

Ankara'da Satılan Sokak Sütlerinin Bazı Nitelikleri Üzerinde Araştırmalar

Doç. Dr. Emel SEZGİN — Dr. Celalettin KOÇAK

A.Ü. Ziraat Fakültesi, Tarım Ürünleri Teknolojisi Bölümü,
Süt Teknolojisi Ana Bilim Dalı — ANKARA

ÖZET

Araştırmada Ankara'da sokakta satılan sütlerden toplanan 35 örnekte çeşitli testler yapılarak bu sütlerin niteliklerinin tesbitine çalışılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre;

— Süt örneklerinin % 54.2'sinde yağ oranı normalin altında bulunmuş yani yağ miktarını azaltacak şekilde hileli (su katılmış, yağı çekilmiş gibi) olduğu saptanmıştır.

— Özgül ağırlık, süt örneklerinin % 11.4 de normal sınırın altında tesbit edilmiştir.

— Süt örneklerinin % 31.4'ü yağsız kuru madde yönünden yine normalin altında değerler göstermiştir.

— Donma noktası süt örneklerinin % 83 de normal sınırın üzerinde bulunmuştur.

— Donma noktasına dayanılarak yapılan hesaplamada süt örneklerinin % 83'nün su katkılı olduğu belirlenmiştir.

— Asitlik süt örneklerinin % 21'de normalin üstünde bulunmuş, yani uygun koşullarda üretilip, satılmadığı anlaşılmıştır.

— Süt örneklerinin % 26'sında karbonat katkısı saptanmıştır. % 65'inde de okside edici maddelerin varlığı tesbit edilmiştir. % 6'sında ise inhibitör madde belirlenmiştir.

— Süt örneklerinin % 57'sinde peroksidaz inaktif bulunmuş, böylece önceden 75 - 80°C veya daha yukarı derecelerde ısıtıldığı tesbit edilmiştir.

— Süt örneklerinin % 40'ının brusellozlu hayvanlardan elde edildiği olasılığı ring testi sonucunda saptanmıştır.

GİRİŞ

Ülkemizde üretilen yaklaşık 5 milyon ton sütün büyük bir çoğunluğu dayanıklı süt ürünlerine (Peynir v.b.) işlenmekte olup, ancak

% 20'si kadarı içme sütüne ayrılmaktadır. Bunun da, çok az bir miktarı (% 7) modern içme sütü tesislerinde işlenmekte geri kalan büyük bölümü (% 93) ise, mahalle aralarında kapı, kapı dolaşan «Sokak Sütçüleri» aracılığıyla pazarlanmaktadır (18).

Bugün istemin fazla olduğu büyük kentlerimizde (Ankara, İstanbul, İzmir v.b.) sütün bu şekilde pazarlanması yaygın olup, bu işi yapanların sayısı da bir hayli kabardır. Genellikle aracı olan bu kişiler üreticilerden aldıkları sütleri, herhangi bir soğutma düzeni olmayan, atlı araba, üç tekerlekli bisiklet ve açık kamyonetler üzerinde çoğunlukla paslı, pis güğümler içinde dolaştırarak satmaktadırlar.

Bilindiği gibi süt, insanların beslenmesi açısından çok değerli bir besindir. Ancak, gerekli önlemler alınmadığı takdirde insan sağlığı açısından sakıncalı hatta tehlikeli de olabilmektedir. Ayrıca, sütün değişik katkı maddelerini kolaylıkla kabul etmesi ve içindeki besin elementlerin basit yollarla azaltılabilmesi, onun hilelere maruz kalmasına da neden olmaktadır.

Sokakta satılan sütlerde bu tür hilelere sık rastlandığı da değişik araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (1, 9, 10, 11, 12).

Bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, süt konusunda yasalar ve yönetmeliklerde oldukça geniş kapsamlı hükümler yer aldığı halde, halkımız hilesiz ve sağlıklı süt bulma ve içme olanağından çoğunlukla yoksun bulunmaktadır.

Halkımızın, yeterli ve dengeli beslenmesi ve sağlığı açısından çok önemli olan bu sorunun çözülmesi için ilgili kamu kuruluşlarının uyarılmasında ve halkın bilinçlendirilmesinde büyük yararlar vardır.

Bu araştırma Ankara'da çok yaygın olarak satılan sokak sütlerinin bazı önemli niteliklerinin tesbit edilerek yağ çekme, su katma gi-

bi hilelere uğrayıp uğramadığını, içine asitliği nötralize etmek için bazı maddelerin katılıp katılmadığını anlamak, ayrıca bu sütlerin mastitisli ve brusellozlu hayvanlardan elde edilmediğini saptayabilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bulguların gıda kontroluyla uğraşan kuruluşları ve sokak sütlerini alıp içen tüketicileri ilgilendireceği kanısındayız.

MATERYAL - YÖNTEM

Materyal

Araştırma materyali olarak, Ankara'nın 17 ayrı semtinde satış yapan sokak sütçülerinden

toplanan sütler kullanılmıştır. 16 semtten 2 kez, 1 semtten de 3 kez süt toplanarak toplam 35 örnek üzerinde çalışılmıştır. Örnekler sokak sütçülerinin satış yaptığı sabah saatleri içinde tesadüfi olarak alınmış, buzluklar içinde laboratuvara getirilerek analize alınmıştır.

Yöntem

Süt örneklerinde yapılan analizler ve yararlanılan yöntemler aşağıdadır.

Yağ Tayini : Gerber metodu kullanılmıştır (2).

Çizelge 1. Ankara'da satılan sokak sütlerinde saptanan yağ oranı, özgül ağırlık, yağsız kuru madde, donma noktası, katılan su oranı ve asitlik değerleri.

Örnek No.	Alındığı Semt	Yağ oranı (%)	Özgül Ağırlık	Yağsız Kurumad. (%)	Donma Noktası (%)	Katılan Su oranı (%)	Asitlik (SH)
1	Çankaya	3,2	1,0284	7,88	-0,505	8,91	7,6
2	"	2,8	1,0312	8,50	-0,522	5,36	8,4
3	Yukarı Ayrancı	3,1	1,0304	8,36	-0,530	3,77	8,8
4	"	4,2	1,0306	8,63	-0,544	1,10	8,4
5	Aşağı Ayrancı	3,0	1,0294	8,09	-0,463	18,79	8,0
6	"	3,7	1,0320	8,88	-0,551	0	8,8
7	Kavaklıdere	2,8	1,0304	8,30	-0,467	17,77	8,8
8	"	2,7	1,0312	8,48	-0,491	12,01	8,4
9	Küçükesat	2,9	1,0314	8,57	-0,471	16,77	9,6
10	"	2,4	1,0336	9,02	-0,476	15,54	9,0
11	Cebeci	2,7	1,0284	7,78	-0,470	17,02	8,4
12	"	2,8	1,0288	7,90	-0,453	21,41	7,8
13	Seyranbağları	2,8	1,0286	7,85	-0,442	24,43	7,2
14	"	2,9	1,0328	8,92	-0,509	8,05	8,8
15	Bahçelievler	3,2	1,0294	8,13	-0,463	18,79	7,6
16	"	2,3	1,0276+	7,50	-0,422	30,33	7,6
17	"	2,8	1,0290	7,95	-0,463	18,79	8,0
18	Emek	3,0	1,0312	8,54	-0,474	16,03	7,6
19	"	2,8	1,0312	8,50	-0,526	4,56	8,0
20	Maltepe	2,5	1,0212+	5,94	-0,453	21,41	7,2
21	"	2,8	1,0314	8,55	-0,461	19,30	9,6
22	Anıttepe	3,2	1,0306	8,43	-0,474	16,03	7,6
23	"	3,0	1,0314	8,59	-0,474	16,03	7,4
24	Beşevler	3,1	1,0306	8,41	-0,495	11,11	7,6
25	"	2,6	1,0306	8,31	-0,512	7,42	8,4
26	Demetevler	4,1	1,0310	8,71	-0,536	2,61	8,1
27	"	2,7	1,0308	8,38	-0,518	6,17	10,4
28	Yenimahalle	3,3	1,0298	8,25	-0,530	3,77	11,6
29	"	2,7	1,0296	8,08	-0,473	16,27	8,1
30	Etlük	3,2	1,0280	7,78	-0,493	11,56	8,9
31	"	3,1	1,0296	8,16	-0,469	17,27	8,6
32	Keçiören	2,8	1,0280	7,70	-0,537	2,42	9,2
33	"	4,1	1,0300	8,46	-0,509	8,05	8,8
34	Aydınlıkevler	3,1	1,0270+	7,51	-0,443	24,15	9,2
35	"	2,7	1,0270	7,43	-0,484	13,63	7,8
	ORTALAMA	3,0	1,0297	8,18	-0,488	13,04	8,4

Özgül Ağırlık Tayini : Laktodansimetre ile tayin edilmiştir (5).

Yağsız Kurumadde Tayini : Kurumadde oranı Richmond formulüne göre hesaplandıktan sonra yağ oranı bu değerden çıkarılarak bulunmuştur (17).

Donma Noktası Tayini : Orijinal Gerber Kriyoskobu kullanılarak tayin edilmiştir (4).

Katılan Su Oranının Tayini : Donma noktasından formülle hesaplanarak bulunmuştur (6).

Asitlik Tayini : Titrasyon metoduyla tayin edilip, sonuç Soxhlet - Henkel (SH) olarak verilmiştir (2).

Karbonat Testi : 5 ml süt, 5 ml % 95'lik alkolle karıştırıldıktan sonra üzerine 2 - 3 damla % 1'lik rosalik asit ilave edilmiştir. Gül pembesi renk sütün karbonat katkılı olduğunu göstermektedir (5).

Formaldehit Testi : Leach yöntemiyle yapılmıştır (3).

Hidrojen Peroksit, Klorürler ve Diğer Okside Edici Etkenlerin Tayini : Wodes yöntemiyle yapılmıştır (14).

Inhibitör Maddelerin Tayini : (15)'e göre yapılmıştır.

Peroksidad Tayini : Storch testiyle yapılmıştır (14).

Katalaz Testi : Özel katalaz tüpleriyle (17)'de belirtilen yöntemle yapılmıştır.

Mastitis Testi : Whiteside yöntemiyle yapılmıştır (7).

Brucellosis Tayini : Ring testiyle yapılmıştır (4, 7, 13).

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Yağ Oranı : Süt yağı sütün en değerli öğelerinden biridir. Süttten ayrılması kolay olduğu için, sütün yağını almak sık sık başvurulan hilelerin başında gelir. Çizelge 1'de örneklerin yağ oranlarının % 2,3 - 4,2 değerleri arasında değiştiği görülmektedir. Gıda Maddeleri Tüzüğü dikkate alındığında yağ oranlarının 3'ün altında olmaması gerekmektedir. Ancak, çizelge 1'de de görülebileceği gibi, örneklerden

19'unda yani % 54,2'sinde bu oranın % 3'ün altında olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumda Ankara'da satılan sokak sütlerinin yarıdan fazlasında yağ oranını düşürecek şekilde hilelerin (yağını çekme, su katma gibi) yapıldığını göstermektedir.

Özgül Ağırlık : Sütün bileşim zenginliği hakkında bir fikir veren özgül ağırlık, örneklerimizde çizelge 1'de görüldüğü gibi 1,0212 ile 1,0336 arasında değişerek ortalama 1,0297 gibi bir değer göstermiştir. Gıda Maddeleri Tüzüğü ve 1018 sayılı çiğ süt standardına göre inek sütleri için 1,028 - 1,039 arasında bulunması gereken bu değer 4 örnekte (16, 20, 30 ve 35 nolu örnekler) 1,028'in altına düştüğü görülmektedir. Bu da süt örneklerinin % 11,4'nün hileli (su katılmış) olma olasılığını kuvvetlendirmektedir.

Yağsız Kurumadde : Sütün yağsız kurumadde az değişken olduğundan süte uygulanan hilelerin saptanmasında önemlidir. Gıda Maddeleri Tüzüğüne göre en az % 8 olması gereken bu değer süt örneklerinde % 5,94 ile 9,02 arasında değişmektedir. 11 örnekte yani tüm örneklerin % 31,4'ünde bu değer % 8'in altında bulunmuştur. Özgül ağırlığı düşük bulunan 4 örnekte bunların içinde yer almıştır. Bu sonuçlardan örneklerin % 31,4'ünün hileli (su katılmış) olduğu izlenimi çıkmaktadır.

Donma Noktası : Süte su katılıp katılmadığının tesbitinde ve katılan su oranının hesaplanmasında en güvenilir ve duyarlı yöntem donma noktasının tayinidir. Çünkü, sütün donma noktası fiziksel özellikleri içinde en az değişken olanıdır. (5, 6, 8, 16). Genellikle sütün donma noktası $-0,525$ ile $-0,565^{\circ}\text{C}$ 'ler arasında değişmekte, ortalama $-0,543^{\circ}\text{C}$ olarak bilinmektedir (6). Araştırmamızda örneklerin donma noktaları $-0,422$ ile $-0,551^{\circ}\text{C}$ 'leri arasında değişerek ortalama $-0,488^{\circ}\text{C}$ tesbit edilmiştir (Çizelge 1). Süte su katılması donma noktasına yükselterek 0°C 'ye yaklaştırır. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 35 örnekte 29'unda yani tüm örneklerin % 83'ünde donma noktası normal sınırın üzerinde bulunmuştur. Nitekim bu örneklerin 18'inde yağ oranının normal sınırın altında bulunması 10 adedinde de özgül ağırlığın düşük çıkması su katkılı olma olasılığını kuvvetlendirmektedir.

Katılan Su Oranı : Genellikle süte katılan su oranının tesbitinde $-0,530^{\circ}\text{C}$ referans donma noktası olarak kabul edilmektedir ve aşağıdaki formüle göre yaklaşık katılan su oranı hesaplanmaktadır (6).

Çizelge 1'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere 29 örnekte % 0,75 ile % 20,37 arasında değişen ve ortalama % 8,67 yaklaşık su katılma oranı hesaplanmıştır. 6 numune yani toplanan örneklerin ancak % 17'si su katkısız bulunmuş, % 83'ünde ise değişen oranlarda

su ilâvesi tesbit edilmiştir. Bunlardan 18 adinde yani tüm örneklerin % 51'inde yaklaşık katılan su oranı % 10'un üzerinde hesaplanmıştır.

Asitlik : Süt, içerisinde bulundurduğu kazein, fosfat ve sitratlar, albumin, globulin ve CO_2 'den dolayı asit reaksiyon gösterir. Sütün bu asitliğine ilk asitlik veya doğal asitlik denir. Fakat sütteki bu asitlik bakteri faaliyeti sonunda laktoz fermentasyonu ile oluşan süt asidi nedeniyle artma gösterir. Gerekli önlemler

$$\text{Katılan su oranı \%} = \frac{\text{Referans donma noktası} - \text{örneğin donma noktası}}{\text{Referans donma noktası}} \times 100$$

Çizelge 2. Ankara'da satılan sokak sütlerinde karbonat, formaldehit, okside edici maddeler ve inhibitör maddelerinin kalitatif analiz sonuçları.

Örnek No.	Alındığı Semt	Karbonat	Formaldehit	Okside edici Maddeler	Inhibitör Maddeler
1	Çankaya	+	—	—	—
2	"	—	—	—	—
3	Yukarı Ayrancı	—	—	—	—
4	"	—	—	—	—
5	Aşağı Ayrancı	—	—	+	—
6	"	—	—	—	—
7	Kavaklıdere	—	—	+	—
8	"	+	—	+	—
9	Küçükesat	—	—	+	—
10	"	—	—	—	—
11	Cebeci	—	—	+	—
12	"	—	—	—	—
13	Seyranbağları	—	—	+	—
14	"	—	—	+	—
15	Bahçelievler	—	—	+	—
16	"	—	—	+	—
17	"	—	—	+	+
18	Emek	+	—	—	—
19	"	—	—	—	+
20	Maltepe	—	—	+	—
21	"	—	—	+	—
22	Anıttepe	—	—	+	—
23	"	—	—	+	—
24	Beşevler	—	—	—	—
25	"	—	—	+	—
26	Demetevler	—	—	—	—
27	"	—	—	+	—
28	Yeni Mahalle	—	—	+	—
29	"	+	—	+	—
30	Etilik	+	—	+	—
31	"	+	—	+	—
32	Keçiören	—	—	+	—
33	"	+	—	—	—
34	Aydınlık Evler	+	—	+	—
35	"	+	—	+	—

alınmazsa yükselerek sütün pıhtılaşmasına neden olur. Bu nedenle asitlik gelişimi veya yüksek asitlik istenmeyen bir durumdur.

Ankara'nın değişik semtlerinden alınan süt örneklerinin gösterdikleri asitlik dereceleri (SH) çizelge 1'de görülmektedir.

Bu değerler çizelgenin incelenmesi ile de anlaşılacağı gibi 7,2 SH — 11,6 SH arasında değişmektedir. Normal olarak asitliğin 8 SH'in üzerinde olmaması gerekirken örneklerin 21'inde bu değerler 8 SH üzerinde bulunmuştur. Yani sütlerin % 60'ı yüksek asitlik dereceleri göstermiştir. Bu durumda sütlerin mikroorganizma içeriklerinin yüksek olduğunu ve gerekli soğutma işleminin yapılmadığını göstermektedir.

Karbonat Testi Sonuçları : Sütün dayanıklılığını artırmak amacıyla karbonat karıştırılması ülkemizde sık rastlanan bir hiledir. Süte herhangi bir yabancı maddenin ilâvesi Gıda Maddeleri Tüzüğünde kesinlikle yasaklanmasına rağmen toplanan 35 örnekten 9'unda yani numunelerin % 26 karbonat katkısı tesbit edilmiştir (Çizelge 2).

Formaldehit testi sonuçları : Sütün kesilmesini önlemek için yapılan hilelerin birisi de, süte konservatif bir madde olan formaldehitin katılmasıdır. Çizelge 2'de görüldüğü gibi örneklerin hiçbirinde formaldehite rastlanmamıştır.

Okside edici maddelerin analiz sonuçları : Çizelge 2'de görüldüğü gibi toplanan 35 örneğin 23'ünde H₂O₂, klorürler gibi okside edici maddelerin varlığı tesbit edilmiştir. Bu durum da Ankara'da sokakta satılan sütlerin % 65'nin katkılı olduğunu göstermektedir.

Inhibitör maddelerin analiz sonuçları : Sütte Laktenin gibi doğal olarak bulunabilen bazı maddeler, ayrıca hayvanların tedavisinde kullanılan antibiyotiklerden süte geçenler, sütün temas ettiği kap v.s.'den süte intikal edebilen dezenfektan ve deterjan kalıntıları, bazı yemlerin sütte oluşturduğu maddeler sütün değişik ürünlere işlenmesini zorlaştırdığı, hatta kimi zaman tamamını engelleyebildiği gibi zaman zaman insan sağlığı açısından da sorun yaratabilmektedir. İnhibitör madde olarak ta-

nımlanan bu maddelerin toplanan süt örneklerinin sadece ikisinde (17 ve 19 nolu örnekler) saptandığı çizelge 2'de görülmektedir.

Peroksidaz testi sonuçları : Sütün dayanıklılığını arttırmak amacıyla süte uygulanan işlemlerden en önemlilerinden biriside ısıtma işlemidir. Sütün belirli bir derecenin üstünde bir ısı işlemine tabi tutulup tutulmadığını anlamak içinde çoğu kez peroksidaz tesbitine başvurulur. Çünkü, sütte bulunan peroksidaz enzimi 75°C'de 2,5 dakikada 80°C'de ise 2,5 saniyede inaktif hale geçer.

Çizelge 3'de de görüldüğü gibi süt örneklerinden 15 tanesinde peroksidaza rastlanırken 20'sinde bu enzim inaktif hale gelmiştir.

Bu durumda sütlerin % 57'sinin bir ısı işlemine tabi tutulduktan sonra sokaklarda satıldığını göstermektedir.

Katalaz testi sonuçları : Fizyolojik ve patolojik etkiler altında, özellikle mastitis hastalığıyla sütteki miktarı bir hayli artan bu enzim, öncelikle meme hastalığına yakalanmış hayvanların ayırımında önemli ip uçları verir.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi örneklerin hiç birinde katalaz miktarları normal sınırlar dışına çıkmamıştır. Bu da sütlerin elde edildiği hayvanlarda meme hastalığı olma ihtimalini zayıflatmaktadır.

Mastitis testi sonuçları : Mastitisli hayvanlardan elde edilen sütlerin tesbitinde kullanılan «whiteside test» sonuçları çizelge 3'de görülmektedir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi süt örneklerinin hepsinde test (—) sonuç vermiş, yani mastitis belirtisi bulunmamıştır. Bu sonuçlar katalaz testi sonuçlarını da doğrular niteliktedir.

Brucellosis testi sonuçları : Bing testi bildirildiği gibi kesin sonuç veren bir yöntem değildir. Kimi zaman başka nedenlerle de bu testin sonucun pozitif çıkabilmektedir. Ancak yine de genel bir fikir verdiğinden ve hatalı sonuç elde edilme oranının düşük olmasından ötürü araştırmaya aldığımız sütlerde bu yöntemle bir tarama yapılmasını yararlı bulduk. Sonuçların incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 14 örnekte ring testi pozitif sonuç vermiş,

Çizelge 3. Ankara'da satılan sokak sütlerinde peroksidaz, Katalaz - Mastitis ve brucellosis test sonuçları.

Örnek No.	Alındığı Semt	Peroksidaz	Katalaz	Mastitis	Brucellosis
1	Çankaya	+	—	—	+
2	"	+	—	—	+
3	Yukarı Ayrancı	+	—	—	++
4	"	+	—	—	+++
5	Aşağı Ayrancı	—	—	—	—
6	"	+	—	—	++
7	Kavaklıdere	—	—	—	—
8	"	+	—	—	+
9	Küçüksat	—	—	—	—
10	"	+	—	—	++
11	Cebeci	—	—	—	—
12	"	+	—	—	—
13	Seyranbağları	—	—	—	—
14	"	—	—	—	+++
15	Bahçelievler	—	—	—	—
16	"	+	—	—	+++
17	"	+	—	—	—
18	Emek	—	—	—	—
19	"	—	—	—	+
20	Maltepe	+	—	—	—
21	"	—	—	—	—
22	Anıttepe	—	—	—	—
23	"	—	—	—	—
24	Beşevler	—	—	—	—
25	"	—	—	—	—
26	Demetevler	+	—	—	+++
27	"	—	—	—	+
28	Yeni Mahalle	+	—	—	+
29	"	—	—	—	—
30	Etlik	—	—	—	—
31	"	—	—	—	—
32	Keçiören	+	—	—	—
33	"	—	—	—	++
34	Aydınlık Evler	—	—	—	—
35	"	—	—	—	—

yani bu sütlerin brucellosis'li hayvanlardan elde edildiği olasılığı ortaya çıkmıştır. Bunlardan 4 örnekte bu olasılık (+++) olarak ol-

dukça büyük bulunmuş 3, 6, 10 ve 33 nolu örneklerde (++) olarak daha az bir olasılık saptanmıştır (Çizelge 3).

SUMMARY

Investigations on some qualities of the milk sold in the streets of Ankara.

In this study 35 samples are taken from the milk sold in the streets of Ankara, and analysed to determine the qualities of that sort of milk. The results are the followings :

— Fat content of the 54,2 % of the milk samples were found below the normal level indicating that, there were some adulterations such as separating milk fat or adding water,

— In 11,4 % of the milk samples specific gravity was found below the normal value.

— 31,4 % of the milk samples showed non-fat dry matter values below the normal level.

— Freezing point was found above the normal value in 83 % of the milk samples.

— 83 % of the milk samples were found

with the aduteration of added water, according to the calculations made by using freezing points.

— In 21 % of milk samples acidity was found above the normal level, indicating that the milk were not produced and sold under the suitable conditions.

— In 26 % of the milk samples addition of carbonates was determined, in 65 % of milk

samples presence of Oxydizing agents was found and in 6 % of milk samples inhibitory substances were found.

— In 57 % of the milk samples peroxidase was found inactive indicating that the milk had been heated at least, up to 75 - 80°C According to the results of the ring test applied, 40 % of the milk samples were milked from the cows possibly infected by brucella.

KAYNAKLAR

- 1 — AKSADE, N.M. 1981 Ankara'da sokakta satılan sütlerde mastitis ve brucelloz ile hile amacıyla katılan bazı maddelerin aranması, Diploma tezi, Ankara, 195.
- 2 — AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 1960. Standard methods for the examination of dairy products. Aleventh edition, APHA, New York. 448 S.
- 3 — ANONYMOUS, 1952. Laboratory manual. Milk Industry Foundation, Washington, 629 S.
- 4 — ANONYMOUS, 1977. Laboratory manual. FAO regional Dairy Development and Training Centre for the Near East.
- 5 — ATHERTON, H.V. and NEWLANDER, J.A. 1981. Chemistry and testing of dairy products. Fourth edition. AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, 396. S.
- 6 — HARPER, W.J. and HALL, C.W. 1975. dairy technology and engineering. AVI Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut, 631 S.
- 7 — HARVEY, C. and HILL, H. 1967. Milk Production and control. 4 ed. H.K. Lewis Co. Ltd. London 711 S.
- 8 — JENNES, R. and PATTON, S. 1959. Principles of dairy chemistry. John Wiley and Sons, Inc. New York. 446 S.
- 9 — KARAGÜLLE, M. 1979. Ankara'da satılan sokak sütlerinin kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri. Diploma tezi
- 10 — KÖKSAL; . 1981. Sokak sütçüleri ve sağlığımız, Milliyet Gazetesi, 16 Nisan 1981.
- 11 — KURT, A. 1959. Ankara ilinin genel sütçülük durumu ile bu şehirde satılan sütlerin vasıfları, A.Ü. Yayın No: 35.
- 12 — KURT, A. ve Ark. 1981. Erzurum piyasasında satılan sütlerin, özellikleri ve bu sütlerin çeşitli hileler yönünden incelenmesi, Gıda 6 (6) i 15 - 19.
- 13 — OMURTAG, A.C. 1973. Süt ve Mamülleri ile margarin ve sıvı yağların analiz metodları, II. baskı. Eczacılık Fakültesi Matbaası, Ankara. 167 S.
- 14 — OVERBY, A.J. 1974. Chemical and bacteriological methods For the examination of milk 3. edition, Copenhagen, 52.
- 15 — THIEULIN, G., VUILLAUME, R. 1967. Elements pratigues d'analyse et d'inspection du lait. 3. ed., Paris, 388 S.
- 16 — WEBB, B.H., JOHNSON, A.H. and ALFORD, A.I. 1974. Fundamentals of dairy chemistry, II. ed., AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, 929 S.
- 17 — YÖNEY, Z. 1973. Süt ve mamülleri muayene ve analiz metodları, İkinci baskı A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 491. Ankara, 181, S.
- 18 — YÖNEY, Z. 1978. İçme sütü teknolojisi, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları : 674. Ankara, 290 S.