9. Castro, R., Schoebitz, R., Montes, L., Bergdoll, M. S. (1986). *Enterotoxigenicity of Staphylococcus aureus strains isolated from cheese made from unpasteurized milk*. *Lebens Wiss Technol*, 19, 401-402.
10. Davis, J.G. (1976) *Cheese. Vol. III. Manufacturing Methods*, Ed. Livingstone, C.T., Constable, A., pp 887-891, Edinburg.
11. Demirci, M., Arıcı, M. (1989) *Hellim peynirinin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerinde araştırmalar*. I. Uluslararası Gıda Sempozyumu, 4-6 Nisan, Bursa, 320-327.
12. Fox, P.F. (1993) *Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology*. Vol. II, 2nd ed. pp 439-443 Chapman & Hall, London.
13. Halpin-Dohnalek, M. I., Mart, H. E. (1989). *Staphylococcus aureus: Production of extracellular compounds and behavior in foods-a review*. *J Food Prot*, 52, 267-282.
14. Ingham, S., Larson, A., Smukowski, M., Houck, K., Johnson, E., Johnson, M., Bishop, R. (1997) *Potential uses of microbiological testing in cheese plant HACCP and quality assurance system*. *Dairy, Food Environ Sanit*, 17 (12) 774-780.
15. Johnson, E., Nelson, J.H., Johnson, M. (1990) *Microbiological safety of cheese made from heat treated milk, part II. microbiology*. *J Food Prot*, 53 (6) 519-540.
16. Shaker, R.R., Lelievre, Taylor, M.W., Anderson, J., Gilles, J. (1987) *Manufacture, composition and functional properties of halloumi cheese from bovine milk*. *New Zeland J Dairy Sci Technol*, 22, 181-189.

17. Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V. (1994). *Biyoistatistik*. Özdemir Yayın, Ankara.
18. Tekinşen, O.C., Çelik, C. (1976) *Şavak peynirinde Staphylococcus'lar ve Micrococcus'lar*. AÜ Vet Fak Derg, 26 (3-4) 47-63.
19. Turantaş, F., Ünlütürk, A., Gökten, D. (1989) *Microbiological and compositional status of Turkish white cheese*. Int J Food Microbiol, 8, 19-24.
20. Ünsal, M. (1976) *Kıbrıs'ta Yapılmakta Olan Hellim Peynirinin Kimyasal Bileşimi Üzerinde Araştırmalar*. Uzmanlık Tezi, AÜ Vet Fak, Sağ Bil ve Uzm Yük Okulu, Ankara.
21. Wieneke, A.A., Gilbert, R.J. (1987) *Comparasion of four methods for the detection of staphylococcal enterotoxin in foods from outbreaks of food poisoning*. Int J Food Microbiol, 4, 135-143.
22. Williams, M. R., Syson, S. (1984) *The bacteriological quality of Cyprus cheese*. Environ Health, 92 (6) 146-149.
23. Winterer, H. (1976) *Das Verhalten der Koliformen Keime in Kaese*. Milchw Berichte Wolfpassing u. Rotholz, 49, 269-272. In: (ed) Münch, H.D., Saupe, C., Schreiter, M., Wegner, K., Zickrick, K. (1976) *Mikrobiologie tierischer Lebensmittel*. pp. 243-244, VEB Verlag, Leipzig.
24. Zickrick, K. (1981) *Mikrobiologie der Kaese*. In: (ed) Münch, H.D., Saupe, C., Schreiter, M., Wegner, K., Zickrick, K. (1976) *Mikrobiologie tierischer Lebensmittel*. pp. 243-244, VEB Verlag, Leipzig.
25. Zottala, E.A., Smith, L.B. (1991) *Pathogens in cheese*. Food Microbiol, 8, 171-182.