

Ankara'da Tüketime Sunulan Beyaz Peynirlerin Kalitesi

Prof. Dr. Nesrin KAPTAN

A.Ü. Ziraat Fakültesi — ANKARA

Nurgül BÜYÜKKILIÇ

Gıda - Kontrol Genel Müdürlüğü — ANKARA

ÖZET

Beslenmede önemli bir protein kaynağı olan peynirin, kalitesini belirlemek, özellikle Ankara halkının tükettiği beyaz peynirler hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak amacıyla yapılan bu çalışmada çeşitli bölgelerden, belirli zaman aralıkları ile alınan 72 örnekte yapılan analiz sonuçlarının özellikle GMT ve beyaz peynir standardına uygunluğu üzerinde durulmuş, sonuçta analize alınan örneklerden 71'nin TS 591 ve GMT'de belirtilen kriterlere uymadığı saptanmıştır.

Bu durum, çoğunlukla çiğ süt kalitesinden kaynaklandığını, ülkemizde üretilen sütün kalitece düşük olmasının ürün kalitesine de yansıtıldığını, peynir yapımının ilkel koşullarda (Mandra düzeyinde) olmasından kaynaklandığını kanıtlamaktadır.

Kaliteli peynir yapımı için; çiğ sütün hijyenik kalitesi ile birlikte yapım yöntemi ve işleme büyüklüğünün etkili olduğu görülmektedir.

Değerli bir protein kaynağı olan peynirin tüketiminin artırılması yanında üretici ve tüketiciler düzeyinde eğitime ağırlık verilmeli, IV. beş yıllık kalkınma planında (1979-1983) yer verilen önlemler yerine getirilmelidir.

GİRİŞ

Toplumların sağlıklı olabilmelerinin bir koşulu da o toplumu oluşturan bireylerin yeterli ve dengeli bir biçimde beslenmeleridir. Yeterli ve dengeli beslenmede, vücut ağırlığının her kilogramına günlük 1 gr. protein tüketimi önerilmektedir.

Dünya sağlık örgütü (WHO), yetişkin bir erkek için günlük 65 gr. protein gereksinimini, beslenme ilkelerinin en önemli ögesi olarak hedef almıştır. Bu miktarın % 40'ının hayvansal kaynaklardan karşılanması da önerilmektedir. Ancak hayvansal protein kaynakları halkın

bu ürünleri yeterince tüketimini sağlayacak bollukta ve ucuzlukta değildir. Yörelere göre beslenme şekilleri değişmekle beraber Türkiye'de kişi başına protein tüketimi günde 68 gramdır. Bunun yalnız 18 gramını hayvansal protein kapsamakta ve bu durumun bölgelere göre de dengesizlik gösterdiği bilinmektedir. Hayvansal protein tüketiminin çok düşük düzeyde olması, yanlış beslenme alışkanlıkları ile diğer ekonomik ve sosyal nedenlere bağlıdır (Anonymous 1974).

Bilindiği gibi, besin değeri yüksek bir süt ürünü olan peynir, sütün peynir mayası ile pıhtılaştırılması ve bazı starterlerin katılması sonucu alınan pıhtının çeşitli şekillerde işlenmesi ve olgunlaştırılması ile elde edilir.

Ülkemizde süt ve mamulleri arasında kişi başına tüketimin en fazla olduğu süt ürünü beyaz peynirdir. FAO verilerine göre, 1979 yılı beyaz peynir üretimi 124.000 tondur (FAO 1979).

Geniş bir üretim ve tüketimi olan temel gıda maddelerinden beyaz peynir üretimi toplam peynir üretiminin % 70'ini oluşturmaktadır. Bu miktarın % 90 gibi büyük bir kısmının da çok ilkel koşullarda üretilmekte olduğu yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur.

Türkiye'de kişi başına yıllık peynir tüketimi 8,7 kg'dır. Bunun 7,9 kg.'ı kaşar peyniri ve beyaz peynir karışımı, 0,8 kg.'ı ise çökelek olarak tüketilmektedir. Türkiye'de genel olarak 5 kg. sütün 1 kg. B. peynir elde edilmektedir. Böylece kişi başına tüketilen peynirin süt olarak değeri yaklaşık 43,5 kg. hesaplanabilir. Peynir tüketimi gelir düzeyi ile önemli ölçüde ilişki göstermektedir. Düşük gelirli ailelerin kişi başına yıllık peynir tüketimi yaklaşık 3 kg. iken, gelir düzeyi yüksek ailelerde kişi başına yıllık tüketim 10 kg.'dan fazladır (Anonymous 1980).

Ülkemizde süt üretimi mevsimsel farklılık göstermekte, Eylül, Ekim, Kasım, Aralık ve

Ocak aylarında oldukça az olan üretim, Mart ayından itibaren Haziran sonuna kadar artmaktadır. Sütün bol olduğu dönemlerde mevsimlik olarak kurulan, ilkel yöntemlerin uygulandığı mandıralar ve fabrikalar yoğun bir peynir yapımına girişmekte, bunun sonucunda ülkenin bir yılda tüketileceği ürünün bir anda yapımından dolayı olgunlaşma ve pazarlama yönünden birçok sorunlar ortaya çıkmaktadır (Kaptan 1976).

Fazla miktardaki üretime yeterli olmayan soğuk hava depoları da ayrı bir sorun oluşturmaktadır. Böylece yeterince olgunlaşmayan peynirlerde kötü kalite, bozulma ve fireler görülmektedir. Peynir üretiminin yapılamadığı dönemler de ise standart ve kaliteli olmayan ürünler oldukça yüksek fiyatlarla pazarlama olanağı bulmaktadırlar (URAZ 1979).

Peynirde kalite, hammadde kalitesi, maya, tuz, su gibi yardımcı madde kalitesi, uygulanan teknoloji, kullanılan alet ve ekipmanlar, personelin eğitim düzeyi, ambalaj malzemesi kalitesi, depolama ve pazarlama koşullarına bağlı olarak oluşur (KAPTAN 1971, 1976 - METİN 1977).

Bu çalışmada, Ankara Piyasasında tüketilen beyaz peynirlerin kalitesi araştırılmıştır. Bilindiği üzere kalite, genel olarak istenebilirlik derecesi anlamında yorumlanmaktadır. Herhangi bir ürünün kaliteli olup olmadığının araştırılması piyasa araştırmasından başlayarak, üretilen gıdanın tüketicinin masasına kadar oluşmasını sağlamayı amaçlayan toplam program biçiminde gösterilebilir. Kaliteyi iki kısımdan incelemek mümkündür. Bunlardan birincisi; tüketici tarafından arzulanan ve subjektif olan kalite, diğeri ise mamulün ölçülebilen tayin ve tesbit edilebilen ve çoğu kez kalite standartları veya mevzuatlarla belirlenen objektif kalitesidir. Subjektif kalitede, fiyat durumu, yararlılık derecesi, pratik olma durumu, asgari niteliklere sahip olması, firmaya güvenirlilik etkili olmaktadır.

Objektif kalitesi ise; duyuşsal kalite, fiziksel kalite, kimyasal kalite, mikrobiyolojik kalite ve hijyenik kalitedir (METİN 1977, ERGİN 1976).

Bu çalışmada TSE tarafından çıkarılmış Beyaz Peynir Standardı ile GMT dikkate al-

arak Ankara Piyasasındaki beyaz peynirlerin kaliteleri saptanmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

72 beyaz peynir örneği Ankara'nın değişik bölgelerinden alınmıştır. Örnekler sterilize edilmiş cam kavanozlara 200 - 400 gram kadar alınıp, üzerlerini örtecek kadar salamuradan doldurularak, içinde buz kalıpları bulunan kutular da (Ice Box) laboratuvara getirilmiştir. Her örneğin paralel çalışılarak analizleri yapılmıştır. Satış yerlerinde yapılan kontrollerde tenekelerin üzerinde imalat tarihinin yazılı olmadığı, ait oldukları firmaların belirtilmediği gözlenmiş ve aynı zamanda satıcıların firma ismini vermekten çekindikleri saptanmıştır.

Yöntem

Beyaz peynir örneklerinin duyuşsal analizleri, TS 591 Beyaz Peynir Standardında öngörüldüğü şekilde 5 kişilik panel üyeleri tarafından yapılmıştır.

Koliform sayımı (adet/gram) için steril cam kavanozlarda laboratuvara getirilen örneklerden Brilliant Green'e ekim yapılarak gaz oluşturan tüplerden Eosin Methylene Blue Agar'a geçildi. Metalik parlaklık veren kolonilerde İMVEC ve aynı zamanda + 40°C'de Brilliant Green Bile Broth'da gaz oluşumu ve peptonlu suda İndol oluşumu araştırıldı (YÖNEY 1967).

Kurumadde, asitlik ve yağ miktarı tayinleri TS 591'e göre yapılmıştır. Tuz miktarı tayini Mohr yöntemine göre, protein miktarı Kjeldahl yöntemine göre çalışan Kjell - Foss cihazında saptanmıştır. Demir tayini ise Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresinde Perkin Elmer AAS El kitabına göre yapılmıştır.

Analiz bulguları, korelasyon katsayıları dik-kate alınarak \bar{x} t kontrolü ile değerlendirilmiştir (DÜZGÜNEŞ 1975).

BULGULAR ve TARTIŞMA

1. Duyuşsal Analiz Sonuçları

Renk : Araştırmada incelenen numunelerin % 22,2'sinin TS 591'e uygun olmadığı saptanmıştır.

Koku : Numunelerin % 12,5'nin normal peynir kokusunda olmadığı,

Tat : İncelenen örneklerin % 69,4'ünün tat bakımından peynirin kendine özgü tadı göstermediği belirlenmiştir.

Görünüş : Numunelerin % 61,1'inin kusurlu bir görünüme sahip olduğu saptanmıştır.

Kıvam : Örneklerin % 54,2'sinde kıvamda kusur belirlenmiştir.

Piyasada satılan beyaz peynirlerin 17 - 20 kg.'lık tenekelerde, kalıp aralarına parşömen kağıdı konularak ve salamurayla doldurulmak suretiyle ambalajlanmış olduğu görülmüştür. Daha önce başka amaçlarla kullanılmış, tenekelere de rastlanmıştır. Yine bu tenekelerin üzerinde firma adı, kod no, imalat tarihi ve seri numaralarının belirtilmediği gözlenmiştir.

Yeterli bir olgunluğa erişmeden piyasaya sunulan peynirlerde tat, koku, görünüş ve kıvam noksanlıkları saptanmıştır.

İncelenen peynirlerin duyuşal niteliklerinin çoğunlukla normal olmamasının diğer bir nedeni de, peynirlerin ağız açık tenekelerde veya bir kısmının küçük bir kap içinde salamurasız bekletilip satılmasıdır.

2. Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

Numunelerin % 8,82'de koliform rastlanmamıştır. Geriye kalan örneklerdeki koliform miktarları 23 - 11.10⁷ değerleri arasında saptanmıştır. Araştırmada saptanan bu yüksek değerler imalat ve satış koşullarının hijyenik prensiplere uygun olmadığını yansıtmaktadır.

Koliform grubu bakteriler beyaz peynirlerin imalat ve olgunlaşması sırasında aroma ve yapıda bozukluğa neden olarak kaliteyi bozar. Özellikle ağız açık tenekelerde satışın yapılması kontaminasyona neden olmaktadır. Yine bir kaç kalıp peynirin bir kap içine konularak vitrinde satışı da kontaminasyonun kaynağını oluşturmaktadır.

Numunelerin çoğunda *Escherichia coli*'ye rastlanmıştır. E. coli sporsuz olduğu halde dış etkenlere oldukça dayanıklı, fakültatif anaerob bir bakteri olup gıda enfeksiyonuna neden olmaktadır. Koli bazen süt çocuklarının barsaklarında yerleşerek diğer toksik ürünleri ile bar-

sak mukozasını etkiliyerek bulantı, kusma, diyare yapmaktadır. Bu nedenlerle peynircilikte pastörizasyon mutlaka uygulanmalı ve olgunlaşmasını tamamlamış peynirler tüketime sunulmalıdır.

Gıdaların kalite kontrolünde hijyenik nitelikler bir koşul olarak kabul edilmekle beraber, henüz TS 591'de beyaz peynirlerde hiçbir mikrobiyolojik analize yer verilmemiştir.

3. Kimyasal Analiz Sonuçları

Rutubet Miktarı : Peynirlerin hem kalitesini ve hem de olgunlaşma durumunu etkileyen rutubet içeriği bakımından örneklerin % 66,6'sının standarda uymadığı saptanmıştır. TS 591 Beyaz Peynir Standardı'nda peynirlerdeki rutubet miktarı en çok % 60 olarak belirtilmiştir.

Yağ Miktarı : Yağ miktarlarına göre tiplere ayrılan beyaz peynirlerin özellikleri TS 591 Beyaz Peynir Standardına göre irdelendiğinde örneklerin;

% 33,3'ü tam yağlı,

% 41,7'si yağlı,

% 11,1'i yarım yağlı,

% 13,9'u yavan beyaz peynir olarak tanımlanabilir.

% 1,4'ü extra, % 20,8'i 1. sınıf, % 19,5'i II. sınıf beyaz peynir niteliğindedir, % 58,3'ü ise tuz içeriği bakımından standarda uymamaktadır.

10 Nisan 1980 tarih ve 16956 sayılı Resmî Gazetede bazı maddeleri yeniden düzenlenerek yayınlanan Gıda Maddeleri Tüzüğü'nün süt ve mamulleriyle ilgili bölümünde, 100 gram kurumadadaki tuz içeriği salamura beyaz peynirde en çok 10 olarak öngörülmüştür. Buna göre incelenen örneklerin % 70,8'i tuz içeriği yönünden GMT'ye uymamaktadır.

Protein : Araştırmada saptanan en az protein miktarı % 11,2, en çok % 21,6'dır.

Ülkemiz peynir üretiminde başta gelen beyaz peynir, sütten elde edilirken, süt içerisinde bulunan suyun büyük bir kısmı ayrılmakta, buna karşılık protein ve yağın tümüne yakın kısmı peynirin yapısına geçerek yoğun bir gıda maddesine dönüşmektedir. Örneğin

yağlı beyaz peynirin 100 - 115 gramı bir insanın günlük hayvansal protein ihtiyacını karşılayabildiği gibi, hergün alınması gerekli demir, tiamin, riboflavin niacin ve A vitaminlerini de kapsamaktadır (DÖLEN, İPEK 1977).

Asitlik (% süt asidi) : GMT'de asitlik derecesi süt asidi cinsinden % 3 olarak sınırlanmıştır. Beyaz peynir standardındaki değerlere göre, piyasadan temin edilen beyaz peynir örneklerinin tamamı asitlik bakımından extra sınıfa dahildir. Aynı şekilde numunelerin tamamı GMT'de belirtilen değere de uygundur. Asitliğin düşük olması piyasada satılan peynirlerde olgunlaşma sırasında yeter derecede asitlik gelişmediğini veya çoğunun olgunlaşmadan tüketime sunulduğunu açıklamaktadır.

Demir : Araştırma sonuçlarına göre demir miktarları ppm olarak 1 - 24 değerleri arasında bulunmuştur.

Beyaz peynir üretim teknolojisi gereği tenekede, salamura içinde olgunlaştırılmaktadır. Salamurayı oluşturan su ve tuz hem doğal olarak hemde çevresel bulaşmalar nedeniyle metal iyonları içermektedir. Beyaz peynire tenekenin yapısındaki demir, bakır, kalay, kurşun gibi metaller geçerek korozyon yolu ile bulaşmaktadır. Ayrıca sütün beyaz peynire işleninceye kadar geçen süre içinde elverişsiz koşullarda ve niteliksiz kaplarda bekletilmesi bu kontaminasyon olasılığını daha da artırmaktadır. Peynirle işleme sırasında kullanılan ekipmanın paslanmaz çelik olması, metal kontaminasyonun önlenmesinde en büyük etkindir. Ancak ülkemizde beyaz peynir üretimi büyük oranda ilkel koşullarda yapıldığından bu yolla metal bulaşmasının kaçınılmaz olduğu da bir gerçektir (ANONYMOUS 1980 b).

Bilindiği gibi yetersiz miktarda demir tüketimini, diyetlerdeki hayvansal protein miktarının azlığı, Türkiye'de demir eksikliğine bağlı kansızlıkların fazla oranda görülmesine yol açmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre Türk halkının 1/3'ü anemi sorunu ile karşılaşmaktadır (ANONYMOUS 1980 a). Saptanan bu anemi genellikle demir elementi yetersizliği tipindedir. Bu aneminin oluşumu halkın yediği diyetlerin genellikle yeterli miktarda demir içermemesi,

demir emiliminin iyi olmaması ve demir kayıplarının fazlalığından ileri gelmektedir.

Günlük diyetle alınması gerekli, önerilen demir miktarları aşağıda verilmiştir (ANONYMOUS 1964, KRUGMAN 1977).

Tablo 1.

	Yaş	Alınması	
		Ağırlık (kg)	gerekli demir miktarı (mg)
Bebekler	0,0 - 0,5	6	10
Çocuklar	0,5 - 1,0	9	15
	1,0 - 10,0	13 - 30	15 - 10
Erken (ergin)	11,0 - 14,0	44	18
	15,0 - 51,0	67 - 70	18 - 10
Kadın (ergin)	11,0 - 50,0	48 - 58	18
	51,0	58	10

İstatistiksel Analizler : Ankara piyasasından 2 yıl süreyle belirli zaman aralıklarında değişik semtlerden toplanan 72 beyaz peynir örneğine ait analiz bulgularına ait korelasyon katsayıları dikkate alınarak, yapılan \bar{x} t kontrolünde örneklerde % 1 ve % 5'e göre ele alınan özellikler arasındaki ilişkinin varlığı incelenmiştir (Tablo 2).

SONUÇ

Bu araştırmada incelenen peynir örneklerinden 1 adeti hariç diğerleri TS 591 ve GMT'de belirtilen kriterlere uymamaktadır (ANONYMOUS 1968). Gözlemlerimize göre peynirler hijyenik kurallara uygun olmayan şartlarda satılmaktadır. Araştırmadan elde edilen bulgular da bunu kanıtlamaktadır. Kaliteye göre fiyat esası uygulanmadığından perakende peynir fiyatları arasında büyük farklar görülebilmektedir.

Değerli bir protein kaynağı olan peynirlerin tüketimi artırılmalıdır. Üretici ve tüketici düzeyinde eğitime ağırlık verilmelidir. Bu konu DPT'nin IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu raporunda alınması gerekli tedbirler içinde yer almaktadır (ANONYMOUS 1979).

Peynir imalatçısının kooperatifleşerek uygun kapasitede çalışması, mekanizasyona yer

Tablo 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Su	XX -58.725	XX -11.986	0.756	XX -8.936	1.886	XX 5.509	-0.925	-1.977	0.0	
2 Kurumadde		XX 11.986	-0.756	XX 8.680	1.886	XX -5.509	0.925	1.977	0.0	
3 Yağ			XX -5.655	XX 23.051	XX -3.651	XX -7.156	-1.977	1.886	0.0	
4 Yağsız KM.				XX -8.435	XX 3.872	XX 3.332	XX 7.975	-0.756	0.0	
5 KM. Yağ					XX -3.984	XX -7.156	XX -3.332	1.977	-0.251	
6 Kül						XX 12.450	-1.182	XX -4.830	-0.251	
7 KM Tuz							-1.269	XX -3.651	0.251	
8 Protein								X 2.160	0.119	
9 Asitlik									-0.418	
10										

x: % 5, xx: % 1 SD = 70, t: % 5 = 1.994, % 1 = 2.648.

verilerek standart kalitede peynir üretimi sağlama yoluna gidilmelidir.

Kaliteli, dayanıklı bir peynir imalı için pastörizasyon zorunlu bir işlemdir. İşlenen çiğ sütlerin hijyenik kalitesinin düşük olduğu bilinmektedir. Çiğ sütte görülebilen patojen organizmaya peynirde de raslamak olasıdır.

Pazarlama ve işletmecilik açılarından ürünlerin amaca uygun bir şekilde ambalajlanması önem taşır. Beyaz peynirler 5 ve 20 kg.'lık tenekelerde ambalajlanmaktadır. Türkiye'de üretilen teneke levha kalitesi, kalay dağılımının homojen olmaması ve saklama hataları gibi kusurlar görülebilmektedir. Teneke kutu üretimi Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş. tarafından yapılmakta ve tam kapasiteyle çalıştığına ancak ihtiyacın 1/3'ünü karşılayabilmektedir. Yerli üretimle karşılanamayan içtalep,

yine aynı kuruluş tarafından yapılan ithalatta karşılanmaktadır. Ambalaj maliyetinin artması fabrikaları aynı tenekeyi birkaç kez kullanmaya zorlamaktadır, piyasada diğer amaçlarla kullanılmış tenekelerde de peynirlerin ambalajlandığı görülmüştür.

Beyaz peynirde kaliteyi etkileyen diğer önemli bir faktörde kontrol mekanizmasının işler durumda olmayışıdır. Standardın yetersiz ve ihtiyari oluşu neticesinde imal edilen her türlü beyaz peynir için haksız bir rekabet yapısı içinde her zaman satış olanağı bulunmaktadır. Kalite kontrolü ile ilgili yetkinin, mamülün üretimi, tesislerin kurulması ve işletmeden sorumlu olan kuruluşa verilmesi, özellikle kontrolleri yapacak özel eğitim görmüş elemanların bu görevlerde çalıştırılması dileğimizdir.

SUMMARY

In this research, determining the quality of cheese which is an important protein source in nutrition and especially the white cheeses

consumed in Ankara. 72 samples have been collected in a given period of time and the results of the analysis have been detected if

they are consistent with the GMT and the cheese standart. It is found that 71 of samples aren't consistent with the TS/6519 and the criteria stated in GMT.

This sivation approves that the quality of raw milk produced in Turkey is low, hence the quality of the final product is also low and cheese manufacturing is not yet modernized, i.e. in small dairy plant.

The hygienic quality of raw milk associated with the manufacturing method and the size of the plant are effective on the quality of cheese.

Along with the increase in consumption of cheese, the training of the producers and consumers should be taken into account and the measurements stated in IV. five year Dezelopment Plan should be realized.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS. 1964. Recommended dietary allowances. National Academy of Sciences. 8th edition, Natl Acad. Sci. Washington D.C.
- ANONYMOUS. 1968. Beyaz Peynir Standardı. TS - 591 UDK - 637. 353. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
- ANONYMOUS. 1974. Peynir İhracatı Hakkında Rapor. No. 41 İGEME, Ankara.
- ANONYMOUS. 1971 - 1979. FAO Production Year Book Page 235.
- ANONYMOUS. 1979. IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı. Süt ve Mamulleri özel ihtisas komisyonu raporu. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı. Ankara.
- ANONYMOUS. 1980 a. Türkiye'de Beslenme ve Gıda Maddeleri Üretim Politikası. Türkiye Gelişme Araştırmaları Vakfı. Yayın No: 1, Ankara.
- ANONYMOUS. 1980 b. Süt ve Süt Ürünleri Semineri Marmara ve Trakya Bölgesi Oda ve Borsaları Seminerler Dizisi No: 6, İstanbul.
- DÜZGÜNEŞ, O. 1975. İstatistik Metotları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın. 375. Ankara.
- DÖLEN, M., İPEK, T. 1977. Ülkemiz Beyaz Peynir İşletmeciliğinde Maliyetlerin Saptanması (Basılmamış).
- ERALP, M. 1974. Peynir Teknolojisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 533. A.Ü. Basımevi.
- ERGİN, G. 1976. «Türkiye Süt Üretiminde Sorunlar ve Çözüm Önerileri» Türkiye 2. Sütçülük Kongresi - Ankara.
- KAPTAN, N. 1971. Süt ve Mamulleri. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 449 Ankara Üniversitesi Basımevi.
- KAPTAN, N. 1976. Süt Endüstrisinde Yapılabilirlik ve Uygulama Ölçütleri Üzerinde Araştırmalar. Ayyıldız Matbaası A.Ş. Ankara.
- KRUGMAN, Ward, KATZ. 1977. Infectious diseases of children., Sixth edition.
- METİN, M. 1977. Süt ve Mamullerinde Kalite Kontrolü. Ankara Ticaret Borsası Yayınları No: 1, Ankara.
- URAZ, T. 1979. Süt Üretimindeki Dengesizliğin Endüstriye Etkisi ve Çözüm Yolları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 719. A.Ü. Basımevi.
- YÖNEY, Z. 1967. Süt ve Mamullerinde Muayene ve Analiz Metotları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 189. A.Ü. Basımevi Ankara.