

Taze Civil ve Lor Peynirleri Üzerinde Mikrobiyolojik Çalışmalar

Doç. Dr. Selahattin SERT — Dr. Merih KIVANÇ

Atatürk Üniv. Zır. Fak. Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü - ERZURUM

ÖZET

Bu çalışmada olgunlaştırılmadan, taze olarak tüketime sunulan civil ve lor peynirlerinin hijyenik kalitesine indeks olabilecek mikrobiyolojik incelemeler yapılmıştır. Bu amaç için Erzurum piyasasında taze peynir satışının en bol olduğu Nisan - Temmuz aylarında, değişik yerlerden 24 saat civil, 18 adet lor peyniri numunesi alınmış ve bunlar üzerinde genel mikroorganizma sayımı koliform, stafilocok, fekal streptokok, **Salmonella**, **Brucella** grubu bakterileri ile maya ve küflerin sayım ve izolasyonları yapılmıştır.

Civil peynir örneklerinde gramda adet olarak; 2.0×10^7 - 8.9×10^9 genel mikroorganizma, $0 - 7.9 \times 10^3$ koliform grubu bakteri, $0 - 3.5 \times 10^3$ **E. coli**, $0 - 1.2 \times 10^2$ **Staphylococcus aureus**, $0 - 6.9 \times 10^3$ fekal streptokok, 6.5×10^5 - 1.5×10^7 maya ve küf bulunmuştur. Lor peyniri örneklerinde ise; 5.7×10^7 - 6.0×10^8 genel mikroorganizma, $4 - 1.0 \times 10^4$ koliform grubu bakteri, $0 - 3.5 \times 10^3$ **E. coli**, $0 - 20$ **Staphylococcus aureus**, 3.6×10^2 - 2.6×10^4 fekal streptokok, 3.4×10^3 - 8.4×10^7 maya ve küf bulunmuş, 4 örnekten de **Salmonella** grubu bakteri izole edilmiştir. Civil ve lor peyniri örneklerinin hiçbirisinden **Brucella** izole edilmemiştir.

Yapılan mikrobiyolojik analizler sonucunda, Erzurum piyasasında satılan taze civil ve lor peynirlerinin üretimi ve pazarlanması sırasında kontaminasyona maruz kaldığı ve halk sağlığını bozabilecek bir potansiyel tehlikeye sahip olduğu kanaatine varılmıştır.

1. GİRİŞ

Peynir hammaddesi olan süt, insanlara yararlı olduğu kadar, mikroorganizmaların gelişmesi için de ideal bir kültür ortamıdır. Çeşitli kaynaklardan süte bulaşan mikroplar burada hızlı bir şekilde çoğalırlar. Bunlar, çiğ süttten yapılan peynirlere de, büyük ölçüde geçerler. Bu mikroorganizmalardan bazıları saprofit olup, peynirle bulunan protein, yağ karbonhidrat gibi

besin kaynaklarını kullanarak, kötü tad ve aromaya sebep olan metabolitleri üretirler. Bunun sonucu olarak peynirlerde acılaşıma, kokuşma, ekşime gibi bozulmalar meydana gelir ve ekonomik kayıplara yol açılır. Bu mikroorganizmaların bir kısmını da, tifo, paratifo, tüberküloz ve brusella basilleri, kızıl streptokokları ve daha birçok patojen bakteriler oluşturabilir. Adı geçen bu bakterilerin insanlarda ölümle sonuçlanabilen çeşitli hastalıklar meydana getirdiği bilinmektedir. Ayrıca, **Staphylococcus aureus** ve **Clostridium botulinum** gibi bakterilerle kontamine olmuş peynirlerin tüketilmesi sonucu çok sayıda gıda zehirlenmesi olayı da bildirilmiştir (Akman, 1961; Donnelly ve ark., 1964; Minor ve Marth, 1972).

Belirtilen bu sakıncaların giderilebilmesi amacıyla peynirler genellikle tuzlanır ve olgunlaşması için, çeşitlerine bağlı olarak belli bir süre bekletilirler. Bu süre içerisinde tuz ve laktik asit bakterileri tarafından üretilen asit ve diğer metabolitlerin etkisi ile patojenlerin birçoğu ölür veya üremeleri durur.

Ancak Erzurum'da, Nisan - Temmuz aylarında üretilen peynirlerin bir kısmı tuzsuz olarak olgunlaştırılmadan tüketime arz edilmektedir. Bu durum, taze, tuzsuz peynirlerin halk sağlığını bozabilecek bir potansiyel tehlikeye sahip olabileceği ihtimalini akla getirmektedir. Bu nedenle Erzurum ve çevresinde tüketimi oldukça fazla olan taze civil ve lor peynirlerinin hijyenik kalitelerine indeks olabilecek mikrobiyolojik araştırmalara ihtiyaç duyulmuştur. Öte yandan, Erzurum civil ve lor peynirlerinin mikrobiyolojisi üzerinde yapılmış bir araştırmaya rastlanılmamış olması da, bizi bu konudaki çalışmaya sevk etmiştir.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. MATERYAL

Erzurum piyasasında 2.4.1984 - 30.7.1984 tarihleri arasında, çeşitli dükkanlardan şansa bağlı olarak tekniğine uygun bir şekilde 24 adet

taze civil, 18 adet taze lor peyniri örneği alınmış, steril kavanozlar içerisinde laboratuvara getirilerek aynı gün analizleri yapılmıştır.

2.2. METOD

2.2.1. Örneklerin Analize Hazırlanması : Peynir örnekleri Anonymous (1972) ye göre analize hazırlanmıştır.

2.2.2. Genel Mikroorganizma Sayımı :

Genel mikroorganizma sayılarının saptanmasında plate count agar kullanılmıştır. İki paralel halinde ekim yapılan petri kutuları $32 \pm 1^\circ\text{C}$ de 48 ± 3 saat inkübasyona bırakılmıştır (Anonymous, 1972).

2.2.3. Koliform Mikroorganizma Sayımı :

Koliform mikroorganizmalar için laktozlu buyyon, viyole red bile agar ve Mac Conkey agar kullanılarak sayım yapılmıştır. Plaklar $32 \pm 2^\circ\text{C}$ de 24 ± 1 saat, sıvı besiyerleri ise $32 \pm 2^\circ\text{C}$ de 24 ve 48 saat inkübe edilmiştir. Koliform bakterilerin aranmasında doğrulama ve tamamlama testleri de uygulanmıştır. Doğrulama testlerinde EMB Agar, laktozlu buyyon ve nutrient agar kullanılmıştır. Kültürler $32 \pm 2^\circ\text{C}$ de 24 saat inkübe edilmiştir (Anonymous, 1972; Speck, 1976).

2.2.3.1. Escherichia coli Sayımı : E. coli'lerin sayımı İleri (1964)'den yararlanılarak yapılmıştır. Fermentasyon tüplerinde pozitif olan dilüsyonlara ait her tüpten E.M.B. agar üzerine ekim yapılmıştır. Kültürler 18 - 24 saat 35°C de inkübe edilmiştir. Tipik E. coli bulunan tüpler işaretlenerek her dilüsyona ait pozitif tüplerden E. coli sayısı tesbit edilmiştir.

2.2.4. Fekal Streptokokların Sayımı :

Fekal streptokokların sayımında azide dekstroz buyyon, kristal viyole azide agar ve KF-Streptokok agar kullanılmıştır (Speck, 1976; Anonymous, 1977). Kültürler 35°C de 48 ± 2 saat inkübe edilmiştir.

2.2.5. Staphylococcus aureus Sayımı :

Staflokokların sayımında Staphylococcus Medium No: 110, Mannitol tuzlu agar kullanılmıştır (Speck, 1976; Stiles, 1977). Plaklar $37 \pm 1^\circ\text{C}$ de 36 - 48 saat inkübe edilmiştir.

2.2.6. Salmonella İzolasyonu :

Salmonella'ların izolasyonunda laktozlu buyyon, tetrathionate buyyon, bizmut sulfid agar ve salmonella - shigella agar kullanılmıştır (Thatcher ve Clark, 1973; Anonymous, 1975; Speck, 1976). Kültürler $35 - 37^\circ\text{C}$ de 24 - 48 saat inkübe edilmiştir.

2.2.7. Brucella İzolasyonu :

Brucella, Collins ve Lyne (1976) ile Anonymous (1977)'den yararlanılarak aranmıştır. Kristal viyole ilave edilmiş tryptose agar ve bazik fuksinli tryptose agar kullanılmıştır. Plaklar 37°C de 5 gün inkübe edilmiştir.

3.2.8. Maya ve Küf Sayımı :

Maya ve küf sayımında asitlendirilmiş patates dekstroz agar kullanılmıştır. Ekim yapılan petri kutuları $21 \pm 2^\circ\text{C}$ de 5 gün inkübe edilmiştir (Anonymous, 1972).

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Taze civil peyniri örneklerine ait mikrobiyolojik analiz sonuçları Tablo 1'de, taze lor peyniri örneklerine ait sonuçlar da Tablo 2'de verilmiştir.

3.1. Genel Mikroorganizma Sayısı :

Tablolardan görüleceği gibi genel mikroorganizma sayısı civil peynir örneklerinde $2.0 \times 10^7 - 8.9 \times 10^9/\text{g}$, lor peyniri örneklerinde $5.7 \times 10^7 - 6.0 \times 10^8/\text{g}$ arasında bulunmuştur. Civit peynir yapımında yağsız süt $70 - 80^\circ\text{C}$ ye kadar ısıtılır. İçerisine maya katılır ve ısıtma işlemi sütün yüzünde tel tel pıhtılaşma olunca ya kadar devam eder. Lor peyniri de, peynir suyunun kaynatılmasıyla elde edilir (Eralp, 1974). Böylece, bu peynirler, üretimleri sırasında ısı işlemine tabi tutulurlar. Bu nedenle örneklerdeki mikroorganizma sayılarının da daha düşük olması gerekirdi. Genel mikroorganizma sayısının yüksek çıkması, peynirlerin üretimi ve pazarlanması sırasında hijyenik kurallara uyulmadığını göstermektedir. Ayrıca, peynirlerin tuzsuz olması çeşitli kaynaklardan bulaşan mikroorganizmaların süratli bir şekilde çoğalmasına yol açmıştır.

3.2. Koliform Grubu ve E. coli Sayısı

Civil peynir örneklerinin 22 sinde (% 87.5), 36 - $7.9 \times 10^3/g$ arasında koliform grubu mikroorganizma, aynı örneklerde 6 - $3.5 \times 10^3/g$ E. coli sayılmıştır. Lor peynirlerinin tamamında 4 - $1.0 \times 10^4/g$ arasında koliform, 17 sinde (% 94.4) 2 - $3.5 \times 10^3/g$ arasında E. coli bulunmuştur.

Bulunan bu değerler incelenen peynir örnekleri için çok yüksektir. Nitekim, ısı işlemleri uygulanarak yapılan eritme peynirlerde (Özer, 1970) ve kaşar peynirlerinde (Akyüz, 1983) koli grubu bakteriye rastlanmadığı bildirilmiştir.

Koliform grubu bakteriler insan ve hayvanların dışkılarında oldukça fazladır. Gıda maddelerinde çok sayıda koliform özellikle E. coli bulunması, bu gıdaların dışkı ile kontamine olduğunu ve bu ortamlarda patojen mik-

roorganizmalar bulunabileceğini gösterir. Bu nedenle koliform bakteriler gıdaların hijyenik kalitesinin bir indeksi olarak kabul edilmişlerdir. Ayrıca, koliformlar peynirlere olumsuz yönde etkide bulunarak onların tad ve aromalarını değiştirirler ve yapısını bozarlar. İlgili olarak, birçok ülkede peynirlerde bulunabilecek koliform sınırları saptanmıştır. Örneğin A.B.D.'nin bazı eyaletlerinde beyaz peynirler için bu sayı 50 adet/g olarak belirlenmiştir (İleri, 1964), kaldı ki E. coli'nin hiç bulunmaması istenir. Gıda Maddeleri Tüzüğüümüzde peynirler için böyle bir sınırlandırma bulunmamakla beraber, pastörize sütlerde, süt tozlarında, kremlerde, tereyağlarında, yoğurt ve ayranlarda E. coli bulunmaması gerektiği bildirilmiştir. Bu durum, peynirlerde de E. coli bulunmasının sağlık için zararlı olabileceğini göstermektedir.

Tablo 1. Civil Peynir Örneklerinde Mikroorganizma Sayısı (gramda)

Örnek No.	Genel Mik. Org.	Koliform	E. coli	S. aureus	Fekal Streptokok	Salmonella	Bru. cella	Maya ve Küf
1	3.4×10^8	1.5×10^3	4.0×10^2	—	2.6×10^4	—	—	1.8×10^6
2	2.1×10^7	2.9×10^3	7.5×10^2	—	6.7×10^3	—	—	8.5×10^5
3	9.9×10^7	—	—	—	1.2×10^2	—	—	2.2×10^6
4	1.4×10^8	7.9×10^3	3.5×10^3	1.1×10^2	—	—	—	8.6×10^5
5	1.1×10^8	36	11	—	1.0×10^3	—	—	1.5×10^7
6	8.9×10^8	6.0×10^2	3.2×10^2	—	1.0×10^2	—	—	1.6×10^6
7	8.3×10^7	1.5×10^2	28	10	2.2×10^4	—	—	1.2×10^6
8	2.3×10^9	1.0×10^2	28	25	6.9×10^5	—	—	4.8×10^6
9	9.0×10^8	1.0×10^2	6	70	2.9×10^5	—	—	6.5×10^5
10	3.4×10^8	1.1×10^3	5.5×10^2	60	5.1×10^5	—	—	2.3×10^6
11	3.5×10^8	1.1×10^3	5.0×10^2	7	2.9×10^4	—	—	2.1×10^6
12	2.0×10^7	2.5×10^3	8.0×10^2	—	6.2×10^3	—	—	8.5×10^5
13	1.0×10^8	—	—	36	4.0×10^2	—	—	1.4×10^7
14	1.3×10^8	4.4×10^2	2.2×10^2	—	1.2×10^2	—	—	1.7×10^6
15	5.2×10^8	1.2×10^3	3.5×10^2	1.2×10^2	39	—	—	1.1×10^6
16	1.0×10^8	1.0×10^2	16	23	1.1×10^4	—	—	4.9×10^6
17	9.0×10^8	1.8×10^2	29	—	6.7×10^5	—	—	6.5×10^5
18	8.4×10^7	1.0×10^2	36	—	2.8×10^5	—	—	1.2×10^6
19	2.3×10^9	1.1×10^3	6.0×10^2	—	2.5×10^4	—	—	4.8×10^6
20	8.9×10^9	7.8×10^2	3.4×10^2	—	2.2×10^4	—	—	2.6×10^6
21	3.3×10^8	1.0×10^3	3.8×10^2	—	1.1×10^4	—	—	2.1×10^6
22	5.3×10^8	1.3×10^3	7.5×10^2	—	6.6×10^5	—	—	5.2×10^6
23	4.2×10^8	1.5×10^2	64	—	3	—	—	4.1×10^6
24	6.2×10^8	2.1×10^3	8.0×10^2	—	1.2×10^4	—	—	5.1×10^6
Ortalama	8.5×10^8	1.1×10^3	4.37×10^2	19.2	13.6×10^5	—	—	3.7×10^6

Tablo 2. Lor Peyniri Örneklerinde Mikroorganizma Sayısı (gramda)

Örnek No.	Genel Mik. Org.	Koliform	E. coli	S. aureus	Fekal Streptokok	Salmonella	Bru-cella	Maya ve Küf
1	2.4x10 ⁸	3.0x10 ²	9	—	2.8x10 ³	—	—	3.4x10 ⁶
2	5.7x10 ⁷	11.4x10 ³	2.8x10 ³	—	6.5x10 ³	+	—	3.5x10 ³
3	1.1x10 ⁸	4.4x10 ²	75	—	2.6x10 ⁴	—	—	1.4x10 ⁷
4	8.0x10 ⁷	21	4	—	3.6x10 ³	—	—	8.3x10 ⁶
5	1.2x10 ⁸	4.5x10 ²	1.5x10 ²	20	2.2x10 ⁴	+	—	3.6x10 ⁷
6	5.3x10 ⁸	2.5x10 ²	2.4x10 ²	20	2.3x10 ²	—	—	8.3x10 ⁷
7	2.3x10 ⁸	9	2	4	3.6x10 ²	—	—	3.3x10 ⁶
8	5.9x10 ⁷	1.0x10 ⁴	2.6x10 ³	—	2.2x10 ⁴	—	—	3.6x10 ³
9	1.0x10 ⁸	4.7x10 ²	70	—	2.9x10 ³	—	—	1.2x10 ⁷
10	7.9x10 ⁷	18	3	—	3.8x10 ³	—	—	8.5x10 ⁶
11	1.1x10 ⁸	4.5x10 ²	1.5x10 ²	16	2.5x10 ⁴	+	—	3.6x10 ⁷
12	5.5x10 ⁸	9	3	20	8.9x10 ³	—	—	8.2x10 ⁷
13	2.2x10 ⁸	2.5x10 ²	1.9x10 ²	—	3.8x10 ²	—	—	3.5x10 ⁶
14	6.0x10 ⁷	1.0x10 ⁴	3.5x10 ³	—	2.4x10 ⁴	—	—	3.4x10 ³
15	1.1x10 ⁸	2.3x10 ²	2.0x10 ²	—	3.6x10 ³	—	—	1.6x10 ⁷
16	7.3x10 ⁷	4	—	—	3.1x10 ³	—	—	8.1x10 ⁶
17	1.2x10 ⁸	4.4x10 ²	3.8x10 ²	—	2.5x10 ⁴	—	—	3.8x10 ⁷
18	6.0x10 ⁸	3.8x10 ²	3.0x10 ²	6	1.0x10 ⁴	—	—	8.4x10 ⁷
Orta-lama	1.9x10 ⁸	1.9x10 ³	5.9310x ²	4.77	1.2x10 ⁴	—	—	2.4x10 ⁷

İncelediğimiz peynirlerin 3 ünün dışındaki bütün örneklerde **E. coli** izole edilmesi, bu peynirlerin hijyenik kalitelerinin iyi olmadığını göstermektedir.

3.3. Staphylococcus aureus Sayısı

Civil peyniri örneklerinin 9 undan (% 37.5) 7 - 1.1 x 10²/g arasında, lor peyniri örneklerinin 6 sından (% 33.3) 4 - 20/g arasında **Staphylococcus aureus** izole edilmiştir.

İncelediğimiz peynirlerde **Staphylococcus aureus** bulunan örneklerin oranları (% 37.5 ve % 33.3), Tekinşen ve Çelik (1979) in Şavak peynirlerinde buldukları % 40 oranında düşüktür. Ancak, civil ve lor peynirlerine uygulanan ısı işlemi dikkate alınırsa bu oranların çok yüksek olduğu anlaşılır. Bu da, peynirlerin üretiminden sonra kontaminasyona maruz kaldığını gösterir.

Bazı stafilokok suşları gıda zehirlenmelerine yol açar. Özellikle **S. aureus**'un gıdalarda fazla miktarda bulunması arzu edilmez. Taze gıdaların gramında 50.000 in üzerinde Stafilo-

kok bulunması gıda zehirlenmesi açısından tehlikeli kabul edilir (Thatcher ve Clark, 1973). Peynir örneklerimizdeki Stafilokok sayıları bu rakamın çok altında olduğu için gıda zehirlenmesi yönünden pek önemli sayılmayabilir. Ancak, bir potansiyel tehlikenin varlığı söz konusu olur.

3.4. Fekal Streptokok Sayısı

Lor peyniri örneklerinin tamamında 3.6x10²-2.6x10⁴/g arasında, civil peynir örneklerinin 23 ünde (% 95.8) 3-6.9x10⁵/g arasında fekal streptokok bulunmuştur. Bu durum da peynirlerin üretim ve pazarlanması sırasında fekal streptokoklarla bulaştığını göstermektedir.

Fekal streptokoklar da, gıdaların hijyenik kalitesinin göstergesi olarak kabul edilirler. Çok sayıda bu bakterilerle bulaşmış gıdaların yenilmesi sonucu zehirlenmeler meydana gelebileceği bildirilmiştir (Nickerson ve Sinskey, 1972, Frazier ve Westhoff, 1978).

3.5. Salmonella İzolasyonu

Lor peyniri örneklerinin 4 ünden (% 22.2)

Salmonella grubu bakteri izole edilmmiştir. Civil peynirlerin örneklerinin hiçbirisinde **Salmonella**'ya rastlanmamıştır. Bu, civil peynirler için iyi bir durumdur. Lor peynirlerin bir kısmından **Salmonella** izole edilmesi yine kontaminasyonun varlığını göstermektedir.

Gıda zehirlenmeleri yapan ve tifo, paratifo gibi salgın hastalıkların etkeni olan mikroorganizmalar bu bakteri grubu içerisinde yer alır. Bu nedenle **Salmonella**'nın hiçbir üyesinin gıdalarda bulunması istenmez.

3.6. **Brucella** İzolasyonu

Her iki peynir örneklerinin hiç birisinden **Brucella** izole edilmemiştir. Bu sevindirici bir durumdur. Çünkü gıdalarla alınan bazı **Brucella** bakterileri insanlarda brusellozis denilen gıda enfeksiyonlarına yol açmaktadır. Bir kısmının ölümle sonuçlandığı binlerce brusellozis olayı bildirilmiştir (Nickerson ve Sinskey, 1972).

3.7. Maya ve Küf Sayısı

Bütün örneklerden maya ve küf izole edilmiştir. Maya ve küf sayısı civil peyniri örneklerinde $6.5 \times 10^5 - 1.5 \times 10^7/g$ lor peyniri örneklerinde $3.4 \times 10^3 - 8.4 \times 10^7/g$ arasında bulunmuştur.

Örneklerimizde bulunan maya ve küf sayıları oldukça yüksektir. Nitekim, ısı işlemi uygulanarak yapılan yerli eritme peynirlerinden alınan 175 örnekte 10 - 140/g arasında (Özer, 1970) maya ve küf bulunmuştur. Civil ve lor peynirlerinde de daha düşük sayılarda maya ve küf çıkması beklenirdi. Bu durum, peynirlerin çeşitli kaynaklarından mikroorganizmalarla bulaştığını göstermektedir.

Erzurum piyasasından alınan tuzsuz, taze civil ve lor peynirlerinin mikrobiyolojik analizlerinden peynirlerin, üretimlerinden sonra ve pazarlanması sırasında hijyenik prensiplere uyulması sonucu kontaminasyona maruz kal-

dığı anlaşılmaktadır. Peynirlerin tuzsuz olması, satış koşullarının uygun olmaması, mikroorganizmaların süratli bir şekilde çoğalmasına yol açmıştır. Peynirlerden **E. coli**, **staphylococcus aureus**, **Salmonella** bakterilerinin izolasyonu, halk sağlığı açısından bir potansiyel tehlikenin varlığına işaret etmektedir.

SUMMARY

The Microbiological Studies on the Fresh Civil Cheeses and Lor Cheeses (Whey Cheese)

In this research microbiological aspects indicating hygienic quality of fresh Civil and Lor cheeses were examined. For this purpose, 24 samples of Civil cheeses and 18 samples of Lor cheeses were randomly purchased from different shops and examined from the standpoint of following cases: Total microorganisms, isolation or counting of coliforms, staphylococci, faecal streptococci, **Salmonella**, **Brucella** bacteria, yeast and molds.

In Civil cheeses, $2.0 \times 10^7 - 8.9 \times 10^9/g$ total microorganisms, $0 - 7.9 \times 10^3/g$ coliform bacteria, $0 - 3.5 \times 10^3/g$ **E. coli**, $0 - 1.1 \times 10^2/g$ **Staphylococcus aureus**, $0 - 6.9 \times 10^5/g$ faecal streptococci, $6.5 \times 10^5 - 1.5 \times 10^7/g$ yeasts and molds; on the other hand in Lor cheeses $5 \times 10^7 - 6.0 \times 10^9/g$ total microorganisms, $4 - 1.0 \times 10^4/g$ coliform bacteria, $0 - 3.5 \times 10^3/g$, **E. coli**, $0 - 20/g$ **Staphylococcus aureus**, $3.6 \times 10^2 - 2.6 \times 10^4/g$ faecal streptococci, $3.4 \times 10^3 - 8.4 \times 10^7/g$ yeasts and molds has been found. No **Brucella** has been isolated in all the samples.

Consequently, it could be concluded that fresh Civil and Lor cheeses, which are sold in Erzurum markets, are contaminated with harmful microorganisms during the manufacturing processes or marketing. We can say, therefore, that these cheeses have potential risks with respect of public health.

KAYNAKLAR

1. Akman, M. 1961. Su, süt ve türevlerinin rutin bakteriyolojik muayeneleri. Ege Mat. Ankara, S. 266 - 270.
2. Akyüz, N. 1983. Pastörizasyonun, mikrobiyal floranın, ambalaj materyalinin kaşar peynirinin kalite tad ve aromasına etkileri üzerinde araştırmalar. Doğa Bilim dergisi, Tarım ve Ormanlık: Cilt 7 : 123 - 132.
3. Anonymous, 1972. Standard methods for the examination of dairy products, APHA, inc. 13th. ed. Washington, DC 20036. s. 71, 88, 150.

4. Anonymous, 1975. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. Association of official analytical chemists, Washington, D.C. p. 905 - 907.
5. Anonymous, 1977. Difco Manual. 9th. ed. Difco lab. Detroit, Michigan, p. 350.
6. Collins, C.H., P.M. Lyne, 1976. Microbiological methods, 4th. ed. Butter worth and Co. Ltd. S. 981, 407.
7. Donnelly, C.B., L.A. Black, and K.H. Lewis. 1964. Occurrence of coagulase - positive Staphylococci in cheddar cheese. American Society for Microbiology. 12 (4): 311 - 315.
8. Eraip, M. 1974. Peynir Teknolojisi. Ankara Üniv. Zir. Fa. Yay. No: 533. Ank. Üniv. Basımevi S. 242 - 244
9. Frazier, W.C. and Westhoff, 1978. Food Microbiology. McGraw - Hill Book Company. New York, p. 540.
10. İleri, A. 1964. Standart metodlarla menşei hayvani ve nebatî gıdaların mikrobiyolojik kontrolü. Gürsoy Basımevi Ankara. S. 236.
11. Minor, T.E., and E.H. Marth. 1972. Staphylococcus aureus and staphylococcal food intoxications. III. Staphylococci in dairy foods. J. Milk Food Technol., 35 (2): 77 - 82.
12. Mickerson, J.T., and A.J. Sinskey. 1972. Microbiology of foods and Food processing. American Elsevier Publishing Comp. New York, p. 306.
13. Özer, İ. 1970. Yerli eritme peynirlerinin kimyasal bileşimi ve bakteriyolojik nitelikleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Vet. Fak. dergisi, 17 (3): 327 - 351.
14. Speck, M.L. 1976. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. APHA, Washington, D.C. 20036. p. 701.
15. Stiles, M.E., 1977. Reliability of selective media for recovery of staphylococci from chees. J. of Food Protection 40 (1): 11 - 16.
16. Tekinşen, O.C., C. Çelik 1979. Şavak peynirlerinde staphylococ'lar ve micrococcus'lar. Ankara Üniv. Vet. Fak. dergisi, 3 - 4: 47 - 63.
17. Teacher, F.S. Clark. 1973. Microorganisms in foods, University of Toronto Press, Canada, p. 234.