

**ERZURUM PİYASASINDA SATILAN SÜTLERİN BİLEŞİMLERİ VE BU
SÜTLERİN ÇEŞİTLİ HİLELER YÖNÜNDEN ARAŞTIRILMASI
"II YAZ MEVSİMİNDE PİYASAYA ARZEDİLEN SÜTLER"**

Prof. Dr. Ahmet KURT/¹
Dr. Mehmet DEMİRCİ/²
Dr. Ekrem KURDAL/³

ÖZET

Kış ve yaz aylarında Erzurum Piyasasında satılan sütün bileşimlerini ve bu sütlere yapılabilecek muhtemel hileleri araştırmak şeklinde planlanan çalışmanın, kış aylarına ait olan I. kısmı daha önce yayınlanmıştı. Çalışmanın bu kısmında da yaz ayları içerisindeki araştırmalar ve bunlara ait sonuçlar verilmektedir. Bu maksatla 10 ayrı yerden birer hafta aralarla alınan numuneler tek tek kontrol edilip, analizleri yapıldı ve bulunan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

1. Özgül Ağırlık 1.0192 ile 1.0356 arasında değişmiş, ortalaması 1.0315 olmuştur.
2. Kurumadde oranı en düşük % 7.970 ve en yüksek % 16.981 olup, ortalama % 12.426 bulunmuştur.
3. Sütün yağ oranları % 0.70 ile % 9.90 arasında değişmiş ve ortalama % 3.79 olmuştur.
4. Yağsız Kurumadde Oranı % 5.670 en düşük ve % 10.356 en yüksek olup, ortalama % 8.657 olmuştur.
5. Protein oranı % 2.678 ile 4.130 arasında değişmiş, ortalama olarak % 3.485 bulunmuştur.
6. Kurumadede Yağ oranları % 7.02 ile % 61.56 arasında büyük bir varyasyon göstermiş; ortalama % 30.03 etmiştir.
7. Kül oranları da % 0.459 ile % 1.242 arasında değişmiş ve ortalama % 0.744 olmuştur.

(1) Ata. Üni. Ziraat Fak. Süt ve Gıda Teknolojisi Bölümü Başkanı
(2) " " " " " " " " " " Dr. Asistanı
(3) " " " " " " " " " " Dr. Asistanı

8. *Laktöz Oranları* % 0.983 ile % 6.420 arasında değişmiş ve ortalama % 4.448 olmuştur.

9. *İncelenen sütlerin titrasyon asitlikleri* 5.60 (SH) ile 20.00 (SH) arasında değişmiş ve ortalama 8.77 (SH) bulunmuştur.

10. *Erzurum piyasasında satılan sütlerin fiyatları* da 6.00 TL/lt ile 8.00 TL/lt. arasında değişmiş ve ortalama 7.30 TL/lt olarak bulunmuştur.

11. *Hidrojenperoksit testleri pozitif çıkmış, sütlerin bir kısmı kaynatılmış bir kısmına da soda ilave edildiği tesbit edilmiştir. Kış aylarına nazaran yazın sütlerin dayanıklılığını arttırmak için bazı hilelerin yapıldığı göze çarpmaktadır.*

I. Giriş.

Süt ve süttten yapılmış yiyeceklerin insanların beslenmesindeki önemi eskiden beri bilinmektedir. Bu konuda pek çok şey söylenmiş ve yazılmıştır. Sütün besin değeri hiç bir zaman tartışılmamıştır. Zamanla değerini daha da arttıracak olan süt, sade bir ifadeyle mükemmel yakın bir besin maddesidir, diye tarif edilebilmektedir.

Sütün katkı maddelerini bir dereceye kadar kolaylıkla kabul etmesi ve katkının varlığının belli olmaması onun bir çok hilelere maruz kalmasına neden olmuştur. Kısacası sütün bileşiminde kasten ya da dikkatsizlik sonucu bir değişiklik ortaya çıkmışsa, süt hilesinden söz etmek gerekir. Zaten bölgede süt teknolojisi ile ilgili sınai tesislerinin bulunmaması, üretilen

sütün standart mamüllere işlenmesine imkân bulunmadığını göstermektedir. Hatta bu nedenle süt üretimi dahi bir noktada yavaşlamaktadır denilebilir. Zira üretici sütünü satamama, diğer bir deyimle değerlendirememesi sorunu ile karşı karşıya kalıyor. Öte yandan az ya da çok üretilen süt bakkal, sokak satıcısı ya da buna benzer vasıtalarla tüketiciye intikal ettirilmektedir. Bu durumda hijyenik şartlara uygun ve hilesiz süt tüketiminden söz etmek mümkün değildir. İşte bu gerçeklerin ışığı altında Erzurum piyasasında satılan sütlerin özelliklerini ve bunlara yapılan hilelerin neler olduğunu ortaya çıkarmak ve böylece yasal ilgili kurumları da uyarmak için bu araştırma planlanmıştır.

II. Literatür Özeti.

Ülkemizde bazı illerin sütçülük durumları hakkında araştırma ve raporlar mevcuttur. KURT, A. (1959) Ankara ilinde satılan sütlerin özelliklerini incelemiş, bu sütlerin; pek az kısmı hariç, ekserisinin yağının alındığını,

sulandırıldığını ya da her ikisinin birden yapılmış olduğunu tesbit etmiştir.

ERALP, M. (1967) ve ERALP, M. ve KAPTAN N. (1970) nin de İzmir ev Antalya illerinin sütçülük durum-

ları üzerinde araştırmaları mevcuttu. Bu eserlerde genellikle Antalya ilinde içme stclğnn iyi gelişmediğini ve çoğunlukla keçi sütünün değerlendirildiği kaydedilmektedir. Konya ve Eskişehir illerinin genel stclk durumları ise İZMEN, E.R. ve URAZ, T. (1967) tarafından incelenmiştir. KURT, A. (1968) tarafından Erzurum ilinin genel stclk durumu, Erzurumda yetiştirilen inek ırklarının sütleri de Süt Teknolojisi Kürsüsü

tarafından araştırılmış, ancak bu Şehirde satılan sütlerin özellikleri, bunlara yapılan hileler kısa bir zaman öncesine kadar hiç araştırılmamıştı. Bu konudaki ilk araştırma KURT, A.; DEMİRCİ, M. ve KURDAL, E. (1977) tarafından Erzurumda kiş aylarında satılan içme sütlerinde yapılmıştır. Bu araştırmada bazı numnelere su katıldığı, yağlarının alındığı ya da her iki hilenin aynı sütte yapıldığı tesbit edilmiştir.

III. Materyal ve Metodlar.

Araştırma materyali olarak Şehir merkezinden on ayrı yerden birer hafta ara ile her birinden yarımşar kilogram süt alınıp, en kısa sürede laboratuvara getirilerek gerekli analizler yapılmıştır. On hafta gibi bir zamanı içine alan araştırma sresinde her haftaya ait olan sütlerde aşağıdaki analizler yapılmıştır.

1. Özgül ağırlık: Quevenne Laktodansimetresi ile 15°C de belirtilmiştir.

2. Kuru madde Oranı: Belirli bir miktar süt tartılıp 100-105°C lik kurutma dolabında, değişmez bir ağırlık alıncaya dek kurutularak eksikatörde soğutulduktan sonra tekrar tartılıp ve değerleri oranlamak suretiyle kuru madde oranları bulunmuştur.

3. Yağ oranı: Gerber metodu ile belirlenmiştir.

4. Protein oranı: Kjeldahl metoduna göre araştırılmıştır.

5. Kül oranı: Belirli bir miktar sütü Kuvars kapsüllerde tartarak, önce kurutma dolabında 105°C de suyunu uurup, sonra 550°C de hiç bir siyahlık kalmayıncaya dek yakarak bunu takiben eksikatrde soğutulup tartılıp, elde edilen ağırlıkların oranlanması suretiyle kül oranları bulunmuştur.

6. Laktoz, Yağsız kurumadde ve Kuru maddede yağ oranları ise hesap yoluyla bulunmuştur.

7. Asitlik derecesi: Soxhlet-Henkel (SH) metoduna göre bulunmuştur.

8. Hidrojenperoksit, Karbonat aranması ve Peroksidaz testleri KURT, A. (1968) ya göre yapılmıştır.

IV. Araştırma Sonuçları ve Tartışma:

1. Özgül Ağırlık : Süte hile yapıldığı zaman sütün özgül ağırlığı değişmektedir. Bu bakımdan sütün özgül ağırlığının bilinmesinin pratik fayda ve önemi vardır.

Erzurum piyasasında yaz aylarında satılan sütlerden alınan nümunelerde belirtilen özgül ağırlık dereceleri cetvel I de görülmektedir. Cetvelden görüleceği gibi en düşük özgül ağırlık

1.0192, en yüksek özgül ağırlık ortalaması ise 1.0315 olarak tesbit edilmiş olup, kış aylarında yapılan denemedeki değere eşit bulunmuştur. Satıcıların herbirine ait ortalama değerler ise 1.0279 ile 1.0336 arasında değişmiştir. Özgül ağırlık normal olarak inek sütünde 1.0280-1.0320 arasında bulunmaktadır. Süte su ya da peynir suyu ilâvesiyle özgül ağırlık düşmekte, yağın alınmasıyla ya da yağsız süt ilavesiyle artmaktadır. Fakat çift yönlü yapılan hilede (su ilavesi ve yağın alınması) sütün özgül ağırlığı normal sınırlar içerisinde bulunabilmektedir. Çok ilerlemiş mastitide sütün bileşiminin değişmesiyle özgül ağırlıkta oldukça düşmektedir. Ekseriya böyle durumlarda 1.0210 - 1.0250 değerlerine rastlanmaktadır. Bizim yaz aylarında araştırdığımız bu sütlerde % 6.59 normalin altında özgül ağırlığa sahip olup, çoğunluğun özgül ağırlığı ise daha önceki araştırmamızda (I.) tesbit ettiğimiz gibi normal bulunmuştur.

2. Kuru madde oranı: Kuru madde sütteki suyun dışında kalan protein, yağ, karbonhidrat v.s. den oluşmaktadır. Kuru maddenin artmasında Laktoz, protein, yağ ve kül maddeleri rol oynamaktadırlar. Genel olarak yağ oranı yüksek sütlerde kuru madde oranı da yüksek bulunmaktadır.

Süte yapılan hilelerin başlıcalarından olan su ilâve edilmesi ve yağın çıkarılması ile kuru madde oranı değişmektedir. Bu sebeplerden dolayı hilelerin tesbitinde kuru madde oranını belirlemek gerekir. Şehirde yaz aylarında satılan sütlerin kuru madde oranları cetvel 2'de verilmiştir. Cetvelden izleneceği gibi kuru madde oranlarında en düşük değer % 7.970, en yüksek

değer % 16.981 ve ortalama ise % 12.426 olarak bulunmuştur. Satıcılara ait 10 haftalık ortalamalar ise % 11.226 ile % 13.468 arasında değişmiştir. En düşük değerlere 5 ve 6 numaralı satıcılarda rastlanmıştır. Genel ortalama kış aylarında bulunan değerden fazla bulunmuştur.

3. Yağ oranı : Süt yağı sütün en önemli maddelerinden biridir. Bir çok ülkede süte fiat sütün ihtiva ettiği yağ oranına göre verilmektedir. Yurdumuzda da süt fabrikalarımız süt alımında belli bir yağ yüzdesine göre ödeme yapmaktadırlar.

Kaymağın alınması süte yapılan hilelerin başında geldiğinde sütteki yağ oranının mutlaka belirtilmesi gerekmektedir. Sütün kremasının alınması ya da süte yağsız süt ilavesiyle yağ oranı düşmektedir. Böyle bir hilenin varlığına kanaat getirebilmek için sadece yağ oranının belirtilmesi yetmez bunun yanında kuru maddede yağ, özgül ağırlık, mümkünse donma noktası ve yağsız kuru madde oranlarına da bakmak gerekir.

Yaz aylarında Erzurum şehir merkezinde satılan sütleri ait yağ oranları % 0.70 ile % 9.90 arasında değişmiş genel ortalama % 3.79 olmuştur. Satıcılara ait on haftalık ortalama % 2.90 ile % 4.72 arasında değişmiş, normalin altındaki değerlere 5 numaralı satıcıda rastlanmıştır. Kış aylarına göre yağ oranları yüksek bulunmuştur. Yağ ve Kuru maddede yağ oranı arasındaki çok yakın münasebetten dolayı süt düşük yağ ve düşük kuru maddede yağ oranı ile şüphesiz süt hilesiz de olabilir. İspat için mutlaka bir ahır numunesi gereklidir. Hilenin büyüklüğü yani

Cetvel 1 : Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerde Özgül Ağırlıklar

H A F T A L A R

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	1.0306	1.0280	1.0280	1.0192	1.0316	1.0280	1.0286	1.0280	1.0290	—	1.0279
2	—	1.0330	1.0324	1.0316	1.0306	1.0348	1.0328	1.0316	1.0294	1.0316	1.0320
3	1.0334	1.0340	1.0334	1.0344	1.0326	1.0246	1.0314	1.0330	1.0360	1.0324	1.0325
4	1.0332	1.0340	1.0334	1.0324	1.0326	—	1.0302	1.0326	1.0294	1.0316	1.0322
5	1.0334	1.0330	1.0330	1.0322	1.0314	1.0316	1.0328	1.0330	1.0311	1.0346	1.0326
6	1.0302	1.0296	1.0228	1.0342	1.0334	—	1.0240	1.0264	1.0350	1.0318	1.0297
7	1.0334	1.0314	1.0330	1.0322	1.0304	1.0326	1.0272	1.0268	1.0290	1.0314	1.0307
8	1.0334	1.0350	1.0334	1.0332	1.0334	1.0306	1.0318	1.0318	1.0314	1.0326	1.0327
9	1.0356	1.0340	1.0336	1.0334	1.0334	—	—	—	—	—	1.0336
10	1.0336	1.0350	1.0342	1.0310	1.0304	1.0318	1.0284	1.0316	1.0296	1.0298	1.0315
\bar{X}	1.0330	1.0327	1.0317	1.0314	1.0320	1.0306	1.0297	1.0305	1.0311	1.0320	1.0315

Cetvel 2: Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerde Kurumadde Oranları (%)

H A F T A L A R

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	12.364	13.271	12.065	16.981	12.045	11.561	11.126	10.460	10.969	—	12.316
2	—	13.006	12.474	12.104	12.785	11.276	11.652	13.321	13.029	9.978	12.181
3	11.966	12.152	12.670	11.573	11.563	11.539	12.838	12.974	11.167	11.934	12.038
4	12.383	12.413	11.502	11.949	12.660	—	14.067	13.194	12.446	14.987	12.845
5	12.566	11.415	10.834	12.428	11.403	10.865	11.822	11.915	11.779	12.684	11.771
6	10.712	10.404	7.970	10.669	11.754	—	9.543	10.243	13.869	15.873	11.226
7	12.261	11.900	12.518	13.306	13.366	12.654	12.052	13.446	12.798	13.016	12.732
8	13.307	11.895	10.872	12.801	11.676	12.308	13.700	14.042	13.778	13.183	12.756
9	13.297	12.957	12.341	13.173	12.888	—	—	—	—	—	12.931
10	14.415	11.553	11.541	13.507	15.725	13.066	14.707	13.479	12.868	13.819	13.468
\bar{X}	12.586	12.097	11.479	12.849	12.587	11.896	12.390	12.564	12.523	13.184	12.426

yağsız sütün şüpheli nümunedeki yüzdesi, şüpheli ve mukayese numunenin yağ ortalamalarından aşağıdaki formül yardımı ile kolayca hesap edilebilir.

$$YS = \frac{(Y_1 - Y_2)}{Y_1} \times 150$$

Y_1 Ahır numunesi yani mukayese numunesinin yağ oranı

Y_2 Şüpheli numunenin yağ oranı.

Yağ oranlarındaki tabii değişmelerden dolayı yanılma olabilmektedir. Yaz aylarında incelediğimiz sütlerin ortalama yağ oranı normal inek sütlerine ait ortalamalara yakın çıkmıştır.

4. Yağsız Kuru madde Oranı: Herhangi bir sulandırmanın belirlenmesi için donma noktasının yanında yağsız kuru maddenin de bulunması büyük bir önem kazanır. Yekûn kuru maddeden yağ miktarının çıkarılması ile bulunur. Bu durum genellikle protein miktarındaki artış ve eksilmelere bağlı olarak değiştiğinden önem kazanmaktadır. Yüksek yağsız kuru madde oranı, aynı zamanda yüksek yağ oranına işaret etmektedir. Çünkü yağ ile protein, dolayısıyla yağsız kuru madde oranında pozitif ilişki vardır.

İncelenen sütlerin yağsız kuru madde oranları Cetvel 4'de gösterilmiştir. En düşük değer % 5.107, en yüksek değer % 10.365 bulunmuştur. Genel ortalama ise % 8.657 olmuştur. Cetvelde görüldüğü gibi her bir satıcıya ait sütlerin yağsız kuru madde ortalamaları % 7.782 ile % 9.091 arasında değişmiştir. Yağsız kuru maddesi % 7.000 nin altındaki numunelerde su ilâvesinin mevcut olduğuna garanti gözü ile bakılacağından, araştırdığımız numuneler-

den böyle olanları yaklaşık % 3 ü bulmuştur. Kış aylarına göre numunelerin yağsız kuru madde oranları normale daha çok yakın çıkmıştır.

5. Kuru madde de yağ oranı: Kremanın çekilmesi şeklinde süte yapılan hilelerin belirlenmesinde en başta yararlanılan kuru maddede yağ oranıdır. Kremanın alınması ya da süte yağsız süt ilâvesi şeklinde yapılan hilelerin bulunmasında pratik olarak sütün kuru maddedeki yağ oranından faydalanılır. Kuru maddedeki yağ oranı %25 in altına düştüğü takdirde süte hile yapıldığına dair şüphe kuvvetlenir. Şayet % 20 nin altına düşerse yağın alınmasının mevcut olduğuna mutlak gözle bakılabilir.

Yaz aylarında incelediğimiz sütlerin kuru maddede yağ oranları cetvel 5 de verilmiştir. Cetvelden de görüldüğü gibi kuru maddede yağ oranları % 7.02 ile % 61.62 arasında değişmiş ve genel ortalama % 30.03 olmuştur.

Her bir satıcıya ait ortalama değerler % 24.60 ile % 34.26 arasında değişmiştir.

Kurumaddede yağ oranına göre nümunelerin % 16.5 şüpheli, % 5.5 i ise mutlak hileli olarak görülmüştür.

6. Protein Oranı: Tam protein olarak belirlenen süt proteini, Kazein ve Serumproteinden meydana gelmektedir. Son yıllarda bir çok ülke alışılının aksine süte yağ yüzdesine göre değil, protein yüzdesine göre fiyat vermektedirler. Bu da protein oranının önemi göstermemize yetmekte, sütlerde yüksek protein oranının arzulanmasına neden olmaktadır.

Cetvel 3. Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerde Yağ Oranları (%)

H A F T A L A R

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	3.20	5.20	3.30	9.90	3.00	3.80	3.30	2.80	3.10	—	4.18
2	—	3.90	4.30	3.40	4.40	1.90	2.50	4.50	4.30	0.70	3.32
3	3.00	3.30	3.30	2.70	3.00	3.80	4.00	3.50	1.70	2.60	3.09
4	3.80	3.60	3.60	3.40	3.20	—	5.50	4.10	4.00	5.40	4.07
5	3.50	3.00	2.50	3.40	3.30	2.50	2.00	2.60	3.00	3.20	2.90
6	3.60	2.50	2.30	2.90	3.10	—	2.90	2.90	4.30	6.50	3.44
7	2.40	3.60	3.50	4.10	4.90	3.70	4.30	5.10	4.60	3.80	4.00
8	8.20	3.70	3.40	3.60	2.00	4.10	4.60	4.90	4.90	4.10	4.35
9	3.60	4.20	4.00	3.80	3.60	—	—	—	—	—	3.84
10	5.00	2.70	2.50	4.90	7.20	4.40	6.40	4.60	4.20	5.30	4.72
\bar{X}	4.03	3.57	3.27	4.21	3.77	3.46	3.94	3.89	3.79	3.95	3.79

Cetvel 4: Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerde Yağsız Kurumadde Oranları (%)

H A F T A L A R

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	9.164	8.071	8.765	7.081	9.045	7.761	7.826	7.760	7.869	—	8.149
2	—	9.106	8.174	8.704	8.835	9.376	9.152	8.821	8.729	9.278	8.858
3	8.966	8.852	9.370	8.873	8.563	7.739	8.838	9.474	9.467	9.334	8.948
4	8.583	8.813	7.902	8.549	9.460	—	8.567	9.094	8.446	9.587	8.779
5	9.066	8.415	8.334	9.028	8.103	10.365	9.822	9.315	8.779	9.484	9.071
6	7.112	7.904	5.670	7.769	8.654	—	6.643	7.343	9.569	9.373	7.782
7	9.861	8.300	9.018	9.206	8.466	8.954	7.752	8.346	8.198	9.216	8.732
8	5.107	8.195	7.472	9.201	9.676	8.208	9.100	9.142	8.878	9.083	8.406
9	9.697	8.757	8.341	9.373	9.288	—	—	—	—	—	9.091
10	9.415	8.853	9.041	8.607	8.525	8.666	8.307	8.879	8.668	8.519	8.748
\bar{X}	8.552	8.527	8.209	8.639	8.817	8.724	8.445	8.686	8.734	9.234	8.657

Cetvel 5: Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerin Kurumaddede Yağ Oranları (%)

No:	H A F T A L A R										\bar{X}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	25.88	39.18	27.35	61.56	24.91	32.87	29.66	26.77	28.26	—	32.94
2	—	29.99	34.57	28.09	34.42	16.85	21.46	33.78	33.00	7.02	26.57
3	25.07	27.16	26.05	23.33	25.94	32.93	31.16	26.98	15.22	21.79	25.56
4	30.69	29.00	31.30	28.45	25.28	—	39.10	31.07	32.14	36.03	31.45
5	27.85	26.28	23.08	27.36	28.94	23.01	16.92	21.82	25.47	25.23	24.60
6	33.61	24.03	28.86	27.18	26.37	—	30.39	28.31	31.00	40.95	30.08
7	19.57	30.25	27.96	30.81	36.66	29.24	35.68	37.93	35.94	29.19	31.32
8	61.62	31.11	31.27	28.12	17.13	33.31	33.58	34.94	35.56	31.10	33.77
9	27.07	32.41	32.42	28.85	27.93	—	—	—	—	—	29.74
10	34.69	23.37	21.66	36.28	45.79	33.68	43.52	34.13	31.16	38.35	34.26
\bar{X}	31.78	29.28	28.45	32.00	29.34	28.84	31.27	30.64	29.75	28.71	30.03

Yaz aylarında Erzurum piyasasında satılan sütlerin Protein oranları Cetvel 6 da verilmiştir. Cetvelden de görüldüğü gibi protein oranları % 2.678 ile % 4.130 arasında değişmiş, genel ortalama % 3.485 bulunmuştur. Her bir satıcıya ait ortalamalar % 3.247 ve % 3.706 değerlerle birbirine yakın bulunmuştur. Sütlerin protein oranları yazın kış aylarına göre daha yüksek bulunmuştur.

7. Kül Oranları: Süt küllü süt kurutulduktan sonra 550°C de yakılarak elde edilen beyaz renkli bir maddedir. Normal olarak sütte kül oranı % 0.7 civarındadır. Süt az ya da çok ölçüde bütün makro ve iz elementleri bünyesinde bulundurmaktadır. Bilhassa insan için çok önemli bulunan Ca ve P bakımından zengindir.

Araştırdığımız süt numunelerine ait kül oranları % 0.529 ile % 1.242 arasında değişmiş ve genel ortalama % 0.744 bulunmuştur. Satıcılara ait ortalamalar da % 0.667 ile % 0.806 arasında değişmiştir. Bu mevsimde incelenen sütlerin ortalama kül oranı % 0.668 ile oldukça düşük bulunmuştur.

8. Laktoz Oranı: Laktoz, glikoz ve galaktozdan oluşan yegane süt karbonhidratıdır. Beyin ve sinir dokuda yer alışı süt şekerine özel bir önem kazandırmaktadır.

İncelediğimiz sütlerin Laktoz oranları cetvel 8 de bir arada gösterilmiştir. Cetvelden de görüldüğü gibi Laktoz oranları % 0.983 ile % 6.420 arasında değişmiştir. Genel ortalama % 4.448 bulunmuştur. Her bir satıcıya ait ortalamalar % 3.905 ile % 4.990 arasında değişmiştir. Genel ortalama inek sütü için bulunmuş ortalamalardan biraz düşük çıkmıştır.

9. Titrasyon Asitliği: Sütteki asit miktarı onu nötralize edecek alkali miktarı ile ölçülmektedir. Sütün sağıldığı anda özellikle kazein Co₂ Fosfatlar, Sitratlar ve Albümin dolayısıyla göstermiş olduğu ilk asitliği, sonradan etkisiyle ve buna bağlı olarak bakteri faaliyetleri sonucu süt şekerinin parçalanmasından meydana gelen süt asidi yüzünden artmaktadır. Asitliğin yüksek oluşu, sütte fazla mikroorganizma bulunduğu ve sütün gereği gibi sağlıklı tutulmadığını göstermektedir. Araştırdığımız süt numunelerinin titrasyon asitlikleri cetvel 9'da gösterilmiştir.

Cetvelden de görüldüğü gibi SH değerleri 5,60 ile 20.00 arasında değişmiş ve genel ortalama ise 8.77 olarak hesaplanmıştır. Her bir satıcıya ait titrasyon asitlik (SH) değeri 7,24 ile 10.11 arasında değişmiştir.

Yaz aylarında incelenen sütlerin değerleri kış aylarına göre daha yüksek bulunmuştur.

10. Hidrojen peroksit ve Karbonat aranması ile Peroksidaz testi: Süte herhangi bir maddenin ilâve edilmesi Gıda maddeleri nizamnamesi tarafından kesinlikle yasak edilmiştir. Fakat bu durum tatbikatta hiçte böyle olmamaktadır. Zaman zaman süte konserve edici maddelerin katıldığı müşahade edilmektedir. Sütün dayanıklılığını artırabilmek için prezerve (konserve) edici maddelerden en başta Hidrojenperoksit ve karbonat (Soda)ların katılabileceği düşünülerek bu iki maddenin varlıkları alınan nümunelerde incelendi. Sütlerin dayanıklılığını artırabilmek için bazı yerlerde bilhassa yaz aylarında sütler kaynatılmaktadır. Kaynamış süttten peynir ve pastörize süt yapılamayacağından, sütün kaynatılmış olması ayrıca önem

Cetvel 6: Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerin Protein Oranları (%)

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	3.213	3.018	3.305	3.174	3.186	3.040	3.436	3.225	3.629	—	3.247
2	—	3.750	3.660	3.474	3.451	3.761	3.835	3.787	3.821	3.812	3.706
3	3.232	3.369	4.130	3.612	3.230	3.272	3.866	3.816	3.790	3.457	3.577
4	3.580	3.497	3.231	3.341	3.457	—	3.666	3.787	3.711	4.082	3.595
5	3.276	3.052	3.382	3.417	2.678	3.146	3.503	3.655	3.805	3.765	3.368
6	2.890	3.205	3.117	3.221	3.315	—	2.887	3.566	3.940	3.903	3.316
7	3.621	3.310	3.199	3.760	3.030	3.688	3.369	3.640	3.762	3.820	3.520
8	3.372	3.413	3.394	3.279	3.251	3.455	3.870	4.113	3.634	3.697	3.548
9	3.382	3.370	3.242	3.561	3.356	—	—	—	—	—	3.382
10	3.710	3.553	3.572	3.410	3.246	3.367	3.579	3.835	3.857	3.730	3.586
\bar{X}	3.364	3.354	3.423	3.425	3.200	3.390	3.557	3.714	3.772	3.783	3.485

Cetvel: 7 Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerin Kül Oranları (mg /100 ml)

H A F T A L A R

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	680	678	635	607	643	690	683	754	636	—	667
2	—	807	785	710	725	750	751	1163	702	860	806
3	710	838	667	751	762	805	779	908	775	867	786
4	668	780	666	751	749	—	739	1149	610	860	775
5	735	773	694	741	677	799	571	878	673	837	738
6	648	712	459	618	778	—	551	727	728	831	672
7	754	714	529	721	732	764	631	952	640	833	727
8	752	759	643	701	769	753	751	1039	624	816	761
9	751	763	661	718	700	—	—	—	—	—	719
10	769	826	682	726	719	739	654	1242	682	773	781
\bar{X}	719	765	642	704	725	757	679	979	674	835	744

Cetvel 8: Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerin Laktoz Oranları (%)

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	5.271	4.375	4.285	3.300	5.216	4.031	3.707	3.681	3.604	—	4.223
2	—	4.549	3.729	4.500	4.209	4.865	4.566	3.871	4.206	4.606	4.345
3	5.024	4.645	4.573	4.510	4.571	3.662	4.193	4.750	4.902	5.010	4.584
4	4.335	4.536	4.005	4.457	5.254	—	4.162	4.158	4.125	4.645	4.409
5	5.055	4.590	4.258	4.870	4.748	6.420	5.748	4.782	4.301	4.882	4.965
6	3.574	3.987	2.094	3.930	4.761	—	3.205	4.050	4.901	4.639	3.905
7	5.486	4.276	5.290	4.725	4.704	4.502	3.752	3.754	3.796	4.563	4.485
8	.983	4.023	3.435	5.521	5.656	4.000	4.479	3.990	4.620	4.570	4.128
9	5.564	4.624	4.438	5.094	5.232	—	—	—	—	—	4.990
10	4.936	4.474	4.787	4.471	4.560	4.560	4.704	3.802	4.129	4.016	4.443
\bar{X}	4.470	4.408	4.143	4.538	4.891	4.577	4.280	4.093	4.287	4.616	4.448

Cetvel 9: Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerin Asitlik (SH) Değerleri

H A F T A L A R

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	7.60	7.60	7.20	9.60	7.60	6.80	6.40	6.00	6.40	—	7.24
2	—	8.00	14.40	12.00	8.00	11.20	7.60	7.20	8.00	10.00	9.60
3	8.00	9.20	10.40	10.00	17.60	8.80	7.20	8.00	9.60	7.20	9.60
4	12.40	9.60	10.80	12.40	12.80	—	7.20	8.40	6.80	6.80	9.69
5	8.80	7.20	9.60	6.60	8.00	6.80	6.80	6.80	7.20	6.80	7.46
6	16.40	12.00	6.80	8.00	5.60	—	5.60	7.60	10.40	7.60	8.89
7	8.80	7.60	10.60	12.00	7.20	12.80	6.80	6.40	5.60	6.40	8.42
8	10.80	9.20	20.00	11.90	8.00	8.80	8.40	9.20	7.20	7.60	10.11
9	8.00	8.00	8.00	8.20	9.60	—	—	—	—	—	8.36
10	12.00	8.80	8.80	8.80	8.80	8.00	6.40	7.60	6.80	7.20	8.32
\bar{X}	10.31	8.72	10.66	9.95	9.32	9.03	6.93	7.47	7.56	7.45	8.77

kazanmaktadır. Bu bakımdan satılan sütlerde kaynatılma olup olmadığını belirtmek gayesiyle de peroksidad testi uygulandı.

Aldığımız numunelerden hiç bir'nde Hidrojenperoksit katılma olayına rastlanmadı. Soda ilâve edilen numunelerin sayısı % 11.50 elvarında bulunmuştur. Kaynatma vakalarına yine sütlerin % 11.50 de rastlanmıştır. Kış aylarında bu yönde hiç bir hileye tesadüf edilmediği halde yaz aylarında beklenildiği gibi bir kısım numunelerde karbonat katılması ve sütün kaynatılması olayları belirlenmiştir.

SONUÇ:

Yaz aylarına tekabül eden araştırmamızın bu bölümde (II) incelediğimiz sütlerden Őu sonuçlar çıkarılabilmektedir:

SatıŐa arz edilen sütlerde miktarlarını artırmak için yapılan su ilâvesi, sütün kıymetli maddelerini azaltmak gibi hilelere kış aylarına nisbetle daha az rastlanmıştır. Bölgenizde laktasyonun daha ziyade ilkbaharda başlaması ile yaz aylarında daha çok süt elde edilmesi ve bu yüzden bu yönlü hilelerin az yapıldığı hükmüne varılmaktadır. Yurdumuzun her yerinde olduğu gibi bu Şehirde de stlk kontrolsüz ve çok dağınık ellerde yapıldığından, maalessif bu tip hilelerin önüne geçilememektedir. Saf süt diye satılan sütlerin bir kısmının katkı suyu olduğu anlaŐılmış-

11. Satılan sütlerin fiyat durumları: İncelendiğimiz sütlerin bileşimleri yanında fiyatları da tesbit edildi. Yaz aylarında on haftalık süt fiyatları Cetvel 10'da birarada gösterilmiştir.

Cetvelden de grldğu gibi yarım kilogram sütün fiyatı 3.00 ile 4.00 TL. arasında değişmiş ve ortalama bir litre sütün satıŐ fiyatı 7.30 TL. olmuştur. Her bir satıcıya ait on haftalık ortalama lar 3.33 ile 4.00 arasında değişmiştir. Satıcıların % 50 sinde fiyatlar sabit kalmıŐ, % 50 sinde ise artış göstermiştir. Grldğu gibi fiyatlarda bir ayarlama ve kontrol mevcut değildir.

tır. Bir kilogram sütün fiyatı normalde 7.50 TL. iken gerçekte tketicieye 15.00-22.50 TL. ya mal olmaktadır.

Araştırmamızın bu bölümü de yaz aylarına tekabül ettiğinden, kışın kullanılmayan, sütün dayanıklığını artırmak yönünde yapılan hilelere bu devrede rastlanmıştır. Bunun sebebi ise yaz mevsiminde havalar normal sıcak geçtiğinden sütün bozulması daha çabuk olmakda ve bu yönde hilelere daha çok rastlanmaktadır.

İyi süt hakkında toplumun yeter derecede bilgisi olmaması, modern stlk tesislerinin daha yaygın olmaması nedeniyle bu Őekildeki düzensizliğin daha bir müddet sürüp gideceği beklenmektedir.

Cetvel 10- Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerin Fiyatları (TL./0.5 L.)

H A F T A L A R

No:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	\bar{X}
1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	—	4.00
2	—	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
3	3.50	3.50	3.50	3.75	3.75	3.75	4.00	4.00	4.00	4.00	3.78
4	3.00	3.00	3.00	3.50	3.50	—	3.50	3.50	3.50	3.50	3.33
5	3.00	3.00	3.00	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.35
6	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	—	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
7	3.00	3.00	3.00	3.50	3.50	3.50	4.00	4.00	4.00	4.00	3.55
8	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50	3.50
9	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	—	—	—	—	—	4.00
10	3.00	3.00	3.50	3.50	3.50	3.50	4.00	4.00	4.00	4.00	3.60
\bar{X}	3.39	3.45	3.50	3.68	3.68	3.68	3.78	3.78	3.78	3.75	3.65

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG DER KONSUMMILCH IN ERZURUM UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG EVENTUELLER MILCHFAELSCHUNGEN. II. UNTERSUCHUNG WAEHREND SOMMERPERIODE.

VI. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit wurde geplant, um die Zusammensetzung der Milch, die in Erzurum in den Sommermonaten verkauft wird, und die eventuelle Milchfaelschungen zu bestimmen. I. Teil des Versuches war schon veröffentlicht. In diesem Teil der Arbeit wurden die im Sommer durchgeführten Versuche und deren Ergebnisse zusammengestellt. Für den Versuch wurden wöchentlich 10 Proben von zehn verschiedenen Verkäufern während zehn Wochen genommen und einzeln analysiert.

Folgende Untersuchungsbefunde können besonders zusammengestellt werden:

1. Das Spezifische Gewicht verändert sich zwischen 1.0192 und 1.0356 und der Durchschnitt lag bei 1.0315.

2. Die Trockensubstanz schwankte zwischen 7,970 % und 16,981 % und der Durchschnitt ergab 12,426 %.

3. Die Fettgehalte bewegten sich zwischen 0,70 % und 9,90 % und der Durchschnitt belief sich auf 3,79 %.

4. Die fettfreie Trockenmasse lag im Durchschnitt bei 8,657 % und die niedrigsten und höchsten Werte betragen 5,670 % bzw. 10,365 %.

5. Die Gehalte der Milch an Proteinen bewegten sich zwischen 2,678

% und 4,130 % und der Durchschnitt belief sich auf 3,485 %.

6. Die Fettgehalte in der Trockensubstanz veränderten sich zwischen 7,02 % und 61,56 % und der Durchschnitt betrug 30,03 %.

7. Die Gehalte der Milch an Asche bewegten sich zwischen 0,459 % und 1,242 %, der Durchschnitt belief sich auf 0,744 %.

8. Die Gehalte der Milch an Laktose variierten zwischen 0,983 und 6,420 % und lag im Durchschnitt bei 4,448 %.

9. Der Titrationsäuregrad (SH) der untersuchten Milchproben schwankte zwischen 5,60 und 20,00 SH und der Durchschnitt belief sich auf 8,77 SH.

10. Die Milchpreise bewegten sich zwischen 6,00 TL und 8,00 TL/kg. und der Durchschnitt betrug 7,30 TL/Kg.

11. In den untersuchten Proben konnte kein Wasserstoffperoxyd bewiesen werden. Es ist übrigens festgestellt worden, dass ein Teil der untersuchten Milchproben gekocht waren und Karbonate zugesetzt worden sind.

Es ist ersichtlich, dass manche Milchfaelschungen in der Sommerzeit gegenüber Winter für die Haltbarkeit durchgeführt worden sind.

VII. LİTERATÜR

- ERALP, M. (1967 İzmir İli Süt Mamülleri Üzerinde Araştırmalar. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayın-
No : 304. Ankara.
- ERALP, M. KAPTAN, N. (1970):
Antalya ili Süt Mamülleri Üzerinde İncelemeler. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları
No: 436
- İZMEN, E. ve URAZ, T. (1969): Süt Üretimi ve Teknolojisi Bakımından Konya ve Eskişehir İllerinin Genel Sütçülük Durumları Üzerinde İncelemeler. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları
No: 355
- KURT, A., (1959): Ankara İlinin Genel Sütçülük Durumu ile Bu Şehirde Satılan Sütlerin Vasıfları. Ata. Üniv. Yayınları No: 35
Erzurum.
- , (1966) : Temiz ve Yüksek Vasıflı Süt Elde Etmenin Şartları. Ata. Üniv. Ziraat Fak. Zirai Araştırma Enstitüsü Teknik Bülteni No: 5.
Erzurum.
- , (1968) : Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi. Ata. Üniv. Yayınları
No: 64. Erzurum.
- , (1968): Erzurum ve Kars İllerin Genel Sütçülük Durumları üzerinde bir Araştırma. Ata. Üniv. Ziraat Fak. Araştırma Enstitüsü Bülteni No:
28. Erzurum.
- KURT, A., DEMİRCİ, M; KURDAI, E (1977): Erzurum Piyasasında Satılan Sütlerin Bileşimleri ve Bu Sütlerin Çeşitli Hileler Yönünden Araştırılması I. "Kış mevsiminde Piyasaya Arzedilen Sütler "Ata. Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. (Baskıda).
- ROEDER, G., (1954) : Grundzüge der Milchwirtschaft und Molkereiwesens Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- YÖNEY, Z., (1971): Türkiye Sütçülüğü ve Sorunları A.Ü Ziraat Fakültesi Yayınları No:452 Ankara.