

PIYASADA SATILAN ÇEŞİTLİ SÜTLERİN PROTEİN DEĞERLERİNİN SAPTANMASI

Uzm. Dyt. Ayşe ÜNLÜ* / Prof. Dr. İmran ÖZALP**

Sütün insan beslenmesindeki yeri ve önemi ortaya çıktığından bu yana bazı üretici ve satıcılar aşırı kazanç amacıyla bileşimini değiştirecek çeşitli yollar bulmuşlardır. Bu da süt ve mamullerinde kalite kontrolünün önemini bir kat daha arttırmıştır. Bu nedenlerle araştırmada piyasada satılan çeşitli sütlerden örnekler alınmış ve protein tayinleri yapılarak değişik sütlerin idealde olması gerekli protein değerlerini saptıracak değişikliklerin yapıp yapılmadığını ve bunun ne oranda söz konusu olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Araştırma sonunda aseptik ambalajlı Mis Süt, Pınar Süt ve A.O.Ç. pastörize şişe sütünün protein değerleri standartlara uygun bulunmuştur. Buna karşın A.O.Ç. pastörize güğüm sütünün protein değeri standartlardan düşük bulunmuştur. On ayrı semtten alınan açık sokak sütlerinin 7'sinin standartlara uygun ve standartların üstünde değerler vermesi sevindirici olmakla beraber, diğer üç semtteki sütün düşük değerler vermesi bazı kuşkuları akla getirebilir. Hem brusellozis gibi bazı hastalıkların yayılmasına neden olmaları, hem de içeriklerinin kontrolü çok zor olduğu için sokak sütçülüğünün kaldırılması, toplumumuzun geniş çapta, pastörize edilmiş ve uygun şekilde dağıtımı yapılan süttten faydalanmasını sağlamak için gerekli hamlelerin en kısa sürede yapılması arzu edilir.

GİRİŞ

Beslenme, insanın büyüme ve gelişmesi, sağlıklı ve üretken olarak uzun süre yaşaması için gerekli olan enerjiyi, proteini, vitaminleri ve madenlerin herbirini gereksinen miktarda almasıdır (1). Organizmanın normal büyümesi ve yaşamı için protein, yağ, karbonhidrat, vitamin, mineral ve suya gereksinimi vardır (2).

(*) H. Ü. Hastanesi Tedavi Diyetisyeni.

(**) H. Ü. Çocuk Sağlığı Enst. Temel Pediyatrik Bilimler Ana Bilim Dalı Başkanı.

Protein terimi ilk olarak 1938 yılında kullanılmaya başlanmış olup, en önemli anlamına gelmektedir (3). Böylece proteinin hayat için önemi belirtilmek istenmiştir.

Vücut proteinlerinin oluşumu için kaynak, yiyeceklerin içinde bulunan proteinlerdir. Yumurta, et, süt, benzeri hayvansal kaynaklı yiyeceklerden sağlanan proteinin sindirilme oranı % 98, tahıl proteinlerinin % 78 - 85 civarındadır. Bunun içindir ki hayvansal kaynaklı yiyecekler iyi kalite protein kaynaklarıdır (4). Yumurta ile birlikte örnek protein olarak kabul edilen süt bu yönüyle günlük beslenmemizde yer alması gereken besinlerdendir. Süt, memeli canlılar tarafından yavrularının beslenmesi için salgılanır. Her memeli canlının salgıladığı süt kendi yavrusu için en uygun besindir. Çünkü süt, bileşimi yönünden o yavrunun büyüme hızı ve sindirim sistemi özelliklerine en uygundur.

Sosyal şartların değişmesi bugün anneleri çalışma alanına itmekte, çalışma süresince anneler çocuklarına süt verememektedir. Bu kıymetli besinden yoksun kalan süt çocuğu için ülkemizde en kolay ve ucuz bulunan kaynak inek sütüdür.

Bu araştırma da çocuk gelişimi, büyümesi için son derece kıymetli ve önemli olan anne sütü yerine kullanılan inek sütünün protein içeriğinin saptanmasına çalışılmıştır. Kullanılan sütün içerdiği protein miktarının bilinmesi aynı zamanda malnütrisyon, değişik metabolik hastalıklar (homosistinüri, fenilketonüri v.b.), bazı böbrek hastalıkları, karaciğer hastalıklarının bazı dönemlerinde diyet tedavisini ayarlamada da önemlidir.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ ve ARAÇLARI

Laboratuvar Araştırmasının Planlanması :

Ankara piyasasında satılan çeşitli sütlerin protein değerlerini tayin amacıyla yapılan bu laboratuvar araştırması iki safhada planlanmıştır :

- a) Piyasada satılan çeşitli sütlerden örnek seçimi,
- b) Örnek olarak alınan sütlerin protein değerlerinin saptanmasıdır.

a) Aşağıda belirtilen sütlerden örnek alınmıştır.

— Aseptik Ambalajlı Steril Sütler :

1 — Pınar Süt

2 — Mis Süt

— Pastörize Sütler :

1 — Atatürk Orman Çiftliği Şişe Pastörize Sütü

2 — Atatürk Orman Çiftliği Güğüm Pastörize Sütü

— Açık Sütler (On ayrı semtten) :

1 — Maltepe

2 — Ziraat Mahallesi

3 — Kurtuluş

4 — İncirli

5 — Demetevler

6 — Kalaba

7 — Keçiören

8 — Abidinpaşa

9 — Seyranbağları

10 — Emek Mahallesi

b) Örnek Olarak Alınan Sütlerin Protein Değerlerinin Saptanması :

Uygulama, yukarıda belirtilen sütlerden üçer örnek alınarak yapılmıştır. Araştırma Hacettepe Çocuk Hastanesi Metabolizma-Beslenme Ünitesi Laboratuvarında yürütülmüştür. Her tip süt örneğinden on gün ara ile üç örnek alınmış ve hatayı en aza indirmek amacıyla her örnekten iki tayin yapılmıştır.

Sütlerin Protein Değerleri Tayininde Kullanılan Araç ve Yöntemler :

Sütlerin protein değerlerinin tayininde Kjeldahl Method'u (5, 6) kullanılmıştır. Protein analizleri için mikro-kjeldahl distilasyon ve otomatik yakıcısı kullanılmıştır. Süt protein analizlerinde total nitrojen tayin yöntemi esas alınmıştır.

Araştırma sonucu elde edilen bulgular için aritmetik ortalama kullanılmıştır (7).

BULGULAR

Aseptik ambalajlı steril sütlerin protein değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1 : Aseptik Ambalajlı Steril Sütlerin Protein Değerleri (gr./100 ml.)

Süt İsmi	Protein Değerleri			Ortalama % gr.
	1. Analiz	2. Analiz	3. Analiz	
Mis Süt	3.20	3.27	3.23	3.227
	3.19	3.29	3.20	
Pınar Süt	3.07	3.13	3.21	3.153
	3.13	3.13	3.25	

Görüldüğü üzere aseptik ambalajlı steril sütlerden Mis Sütün protein değeri 3.227 gr/100 ml, Pınar Sütün protein değeri 3.153 gr/100 ml. olarak bulunmuştur.

Tablo 2, pastörize sütler olarak analiz edilen Atatürk Orman Çiftliği (A.O.Ç.) pastörize şişe sütüne ve A.O.Ç. güğüm pastörize sütüne ait protein değerlerini göstermektedir.

Tablo 2 : Pastörize Sütlerin Protein Değerleri (gr./100 ml.)

Süt İsmi	Protein Değerleri			Ortalama % gr.
	1. Analiz	2. Analiz	3. Analiz	
A.O.Ç. Pastörize	3.21	3.10	3.02	3.123
Şişe Sütü	3.25	3.16	3.00	
A.O.Ç. Pastörize	2.23	2.52	2.70	2.550
Güğüm Sütü	2.45	2.68	2.73	

Pastörize sütlerden A.O.Ç. pastörize şişe sütünün protein değeri 3.123 gr/100 ml. bulunurken, aynı kaynaktan elde edilen A.O.Ç. güğüm pastörize sütünün protein değeri 2.550 gr/100 ml. olarak bulunmuştur.

On ayrı semtten analiz için alınan açık sokak sütlerinin protein değerlerinde ayrıcalık gözlenmiştir. Tablo 3'de açık sokak sütlerinin protein değerleri gösterilmiştir.

Tablo 3 : Açık Sokak Sütlerinin Protein Değerleri (gr./100 ml.)

Süt İsmi	Protein Değerleri			Ortalama % gr.
	1. Analiz	2. Analiz	3. Analiz	
Keçiören	3.69	3.65	3.61	3.660
	3.70	3.66	3.67	
Kurtuluş	3.52	3.29	3.80	3.350
	3.46	3.39	3.15	
Demetevler	3.27	3.23	3.34	3.257
	3.17	3.23	3.31	
Ziraat Mahallesi	3.09	3.34	3.34	3.227
	2.96	3.29	3.37	
Kalaba	3.33	3.06	3.17	3.153
	3.05	3.06	3.25	
Seyranbağları	3.01	3.41	2.79	3.067
	2.97	3.39	2.84	
Abidinpaşa	2.96	3.06	3.14	3.017
	2.75	3.02	3.18	
Maltepe	2.77	3.00	2.99	2.907
	2.58	3.05	3.07	
İncirli	2.80	2.86	2.91	2.867
	2.85	2.91	2.85	
Emek	2.42	2.91	3.02	2.800
	2.49	2.88	3.11	

TARTIŞMA

Bu araştırmada; aseptik ambalajlı steril sütler, A.O.Ç. pastörize şişe sütü, A.O.Ç. pastörize güğüm sütü, on ayrı semtten alınan sokak sütlerinin analizi yapılmış araştırmaya alınan örneklerden birkaçı hariç olmak üzere diğer örneklerde protein değerleri için standartlara yaklaşık sonuçlar elde edilmiştir.

Aseptik ambalajlı steril süt olarak araştırmaya alınan Mis Süt ve Pınar Sütün protein değerleri 3.277 gr/100 ml., 3.153 gr/100 ml. olarak bulunmuştur. Pastörize süt örneği olarak analizi yapılan A.O.Ç. pastörize şişe sütün protein değeri 3.123 gr/100 ml. bulunurken, A.O.Ç. pastörize güğüm sütünün protein değeri 2.550 gr/100 ml. olarak bulunmuştur.

Catherine (8), tarafından hazırlanan Gıda Kompozisyon Cetvelinde 100 gr. pastörize sütün protein miktarı 3.4 gr. olarak verilmiştir. Finlindiya'da yapılan bir çalışmada (9), sütün proteini 3.3 gr/100 ml., Schulz ve Anglemier (10), ise çalışmalarında 3.5 gr/100 ml. olarak bildirmişlerdir. Souice (11), 100 ml. sütte bulunması gerekli protein miktarını 3.13 gr olarak göstermiştir. Stojslavljevic ve arkadaşları (12), sütün proteinin değerinin 3.18 gr/100 ml. - 3.50 gr/100 ml. arasında değiştiğini bildirmiştir. Ersoy ve Bayşu 1972 yılında Meireizentrale Berlin Firmasından temin edilen 25 inek sütünün 3.17 gr/100 ml. - 3.54 gr/100 ml. arasında protein içerdiğini bildirmişlerdir (13).

Bahsedilen araştırmalarda sütün protein değeri 3.0 gr/100 ml altına düşmemekle birlikte, bazı farklılıkların olduğu dikkati çekmektedir.

Pastörize, sterilize ve kaynatma gibi işlemlerin sütteki protein içeriğine etki etmediği, sadece protein denatürasyonuna neden oldukları, bunun da beslenme fizyolojisi açısından olumlu olduğu çeşitli kaynaklarca bildirilmektedir (14 - 18). Farklılıkların, protein tayini için kullanılan metotların değişik olmasından, sütün elde edildiği hayvanın beslenme şekline, kalıtım özelliklerinden, yaşından, cinsinden, yaşadığı mevsim koşullarından olabileceği bildirilmiştir (19).

Yukarıda belirtilen faktörlere rağmen 100 ml. inek sütündeki protein 3 gr'ın altına düşmediğini gözönüne alan Dünya Sağlık Örgütü, inek sütünün 3 - 3.3 gr/100 ml. arasında protein içermesi gerektiğini esas almıştır (20).

İncelediğimiz aseptik ambalajlı steril sütlerle, A.O.Ç. pastörize şişe sütünün protein değerleri yukarıda belirtilen bazı incelemelerdeki değerlerle uyumluluk göstermektedir.

A.O.Ç. pastörize göğüm sütünün ise hem beklenen değerlerden hem de aynı kaynaktan elde edilen A.O.Ç. pastörize şişe sütünden düşük değerler verdiği saptanmıştır. Bu farklılığın nedeni açık değildir. Aynı kuruluştan alınan, aynı kalite kontrollerinden ve aynı işlemlerden geçen bu sütlerin protein değerleri arasındaki farkın nedeninin araştırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

On ayrı semtten alınarak protein değerleri tayin edilen açık sokak sütlerinden Keçiören, Kurtuluş, Demetevler, Ziraat Mahal

lesi, Kalaba, Seyranbağları, Abidinpaşa sütlerinin protein değerleri 3 gr/100 ml. - 3.6 gr/100 ml. arasında bulunmuştur. Maltepe, İncirli, Emek Mahallesinden alınan açık sokak sütlerinin protein değerleri ise 2.80 gr/100 ml. - 2.86 gr/100 ml. - 2.90 gr/100 ml. olarak bulunmuştur.

On semtten alınan bu on açık sokak sütünün 1/3'ünün (% 30 unun) beklenenden düşük değerler vermesi üzerinde önemle durulması gerekli bir konudur. Açık sokak sütlerinin hileye yatkın olduğu gerçeği gözardı edilemez. Nitekim Veterinerlik Fakültesinde yapılan araştırmalarda, İstanbul ve Ankara'da sokak aralarında seyyar satıcıların sattıkları ve Ankara'daki pastörize süt fabrikalarına getirilen sütlerde süt yağının kısmen veya tamamen çekilmesi, karbonat veya bikarbonatların katılması, formal ilavesi, kolostrom katılması, sütün istihsal yerinde pişirilmesi, süte salyangoz sarkıtılarak salgısının süte akıtılması gibi hileler de saptanmıştır (21, 22, 23).

Bu olasılıklar gözönüne alınırsa, memleketimizde kontrolü zor olan sokak sütlerinin kullanıldıkları amaca hizmet edebilirliği tartışılabilir.

Gıda yasalarımızın sütle ilgili maddelerinde sütlerin ne tür hayvanlardan elde edileceği belirtilmiş, kolostrum içeren sütlerin, yabancı maddelerle etkilenmiş sütlerin, fena kokan, rengi değişmiş veya boyanmış, tadı acı veya ekşi olan sütlerin, patojen mikrop karışmış sütlerin, bileşimlerinde bulunan herhangi bir maddesi kısmen veya tamamen alınmış sütlerin kullanılması yasaklanmıştır. Aynı zamanda, içinde olması gerekli yağ ve total yağsız kuru madde miktarları verilmiştir.

Ancak yasada, sütleri protein değerleri yönünden belirleyen bir maddenin olmadığı dikkati çekmektedir. Çok önemli olan bu noktanın yasada en kısa sürede yer alması ve bunun istekleri doğrultusunda da satılan sütlerin sık aralıklarla kontrolden geçmesi gerekmektedir. Hem brusellozis gibi bazı hastalıkların yayılmasına neden olmaları, hem de içeriklerinin kontrolü çok zor olduğu için sokak sütçülüğünün kaldırılması, toplumumuzun geniş çapta, pastörize edilmiş ve uygun şekilde dağıtımını yapılan süttten faydalanmasını sağlamak için gerekli hamlelerin en kısa sürede yapılması arzu edilir.

SUMMARY**DETERMINATION OF PROTEINS OF DIFFERENT
KINDS OF MILK****Ünlü, A., Özalp, İ.**

It is unfortunate that some of the people in the field of milk production and marketing aim abnormal profits by changing the compositions of milk, since the importance of milk in human nutrition has been understood. Due to this fact the quality control on milk and its products is gaining more importance. Therefore, in this work, the protein concentrations on samples of various milks in market have been determined. It has tried to find whether any changes in their protein values are done by changing their compositions, and their protein proportions in comparison with standard values.

In this work, the protein values of pasteurised milks of Mis and Pınar in aseptic packages and A.O.Ç. milk in bottle have found to be in standard values. On the other hand the pasteurised draught milk of A.O.Ç. has found to be of a lower protein value when compared with standard protein values.

Also, the protein determinations on the draught milks sold in ten different districts have been done. The seven out of the samples have found to be of higher protein values, compared to the standard, but the remaining three samples found to be of lower protein values and brought some suspicion into mind.

Therefore, it is expected to prevent the draught milk marketing in districts, because of causing to spread diseases like brucellosis, and moreover of their spoiled compositions. On the other hand, necessary attempts should be done to support the pasteurised milk market with a proper and extensive distribution in order to let people to get benefit of such a food rich in protein.

KAYNAKLAR

- 1 — Sherman, H.C. and Campbell, H.L.: Nutritional Well-Being and Length of Life as Influenced by Different Enrichment of an Already Adequate Diet. *Journal of Nutrition* 14 : 609, 1937.
- 2 — Baysal, A.: Proteinler, Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, A 13, Ankara, 40, 1975.
- 3 — İmren, A.H.: Proteinler, Fizyopatoloji İb Metabolizma, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1, 1974.
- 4 — Yücecan, S., Ekinciler, T.: Sütün Beslenmemizdeki Yeri ve Kullanılması, *Beslenme ve Diyet Dergisi* 3, 2 : 112, 1974.
- 5 — Bernard, L., Oser, D.: Total Nitrogene, Hawk's Physiological Chemistry. The Blakistron Division McGraw-Hill Book Company, New York - Toronto, Sydney - London, 1214, 1965.
- 6 — Pelte, J.G.P. and Young, V.R.: Analytical Methods for the Determination of Nitrogen and Amino Acids in Foods in Nutritional Evaluation of Protein Foods, *Food and Nutrition Bulletin* 4, 7, 1980.
- 7 — Sümbüloğlu, K.: Sağlık Bilimlerinde Araştırma Teknikleri ve İstatistik, *Matiş Yayınları, Çağ Batbaası*, Ankara, 97, 1978.
- 8 — Catherine, F.: Nutritive Value of American Foods, *Agriculture Handbook No. 456*, United States Department of Agriculture Washington, D.C., 1975.
- 9 — Antila, V.: Milk Proteins, *Nutrition Abs. and Reviews*, 47 A, 1725, 1977.
- 10 — Schulz, H.W., Anglemier, A.F.: Symposium of Foods. Proteins and Their Reactions. The Avi Publishing Comp. Inc. 168, 1964.
- 11 — Suice, S.W.: *Milch und Milchproducte*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 1962.
- 12 — Stojsbuljevic, T. et. al.: A Study on the Amino Acids of Yoğhurt. I. Amino Acids Content and Biological Value of Proteins of Different Kinds of Milk. *Wilchwissenschaft*, 26 : 147, 1971.
- 13 — Ersoy, E., Bayşu, N.: İnek Sütü ve Yoğurdu Üzerinde Amino Asit Spektrumu, Total Protein ve Laktöz Yönünden Araştırmalar, *Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi*, 19 : 453, 1972.
- 14 — Renner, E., Gönç, S.: Sterilize Sütün Önemi ve Teknolojisi ile Muhafazası Sırasında Meydana Gelen Değişiklikler, *Gıda Dergisi*, 4 : 2 : 81, 1979.
- 15 — Hemans, W.F.: UHT Ameliyesinin Teknolojik Nitelikleri, RD Şubesi, Stork - Amsterdam B.V., 1977.

- 16 — Renner, E. : Uzun Ömürlü Sütün Kalitesi, Seminer Teksiri, 1977.
- 17 — Arnold, R. G., Lindsoy, R. C. : The Milk Industry, J. Dairy Sci. 47 : 1097, 1969.
- 18 — Parks, O. W., Schwartz, D. P. : Untersuchung von Milch Milcherzeugnissen und Molkereihilfsstoffen, Met hodenbuch, Band VI. Neumann Verlag, Radebeul und Berlin, 1950.
- 19 — Özalp, E., Özer, İ. : Süt ve Mamullerimizin Hijyenik ve Teknolojik Standardizasyonu, Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, 40 : 10, 1970.
- 20 — Jelliffe, B. D. et. all. : Symposium-The Uniqueness of Human Milk Amerikan Journal of Clinical Nutrition, 24 : 968, 1971.
- 21 — Berkman, L., Omurtag, A. C. S. : Ankara'da Bir Süt Fabrikasına Getirilen Sütlerin Pastörizasyona Elverişliliği Üzerinde Mukayeseli Araştırmalar ile Yabancı Memleketlerde Tatbik Edilen Süt Kontrolü ve Pastörizasyon Metodları, Kader Basımevi, İstanbul, 1957.
- 22 — Omurtag, A. C., Şenel, S. : Ankara'nın Bazı Semtlerinde Satılan Sütlerin Nitelikleri, Ankara Numune Hastanesi Bülteni, 1 : (5) : 28, 1961.
- 23 — Konaç, A. : Yeni Gelişmelerin Işığında Sütçülük Artıklarının Değerlendirilmesi ve Ekonomik Önemi, Gıda Dergisi, 3 : 1 : 36, 1978.