

# PEYNİR SUYU VE DEĞERİ

Doç. Dr. Tümer URAZ

A.Ü. Ziraat Fakültesi Süt  
Teknolojisi Bölümü

## Giriş :

Sütün peynire işlenmesi sonucunda, artı-  
kalan maddeye Ülkemizde «Peynir Suyu» de-  
niilmektedir. Fransızca'daki «Lactoserum», İn-  
gilizce'deki «Whey» ve Almanca'daki «Molke»  
kelimeleri bunun karşılığı olmaktadır. Ayrıca,  
bazı dillerde, örneğin Fransızca'da, kazein ya-  
pımı artığı olan serum da aynı adla anılmakta,  
bazılarında ise başka sözcükler kullanılmakta-  
dır.

Bizde yapımı pek yaygın olmayan kazein  
bir yana bırakılırsa, genellikle 3 kaynaktan olu-  
şan ürünler peynir endüstrisi artığı sayılmak-  
tadır.

1 — Sütün maya anzimi yardımı ile pıhtı-  
laştırılması sonucunda elde edilen peynirlerin  
artığı olan peynir suyu,

2 — Sütün asit yardımı ile pıhtılaştırılma-  
sı sonucunda elde edilen peynirlerin artığı olan  
peynir suyu,

3 — Kaşar peyniri yapımı sırasında tele-  
menin haşlanmasıyla ortaya çıkan «kaşar su-  
yu», ya da «haşlama suyu».

Gerek peynir suyunun, gerekse kaşar ve-  
ya haşlama suyunun bileşimi, yapılan peynirin  
çeşidine, yararlanılan sütün niteliğine ve uy-  
gulanın imalat yöntemlerine göre değişiklik  
göstermektedir. Örneğin peynir suyunun bile-  
şiminde yaklaşık % 4,8 süt şekeri (laktöz),  
% 0,76 protein, % 0,6 kül, % 0,85 yağ ve bir  
miktar da protein niteliğinde olmayan azotlu  
madde ile süt asidi olmak üzere, sütünkinin  
yarısından fazla bir düzeyde kurumadde bulun-  
maktadır.

Üretim sonucu elde kalan miktarları da,  
yine yukarıda değinilen nedenlere bağlı olarak  
büyük değişiklik göstermektedir.

## Ülkemizdeki Durum :

Ülkemiz peynirlerinin yapımı sırasında el-  
de edilen söz konusu artıkların, gerek bileşim,  
gerekse değerlendirme olanaklarını konu alan  
ayrıntılı araştırmalar henüz yapılmamıştır. An-  
cak, Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu ile A.Ü.  
Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü tara-  
fından, Kuruma ait fabrikaları kapsayan ve bu-  
ralardaki peynir sularının değerlendirilmesini  
amaçlayan, yeni başlanmış bir proje ortaklaşa  
yürütülmektedir.

Değişik araştırmacıların, çeşitli peynirleri-  
mizin bazı teknolojik nitelikleri üzerinde yap-  
tıkları çalışmalarda, peynir sularına ilişkin in-  
celemelerine de raslanmaktadır. Bu konuda bir  
bilgi edinebilmek amacıyla, ülkemizde üretimi  
en fazla yapılan iki peynirimize (Beyaz ve Ka-  
şar) ait söz konusu artıkların bileşimleri ile  
ilgili bazı değerler Cetvel : 1'de bir araya ge-  
tirilmiştir.

Cetvel izlendiğinde, hem yararlanılan sü-  
tün, hem de elde edilen peynir çeşidi ve uy-  
gulanın teknolojik işlemlerin farklılığı nedeni-  
yle değerler arasında, yukarıda değinilen ayrı-  
lıklar belirgin bir biçimde kendini göstermek-  
tedir.

Öte yandan, özel konusu değerlerin elde  
edildiği araştırmalarda teknolojik kuramların  
gereğince uygulanmasına karşın; mandıralarda  
buna pek uyulmadığı, özellikle mayalama sı-  
caklığı süresinin her zaman gereken şekilde  
ayarlanmadığı, pıhtı kesimi ve büyüklüğünün

**Cetvel : 1 — Bazı yerli peynirlerimizin yapımından arta kalan «peynir suyu» ile Kaşar «haşlama suyu» na ilişkin bileşim değerleri**

İlişkin olduğu peynir	Yararlanılan süt	Kurumadde %	Yağ %	Protein %	Süt		Kaynak
					Şekeri %	Kül %	
Beyaz Peynir	İnek Sütü	6.7	0.9	0.9	4.4	0.5	Üçüncü
" "	" "	6.9	0.3	1.1	—	—	Şehidi
" "	Koyun Sütü	7.5	0.2	2.2	—	—	"
Kaşar Peyniri	Koyun Sütü	—	1.0	1.4	—	—	İzmen
" "	" "	8.1	1.3/	2.1	—	—	Şehidi
" "	İnek Sütü	7.8	0.9	3.3	—	—	"
Haşlama Suyu	Koyun Sütü	—	0.6	0.1	—	—	İzmen

her yapılda aynı ölçüde olmadığı v.b. göz önüne alındığında, peynir suyu ile birlikte atılan besin maddesi oranlarının, daha yüksek düzeyde yer aldığı söylenebilir.

Yurdumuzda yılda 200 bin ton dolaylarında peynir üretildiği tahmin edilmektedir. Bu kadar peynirden de aşağı yukarı 800 bin ton peynir suyunun arta kaldığı ve bunun değerlendirilmeden dökülüp atıldığı düşünüldüğünde, bir yılda bu yolla kaybedilen süt yağı, protein, süt şekeri v.b. miktarlarının ne ölçüde olduğu kolayca anlaşılabilir. Örneğin bir an için tüm sütün beyaz peynire işlendiği ve koyun sütünün de çoğunlukla bu iş için kullanıldığı varsayılarak bir hesaplama yapıldığında, yılda atılan protein miktarının, 17.600 ton tuttuğu ortaya çıkmaktadır. Bir kişinin yılda alması gerekli protein miktarı, 26 Kg. dolaylarında bulunduğuna göre, bu şekilde tam, 677.000 insanımızın gereksinme duyduğu besin maddelerinin önemli bir bölümü heder edilmektedir.

#### Ne Yapılabilir?

Peynir suyu, yüksek oranda (% 93 kadar) su içermesinden ötürü, taşınma ve depolanma bakımından bir takım güçlükler doğurmaktadır. Fakat bileşiminde bulundurduğu besin maddeleri de, ona ayrı bir üstünlük kazandırmaktadır. Taşıdığı bu değeri anlayan bir çok ülkede, değişik değerlendirme yöntemleri ortaya çıkmakta ve bu alandaki teknoloji de büyük gelişme göstermektedir.

Öte yandan, peynire ayrılan süt miktarında yıldan yıla görülen büyük artışların, doğrudan doğruya bu yan ürüne yansımaları, çevre kirlenmesi bakımından da bir sorun doğurmaktadır.

ta ve dolayısıyla değerlendirmeyi kaçınılmaz kılmaktadır.

Peynir suyunun başlıca değerlendirme olanaklarını şu şekilde gruplandırmak mümkündür.

1 — Krema makinasından geçirilmek suretiyle kreması ve onun da yayıklanmasıyla yağı alınabilmektedir.

2 — Sıvı olarak, fabrika yemlerine katılmak suretiyle bazı hayvanların beslenmesinde kullanılabilir.

3 — Koyulaştırılarak veya toz haline dönüştürülerek,

- Hayvan yemlerine katılmakta,
- Ekmek veya bisküvi sanayiinde kullanılmakta,
- Eritme peyniri yapımında yararlanılmaktadır.

4 — 95°C'ye kadar ısıtılarak,

- Proteinlerin pıhtılaştırılması suretiyle, lor ve benzeri mamuller elde edilmekte,
- Ya da pıhtılaştırılan proteinlerden, kurutularak hayvan beslenmesinde yararlanılmakta,
- Geri kalan serum, ya koyulaştırılarak veya kristalleştirilerek çocuk maması hazırlanmasında, eczacılıkta, penisilin endüstrisinde kullanılmaktadır. (Laktöz olarak).

5 — B<sub>2</sub> vitamini (Riboflavin) elde edilmesinde yararlanılmaktadır.

6 — Fermentasyon endüstrisinde, peynir suyuna laktik asit bakterileri aşılacak suretiyle, laktik asit; Clostridia bakterilerinden yararlanarak tereyağı asidi; maya aşılacak suretiyle de alkol elde edilmektedir.

7 — Hamur mayası yardımı ile hayvan beslenmesinde kullanılan çeşitli ürünler yapılmaktadır.

#### Biz ne Yapabiliriz?

Bu çok genel açıklamalarda anlaşılacağı üzere, oldukça değerli bir madde niteliğini taşıyan peynir suyundan, ülkemizde de değişik biçimde yararlanma olanaklarının bulunabileceği görülmektedir. Ancak, ülkemiz peynirciliğinin karakterinden ileri gelen bir soruna bağlı olarak, adı geçen maddeden şimdiye kadar gerektiğince yararlanılamamıştır.

Peynir yapım yerlerinin, çok düşük kapasiteli ve yılın belirli günlerinde çalışan, «mandıra» adı verilen yerlerden oluşması, bunun en büyük nedeni olmaktadır. Zaten dayanıklılığı çok az olan peynir sularının, böyle küçük ve dağınık birimlerden toplanıp, işleme yerlerine götürülmesi çeşitli güçlükler doğurmaktadır.

#### Cetvel : 2 — Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu fabrikalarının kapasitelerine göre, üretim artışı olabilecek tahmini peynir suyu miktarı (1976)

Fabrika	Kapasitesi (ton/yıl)	Peynire işlediği yaklaşık miktar (ton/yıl)	Tahmini artan peynir suyu (t/yıl)
Adana Süt ve Mamulleri Müessesesi	12 600	(?)	—
İzmir » » »	12 600	»	—
İstanbul » » »	12 600	»	—
Kars » » »	21 600	»	—
Erzurum » » »	15 000	»	—
Eskişehir » » »	15 000	»	—
Kastamonu Peynir ve Tereyağı Fabrikası	6 000	6 000	4 500
Burdur » » » »	6 000	6 000	4 500
Çankırı » » » »	6 000	6 000	4 500
Havsa » » » »	6 000	6 000	4 500
Muş » » » »	6 000	6 000	4 500
Trabzon » » » »	6 000	6 000	4 500
Ağrı » » » »	6 000	6 000	4 500
Diyarbakır » » » »	6 000	6 000	4 500
Van » » » »	6 000	6 000	4 500
Erzincan » » » »	6 000	6 000	4 500
Siverek » » » »	6 000	6 000	4 500
Sivas » » » »	6 000	6 000	4 500
Niğde » » » »	7 500	7 500	5 700
Afyon » » » »	7 500	7 500	5 700
Muğla » » » »	7 500	7 500	5 700
<b>T O P L A M</b>	<b>183 900</b>	<b>(?) 94 500</b>	<b>71 100</b>

Kaynak : TSEK

Fakat bunun yanında, son zamanlarda hem kapasite, hem de sayısal bakımdan bir artış gösteren ve yılın her gününde faaliyetini sürdüren yeni peynir fabrikalarında, bu çok önemli «Peynir Endüstrisi» artışının değerlendirilmesi, olanak dahiline girmiş bulunmaktadır. Şimdiye kadar, çok fazla bir miktar tutmamakla beraber, sadece lor olarak değerlendirilen peynir suyunun, bundan böyle gereği gibi işlenmesi, ülke ekonomisi yönünden büyük yarar taşımaktadır.

Söz konusu fabrikaların büyük bir çoğunluğu devlete, yani Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu'na ait bulunmaktadır. 1976 yılı sonundaki duruma göre, faaliyette bulunan bu fabrikaların, peynir suyu miktarı ile ilgili durumlarını iki şekilde incelemek gerekmektedir:

1 — Fabrikaların tam kapasite ile çalışması halinde üretebilecekleri peynir ve elde kalacak tahmini peynir suyu miktarı.

2 — Fabrikaların halen (1976) işledikleri peynir ve elde kalan tahmini peynir suyu miktarı.

Her iki durum ayrı ayrı, 2 ve 3 numaralı cetvellerde görülmektedir.

**Cetvel : 3 — Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu fabrikalarının ürettiği peynir ve elde kalan tahmini peynir suyu miktarı (1976)**

Fabrika	İşlenen Peynir (ton)		Tahmini Peynir (ton)		Peynir suyu toplam (ton)
	Beyaz	Kaşar	Beyaz	Kaşar	
Adana Süt ve Mamülleri Müessesesi	171.0	177.7	118.0	149.3	267.3
İzmir " " "	0.3	180.9	0.2	152.0	152.2
İstanbul " " "	4.6	—	3.2	—	3.2
Kars " " "	—	64.5	—	54.2	54.2
Erzurum " " "	—	—	—	—	—
Eskişehir " " "	—	—	—	—	—
Kastamonu Peynir ve Tereyağı Fabrikası	56.8	312.6	39.2	262.6	301.8
Burdur " " "	600.6	222.8	414.4	187.2	601.6
Çankırı " " "	53.0	58.1	36.5	48.8	85.3
Havsa " " "	84.4	294.7	58.2	247.5	305.7
Muş " " "	39.4	84.2	27.2	70.7	97.9
Trabzon " " "	132.8	40.5	91.6	34.0	125.6
Ağrı " " "	15.1	27.8	10.4	23.4	33.8
Diyarbakır " " "	59.3	2.0	40.9	1.7	42.6
Van " " "	66.8	4.2	46.1	3.5	49.6
Erzincan " " "	42.0	—	29.0	—	29.0
Siverek " " "	17.9	0.4	12.4	0.3	12.7
Sivas " " "	25.3	25.1	17.5	21.1	38.6
Niğde " " "	0.4	0.6	0.3	0.5	0.8
Afyon " " "	47.6	4.8	32.8	4.0	36.8
Muğla " " "	—	—	—	—	—
<b>T O P L A M</b>	<b>1.417.3</b>	<b>1.600.9</b>	<b>977.9</b>	<b>1.260.8</b>	<b>2.239.7</b>

Söz konusu cetveller incelendiğinde, şu anda faaliyetini sürdüren 20 adet süt ve mamulleri fabrikası (Cetvel : 2) içinde, çeşitli yönlü 5 fabrikanın kapasitesinin ne kadarının peynire ayrıldığı bilinmemekle beraber, diğer tesislerin sahip bulunduğu kapasiteden, ne kadar peynir suyunun elde edileceği tahmini olarak gösterilebilmektedir. Önümüzdeki yıllarda hizmete girecekleri düşünmesek bile sadece bu mevcut fabrikaların imal ettikleri peynirlerden, oldukça önemli derecede (71 100 ton) peynir suyunun elde kalacağı görülebilmektedir.

3 numaralı cetvelde, aynı fabrikaların 1976 yılında ürettikleri beyaz ve kaşar peynirleri miktarları ile elde kalmış olacağı tahmin edilen peynir suyu miktarları yer almaktadır. Baş tarafta verilen değerlere dayandırılarak bir hesaplama yapıldığı takdirde bu kadar peynir suyundan yaklaşık olarak 22.1 ton yağ veya 112 ton lor elde edilebileceği ortaya çıkmaktadır. Görülüyorki, adı geçen fabrikaları işleten Kurum her yıl giderek artan bir şekilde, en azından bu değerlerin parasal karşılığı kadar maddi zararlara uğramaktadır.

Söz konusu zararın beslenme yönünden değeri ise, ülkemiz için oldukça önemli sayılmaktadır.

Yurdumuzda, yetkili bir devlet kuruluşu olarak, Süt Teknolojisi alanında görev ve sorumluluk yüklenen Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu'nun bu yönde de yatırımlara girişmesi kaçınılmaz olmaktadır. Böylece hem kendi sanayiinin artıklarını iyi bir biçimde değerlendirebileceği gibi, hem de süt endüstrisi ile, özellikle peynircilikle uğraşan diğer kuruluşların bu tür yan ürünlerini işleyerek de ülke ekonomisine ve toplum sağlığına önemli derecede katkı sağlamış olacaktır.

Bu konuda alınması gereken önlemleri, başlıca şu biçimde gruplandırmak mümkün olmaktadır :

1 — Peynir sularına yağ, protein v.b. gibi maddelerin en az ölçüde geçişini sağlamak için peynir yapımı tekniğinde düzenleme yapılmalıdır.

2 — Kaşar v.b. gibi sert peynirlerin yapımının bulunduğu veya merkezi olduğu düşünülen fabrikalara eritme peyniri seksiyonu kurarak, ya lor, ya da toz halinde elde edilen pey-

nir suyu ürünleri buralarda eritme peynirlerine katılmak suretiyle değerlendirilmelidir.

3 — Gerek çocuk mamaları hazırlanmasında, gerekse eczacılıkta yararlanmak üzere, peynir suyu birikiminin fazla bulunduğu fabrikalara yakın yerde laktoz üretimi tesisleri kurulmalıdır.

4 — Laktoz (süt şekeri) üretiminden arta

kalan peynir suyunun, geri kalan maddelerini (protein v.b.) kurutmak üzere, bu tesislerle birlikte veya yakın bir yerde kurutma tesisleri de faaliyete geçirilmelidir.

5 — Peynir yapımının bulunduğu her fabrikada, peynir suyuna geçen süt yağını geri almak üzere uygun kapasitede seperatörler kullanılmalıdır.

#### L İ T E R A T Ü R

- 1) ALAIS, C. 1965 — Science du lait. Editions SEP, Paris, 610 s.
- 2) DE LA BOURDONNAYE, A. 1974 — Le lactosérum un aliment pour qui? Génie Rural. 10 : 401 - 410.
- 3) İZMEN, E.R. 1977 — Kaşar Peynirinin yapılışı, ve terkibi üzerinde araştırmalar. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü çalışmalarından. Sayı 36, 82 + XVIII.
- 4) ŞEHİDİ, G. 1974 — Endothia parasitica'dan elde edilmiş pıhtılaştırıcı enzimle (Suparen) işlenen bazı yerli peynirlerimizin teknolojik nitelikleri üzerinde araştırmalar. (Doktora tezidir. Basılmamıştır.)
- 5) UÇUNCU, M. 1971 — Çeşitli starterlerle işlenen Beyaz Peynirlerin nitelikleri üzerinde araştırmalar. (Doktora tezidir. Basılmamıştır.)
- 6) YÖNEY, Z. 1962 — Sütçülük artıklarımız ve değerlendirme imkânları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 193, 31 s.
- 7) 1977 — Türkiye Süt Endüstrisi Kurumu. (Karşılıklı görüşme).



## TESİSLER, MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK TAAHHÜT VE TİCARET LTD. ŞTİ.

- PROJE
- MÜŞAVİRLİK
- TAAHHÜT
- KONTROLLUK

Hizmetlerinde

**EMRİNİZDEDİR**

**ZİRAİ ve SİNAİ PROJELERDE  
TECRÜBELİ KURULUŞ**

**Müracaat :**

**Ziraat Yük. Müh. Seyyar Borançlı**

**Anadolu Tesisleri Ltd. Şti.**

**Bestekâr Sok. 68/6 Kavaklıdere — Ankara**

**Tel : 26 93 91 — 26 93 95**