

# SÜT TÜREVLERİNİN BESLENMEMİZDEKİ YERİ VE KULLANILMASI

Dr. Sevinç Yücecan\*

## Giriş

Yeterli ve dengeli beslenebilmek için günde en az bir su bardağı süt içmek gerekir. Bu gereksinme aynı miktar yoğurt ya da iki kibrit kutusu peynirle de karşılanabilir. Süt ve türevleri özellikle gebe ve emzikli anneler ve çocuklar için büyük önem taşır. Bundan önceki yazı da sütün beslenmemizdeki yeri ve kullanılması anlatılmıştı (1). Bu yazı da süt türevlerinden söz edilecektir.

Süt türevlerinden tereyağ ve krema içerdikleri besin ögesi bakımından süt, yoğurt veya peynirin yerini tutmazlar fakat süttten elde edildikleri için burada bu konulara da yer verilmiştir.

Süt türevleri, yoğurt, peynir, süt tozu, krema ve tereyağdır. Bunlar sütün değişik işlemlerden geçirilmesi sonucu elde edilir. Süt türevlerinin beslenmemizde ayrı bir yeri vardır. Tablo I süt türevlerinin besin değerlerini göstermektedir (2).

## Yoğurt

Türk toplumunun beslenmesinde önemli yer alan yoğurt termofil karakterdeki bakterilerin yardımıyla sütün pıhtılaştırılması suretiyle yapılır. Yoğurt yapımında kullanılan bakteriler laktobacillus bulgarius, lactobacillus acidophilus ve streptococcus laktisdir.

---

\* Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Görevlisi

Yoğurt her çeşit sütün yapılabilir. İçmeye ve bazı süt ürünlerinin işlenmesine pek yararlı olmayan manda, keçi ve özellikle koyun sütleri besin öğelerinin zenginliği dolayısıyla yoğurtçuların yararlandıkları kaynaklardır.

Yoğurt yapımında işlenecek sütün temiz, taze, normal ve hilesiz olması gerekir. Ayrıca sütün kendisine özgü tat, koyu kıvam ve görünüşte olması istenir. Çünkü kolostrum katılmış sütler ısıtmaya dayanmadığı gibi, süte katılan soda vs. gibi alkali maddeler, hidrojen peroksit ve memeyi iltihaplandıran hastalık etkenleri yoğurt mayasının çalışmasını güçleştirir. Ayrıca tedavisinde fazlaca kullanılan penisilin, streptomisin gibi süte de geçen antibiyotikler yoğurt bakterilerinin faaliyetini kısıtlar. Bunların yanında sütün hilesizliği de hammadde için önemli bir etkidir. Su katılmış veya kesilmesin diye alkali eklenmiş sütün kaliteli, bir yoğurt yapmak zordur. Bazen hammaddeye bileşimce zenginleşsin diye süt tozu da katılmaktadır. Süt tozunun erime yeteneği düşük olursa yoğurt kaplarının diplerinde hoş olmayan bir tortu oluşmaktadır.

Yoğurt yapımına elverişli sütün alındıktan hemen sonra ısıtılması gerekir. Isıtma basit kazanlarda kaynama derecesine yakın sıcaklıkta 1,5—2 saat süre ile yapıldığı gibi pastörize kazanlarında 85—90°C de yarım saat tutularak da yapılabilir. Her ikisinde de amaç, hastalık etkenleriyle mayanın çalışmasını güçleştiren mikroorganizmanın vejetatif şekillerini yok etmek, fazla suyu uçurtmaktır. Ayrıca ısıtma az da olsa yoğurt bakterilerinin çalışmalarına olumsuz etki yapan sütteki oksijeni azaltır, yoğurtlaşma ve gerekirse homojenizasyon için gerekli sıcaklığı da sağlar. Böylece ısıtılması tamamlanan süt 43—45°C ye kadar soğutulurak yoğurda has aroma ve kıvam kazanması için mayalanır, sonra cam veya karton kaplara doldurularak 43—45°C a getirilmiş yoğurtlaşma odalarında normal bir yoğurt pıhtısı verene kadar, aşağı yukarı 2—3 saat bırakılır. Bu sırada laktozun bir kısmı parçalanarak laktik asit oluşur.

Asitliğin artmasıyla sütteki kalsiyum kazainat kolloidal sol durumunu koruyamıyarak jel durumuna geçer ki buna yoğurtlaşma adı verilir. Bekletme devresinin sonunda görülen bu yoğurtlaşma veya daha geniş anlamda pıhtılaşma inek, koyun ve keçi sütlerinde ayrımlı oluşur. Mayalamanın iyi bir şekilde yürüebilmesi için, sütün iyi hazırlanması yanında mayanın da iyi nitelikte olması, özellikle kirli olmaması, yoğurt bakterilerini bünyesinde eşite yakın bir oranda bulundurması, güçlü olması, yani süte katılır katılmaz hızla

TABLO I

## Süt Türelerinin 100 gr. larının Enerji ve Besin Ögeleri Değerleri

Süt Türü	Enerji Kalori	Karbonhidrat gr.	Yağ gr.	Protein gr.	Kalsiyum mg	Demir mg.	A Vit. I.U.	B <sub>1</sub> Vit. mg.	B <sub>2</sub> Vit. mg.	Niasin mg.	C Vit. mg.
Yoğurt	64	3,9	3,9	3,4	120	0,1	120	0,06	0,18	0,1	1
Beyaz peynir (yağlı)	289	—	21,6	22,5	162	0,5	720	0,08	0,30	0,4	0
Beyaz peynir (yağsız)	99	3,8	0,7	19,0	96	0,4	15	0,02	0,30	0,1	0
Kaşar peyniri	404	1,4	31,7	27	700	1,0	1000	0,01	0,49	0,1	0
Çökelek	215	3,2	5,6	35	—	—	1500	0,03	—	—	—
Çökelek kuru	379	13,8	5,6	35	—	—	—	0,25	0,72	1,2	0
Tulum Peyniri	391	51,8	11,7	15,9	—	—	116	0,14	0,07	—	—
Süt tozu (yağlı)	492	37,0	27,0	26,0	897	0,7	1080	0,24	1,31	0,7	4
Süt tozu (yağsız)	360	51,0	1,0	36,0	1235	0,9	40	0,35	1,80	1,0	6
Krema % 20 yağ	204	3,7	20,0	2,9	99	0,1	800	0,03	0,14	0,1	1
Tereyağ	750	0	82,9	1,0	19	0,2	3000	çok az	0,01	0,1	0

ürüyerek ortama hakim olması gerekir. Aksi takdirde değişik fermantasyonlar görülebilir ki bu da yoğurdun niteliğini bozar.

Yoğurt istenilen kıvam ve aromayı kazanınca soğutulur. Böylelikle ılık ortamda çalışan maya ve bakterilerin etkinlikleri de önlenmiş olur.

Soğutma genellikle 10°C a kadar yapılır. Bu işlem ne kadar hızlı olursa asitlik gelişmesi az, dolayısıyla kontrolü de okadar etkili olur. Soğutmanın yavaş yürüdüğü hallerde soğutma süresinde de asitliğin bir miktar artacağını göz önünde tutarak bekleme süresini biraz kısa tutmak yerinde olur (3).

Evde yoğurt yapmak için ise, pastörize edilmiş veya kaynatılmış süt 40—45°C ye (el dayanır sıcaklık) getirilir. Bir kg kadar süte bir yemek kaşığı yoğurt, bir miktar sütle ezilerek eklenir. Sütün üzeri kapatılarak kalın bir örtü ile sarılır veya ılık bir yerde 5—6 saat mayalandırılır (4).

Yoğurtta verim hammadde ve işleme tekniğine göre değişir. Normal bir işlemede 100 kg. süttten 85—90 kg yoğurt alınabilir. Kapaalı ısıtıcılarda yapılan yoğurtlarda veya buğulaşan suyun eklendiği hallerde verim % 100 e çıkabilir.

İyi bir yoğurdun düzgün bir kıvam ve görünüşte olması, yarık, delik ve çatlakların bulunmaması, su salmaması, tat ve kokusunun hoş ve dengeli olması, satış anına kadar görünüş, yapı, kıvam ve diğer niteliklerini koruyabilmesi, yani dayanıklı olması ve nihayet hastalık etkenlerini taşıyamaması gereklidir.

### Y o ğ u r t Ç e ş i t l e r i

Yoğurdun işleme şekline göre çeşitleri vardır.

*Adi Yoğurt* : En fazla işlenen yoğurt çeşididir. Aroma maddesi katılmaz, yoğurt bakterilerinin etkinliği sonucunda gelişen doğal tat, koku ve kıvamda tüketiciye sunulur. Yoğurtlaşan süt kitlesi ayrıca bir işlem görmez.

*Meyveli Yoğurt* : Meyveli yoğurtlar adi yoğurtlar gibi işlenir. Ancak bekletmenin sonuna doğru pıhtıya % 10 oranında parçalanmış veya özü çıkarılmış meyva katılır. Bu amaçla kullanılan meyvalar portakal, mandalina, vişne, şeftali, çilek, ananas ve muzdur (5).

*Silivri Tipi Yoğurt* : Memleketimizde yapılan özel bir yoğurt çeşididir. Bunun için iyice pişirilen koyun sütü yassı ve geniş yüzlü

kazanlara köpürtülerek boşaltılır. Ardından kaymak pişirmesi denilen ikinci bir pişirme yapılır. Sonra kaplar mayalama derecesine kadar soğutulur. Kaymağına zarar vermeden bir şırınga ile kenarlarından mayalanır. İyi yapılan ve soğutulan silivri yoğurdunun yüzeyi pürüzlü ve kalm kaymak tabakası ile kaplıdır. Taşıma ve satış anında yoğurdu da koruyan, besin değeri yüksek bu kaymak tabakasının kirlenmemesine dikkat etmelidir.

*Torba Yoğurdu* : Genellikle yağsız sütlerden işlenen yoğurdun torbalara alınması suyunun önemli bir kısmının süzülmesi ile elde edilir. Böylelikle suda eriyen vitamin ve mineraller önemli ölçüde kayıp olur. Süzülen kısmın tarhana, ekmeek yapımında kullanılması besin değeri açısından önerilmektedir.

*Kış Yoğurdu* : Bazı bölgelerimizde değişik şekillerde işlenir. Genellikle yoğurt iyice pişirilir. Suyu azaltılır. Genellikle tuz da katılır. Hava almayacak şekilde kaplara basılır. Üzerine don yağı, margarin, zeytin yağı veya parafin vs. dökülerek ağızları sıkıca kapatılır ve hava ile ilişkisi kesilir. Sütlerin bol olduğu mevsimlerde işlenen bu yoğurtlar kışın tüketilir. Bu nedenle de bunlara çok kere kış yoğurdu denilir.

*Kuru* : Süt tozu gibi, suyun çok önemli bir kısmı uçurulmuş ve besin öğelerince çok zengin bir yoğurt çeşididir. Köy koşullarında işlenir ve değerlendirilir (3).

### Y o ğ u r d u n K u l l a n ı l m a s ı

Yoğurt sofralarda yemek yanında yenebildiği gibi ayran yapılarak da içilebilir. Ispanak, semizotu, zeytinyağı bakla, çeşitli sebze kızartmaları, kıymalı yaprak sarma, genellikle yoğurtla yenen yemeklerdir. Yoğurt ayrıca tahılların protein yönünden zenginleştirilmelerinde kullanılan bir yiyecektir. Tarhana, yayla çorba bu tip yiyeceklerdir.

Günlük süt grubu gereksinmesini karşılamak için günde bir su bardağı (230—250 gr) yoğurt almak yeterlidir. Bu miktar kan kolesterol düzeyini etkilememektedir. Bu nedenle kalp damar hastalığı olanlar günde 230—250 gr yoğurt alabilirler (5).

Yoğurt, ishallerde, enfeksiyon hastalıklarında geniş olarak kullanılan bir yiyecektir. Büyüme ve gelişme için gerekli barsak florası enfeksiyonlardan çok zarar görür. Yoğurtta bulunan lactobacilliler barsak direncini arttırmırlar. Ayrıca oluşturdıkları asit ortam nedeni ile zararlı bakteri üremesini önlerler. Yoğurt proteince zen-

gin bir yiyecek olduğundan enfeksiyon ve ishal durumlarında kolay alınabilmesi, hastayı dirençli kılması ve gerekli proteinin sağlanması açısından önem taşımaktadır. Yoğurdun penisiline benzer bir antibiyotik etki gösterdiği anlaşılmıştır. Bu etki ml de 0,06 ünitedir, etkinin en yüksek olduğu zaman, yapımından 48 saat sonradır (7).

Hastalıkları nedeniyle uzun süre yatan hastalarda oluşan yaralar kanserleşebilmektedir. Bu yaralarda koku oluşturan bakteriyel fermentasyonlar olmaktadır. Yoğurt veya ayran asit ortam olduklarından koku oluşturan bakterilerin çoğalmasını önlerler. Bu bölgelere yoğurt ya da ayran sürülmesinin yararlı olacağı ileri sürülmüştür (8).

### **Peynir**

Peynir, rennin adı verilen peynir mayası veya zararsız organik asitlerin etkisiyle pıhtılaştırılan sütlerin değişik şekillerde işlenmesi, süzülmesi, şekillendirilmesi, tuzlanması bazen tat ve koku verici zararsız maddeler katılması, değişik süre ve derecelerde olgunlaştırılması sonucunda elde edilir. Çeşitleri çoktur. Kaşar, beyaz ve tulum peynirleri her bölgemizde tanınan ve pazarlama peynirlerimizdendir. Bunlardan daha az tannan peynir çeşitlerimiz ise mihaliç peyniri, tel peyniri, otlu peynir ve çökelektir (3, 9, 10, 11).

*Beyaz Peynir* : Beyaz peynir koyun sütünden işlenir. Bunun için koyun sütü tülbenkten süzdürüldükten sonra işlenecek peynirin sınıf ve kalitesine göre yağ ve kuru madde yönünden standardize edilir. Standardizasyonla işlenecek peynirin yağlılık durumuna göre sütün yağ düzeyi ayarlanır.

Yağsız veya yarı yağlı olarak pazarlanacak peynirlere işlenecek bu sütün yağ düzeyi, yağ ya tamamen veya kısmen çekilerek düzenlenir.

Yağlı peynirler içinde gerekirse hammaddeye krema, tereyağı, vs. gibi yağca daha yoğun maddeler katılabilir. Hammadde hazırlanırken yapılacak birinci işlem pastörizasyondur. Pastörizasyon, sütteki patogen mikroplarla peyniri bozan etkenleri zararsız duruma getirir. Özellikle olgunlaşmamış veya az olgunlaştırılarak yenilen peynirlerde pastörizasyon zorunludur. Pastörize edilerek işlenen hammaddelere çoğunlukla Str. lactic ve Str. Cremoris'u içeren ekşitici kültürler katılır. Bu kültürler hem asitliği bir ölçüde etkileyerek peynir mayasının etkisini arttırırlar hem de peynirin aromasını zenginleştirirler.

Bundan sonra sütün mayalanmasına geçilir. Peynir mayası - Rennin sütün bileşimindeki kolloidal kalsiyum kazeinatı, kalsiyum parakazeinat durumuna çevirerek pıhtılaşmayı sağlar. Bunun için sütün 65—67°C ye kadar ısıtılıp (bu sıcaklıkta arada sırada karıştırılarak yarım saat tutulur) 28°C a kadar soğutulması ve bu derecede 110—140 dakika pıhtılaşacak şekilde iyi kaliteli peynir mayası ile mayalanması gereklidir. Genellikle 100 gr süt için 5—6 cm<sup>3</sup> sıvı maya yeterlidir. Ancak mayanın kuvvetine ve hammadde-nin durumuna göre bu miktarda değişiklik yapılabilir. Maya doğrudan doğruya değil 10 kat su ile sulandırılarak süte katılır. 6 saat kadar sonra ham peynir kalıpları % 16 kadar tuz içeren salamura içine alınır. Burada 5 saat bırakılarak sertleştirilir. Sertleşmeyen kalıplar bir sonraki güne kadar bırakılabilir. Sonra bu kalıplar üst üste konur. Her sıranın üzeri sulanarak % 16 lık salamura içinde bırakılır ve hemen 2—4°C lık soğuk hava deposuna gönderilir. Pazarlama burada en az 2 ay olgunlaşma devresi geçirdikten sonra yapılmalıdır. İyi bir beyaz peynirde yarı ve delikler olmamalı, kalıp şeklini koruyabilmeli, tuzu da aromayı maskeleyecek düzeyi aşmamalıdır. Verim hammaddeye göre değişir. Örneğin, yağlı 45 kg koyun sütünden iyi bir teknikle, 17 kg lık bir teneke beyaz peynir alınır, yani verim % 38 kadardır. Bileşimce daha zayıf olan inek ve keçi sütleriyle yağ alınmış sütlerin verimi daha düşüktür.

*Kaşar Peyniri:* Beyaz peynirde olduğu gibi burada da işlenecek sütler önce süzülür. Sonra özellikle yağ yönünden standardize edildikten sonra 28—33°C da 60—80 dakika pıhtılaşacak şekilde mayalanır. Pıhtılaşmadan sonra pıhtı özel bıçaklarla pirinç tanesi büyüklüğü kadar parçalanır ve süzme bezine alınır. Üzerine bir ağırlık konularak 3—4 saat süzölmeye, sonrada bir süre kendi halinde basit bir fermentasyona bırakılır. Asitlik yeter derecede gelişip, bir parçası sıcak suda haşlandığı zaman düzgün, pürüzsüz ve yırtılmadan açılan bir kitle verdiğinde, bu ilk fermentasyona son verilir. Sonra pıhtı ince ekmek dilimi şeklinde kesilir. Karıştırılarak harman edilir. Sonra delikli sepetlere alınarak 70°C sıcaklığındaki bir suya oturtulur. 2—3 dakika kadar yoğrularak sıcak suda haşlanır. Daha sonra yuvarlak bir biçim verilerek, çapları 20—30, derinliği 5—10 cm olan çember şeklindeki kalıplara yerleştirilir. 5—10 dakika sonra çevrilir. Arada sırada alt üst edilerek 24 saat bırakılır. Bir sonraki gün kalıplarından çıkartılarak tuzlama odasına götürülür. Önce kalıpların altı üstü tuzlanır. Tek dizi halinde 24 saat bırakılır. Sonra tekrar tuzlanır. Alt üst edilerek 2 şer diziler yapılır. Bu halde de 2 gün bırakılır ve böylece dizi sayıları

arttırılarak 3—4 hafta tuzlama sürdürülür. Sonra soğuk depolara alınarak birkaç ay olgunlaştırıldıktan sonra pazarlanır. Verim, yağlı koyun sütlerinden işlendiğinde % 16—18 kadardır (3, 11, 12).

*Tulum Peyniri* : Memleketimizde en fazla tanınan ve tüketilen peynirlerden birisi de tulum peyniridir. Trakya bölgesi hariç yurdumuzun her yerinde, çoğunlukla, süt üretiminin değerlendirilmediği köy ve kasabalarda işlenir. Erzincan ve Afyon illerimiz tulum peynirciliğinde ün yapmıştır. Tulum peyniri çok basit bir şekilde işlenir. Bu tip peynirler için çok kere özel olarak yapılmış işleme yerleri, mandıralar yoktur. Çoğunlukla evin samanlığı ahır veya ağlın bir köşesinde işlenir. İşleme için süt kazanlara alınır. Biraz ısıtılır. 28—40°C da mayalanır. Pıhtılaştıktan sonra parçalanır, süzülür. % 4—5 oranında pıhtıya tuz katılıp karıştırılır. Tulumlara sıkıca basılır. Serin yerlerde, bazen mağaralarda, olgunlaşmaya bırakılır. Yağlı sütlerden işlendiğinde randıman % 12—15, yavan sütlerden işlendiğinde % 9 kadardır.

#### *Diğer Peynirler*

*Dil Peyniri* : Yapılışı kaşar peynirine benzer, Ancak haşlanmış pıhtı 2—3 cm eninde ve 8—10 cm uzunluğunda küçük parçalara kesilip çok hafif tuzlanır. Taze olarak tüketilir.

*Otlu Peynir* : Tulum peynirine benzer şekilde işlenir. Sadece pıhtıya bazı aromalı otlar katılır.

*Çömlek Peyniri* : İşleniş yönünden tulum peynirine benzer. Aradaki ayırım, olgunlaşmamış pıhtı çömleklere basıldıktan sonra yapılmasıdır (3).

#### **Peynirin Kullanılması**

Peynir kahvaltılarda büyük ölçüde yer aldığı gibi, çeşitli börekler, makarna ve omlet gibi yemeklerde kullanılan bir yiyecektir. Kahvaltıda alınacak 2 kibrit kutusu büyüklüğünde peynir günlük süt grubu gereksinmesini karşılamaya yeterlidir.

#### **Süt Tozu**

Süt tozu, süt suyunun tamamına yakın bir kısmının koyulaştırılıp yoğunlaştırılması ile elde edilir. Süt bileşiminin çok büyük bir kısmının yaklaşık olarak % 87 sini oluşturan suyun, süt tozlarında çok düşük bir düzeye % 2—3 e indirilmesi hem taşınmalarını kolaylaştırır hem de mikroorganizma faaliyetlerini kısıtlayarak daya-



nıklılığını artırır. Süt tozu, silindir ve püskürtme yöntemi olmak üzere iki yöntemle elde edilir.

Silindir yönteminde 105°C yi geçmemek üzere kızgın buharla iyice ısıtılmış silindirler üzerine akıtılan süt yufka haline geldikten sonra öğütülür. Kızgın silindirler üzerinde sütün kurutulması püskürtme yöntemine kıyasla daha basit ve ucuzdur. Ancak bu yöntemle işlenen süt tozlarının kalitesi, özellikle suda erime yetenekleri düşüktür. Bu nedenle bu kurutma şekli kalite üzerinde titizlik göstermeyen veya hayvan yemi olarak kurutulacak süt ve artıklarının kurutulmasında daha çok uygundur. Silindir yönteminin sakıncalarını azaltmak için bazen silindirler madensel bir manto içerisine alınarak, kurutma işlemi düşük basınçla daha aşağı derecelerde yapılabilir. Böylece yüksek ısının ve havanın sakıncaları önemli ölçüde azaltılmış olur. Vakum içerisine yerleştirilmiş silindirlerde kurutulan tozların duysal ve teknik nitelikleri, özellikle suda erime yetenekleri açık havada kurutulanlara kıyasla daha yüksektir.

Püskürtme yönteminde süt, çok ince zerrecikler halinde sıcak bir odaya püskürtülerek kurutulmaktadır. Hammadde kurutma odalarına gönderilmeden önce bazı işlemler görür. Bunlar muayene, standardizasyon, temizleme, pastörizasyon, bazen homojenizasyon ve koyulaştırma. Bazen kurutma işini kolaylaştırmak ve süt tozunun suda erime ve dayanma yeteneğini arttırmak, ayrıca dane içerisinde az hava kalmasını da sağlamak için, hammadde vakum altında da koyulaştırılır. Kurutma odasına toz halinde püskürtülen süt veya koyulaştırılmış süt, sıcak odada kuruyarak toz halinde aşağısı darlaştırılmış zeminde toplanır. Buradan taşıyıcılarla paketleme dairesine gönderilir.

Süt tozlarında verim hammaddenin durumuna ve kurutma da izlenecek yollara göre biraz değişir. Genellikle 100 kilo yağlı süttten 12, yağsız sütle yayık altından 8,5 ve peynir suyundan da 5,5 kg süt tozu alınır.

Püskürtme yöntemiyle işlenen süt tozlarının su oranı biraz daha düşük, daneleri daha küçük ve yuvarlak, suda erime yeteneği ise daha üstündür. Ayrıca teknolojik nitelikleriyle peroksidad gibi sıcaklığa dayanıklı enzimleri de fazla zarar görmemiştir. Silindir yöntemiyle işlenen süt tozlarının ise, daneleri daha büyük ve yassı pul görünümündedir. Erime yeteneği düşüktür. Kızgın metalle temas ettiği için bakteri redüksiyonu fazla, enzimleri de etkinsiz hale gelmiştir.

Süt tozu yapımının en önemli işlemlerinden birisi de ambalajlamadır. Kurutma hangi yöntem uygulanırsa uygulansın, işlenen ürünün niteliğinin korunabilmesi için ambalajlamaya çok büyük dikkat ve itina göstermek gerekir.

Ambalajlamada süt tozunun durumu özellikle çevresinden hızla rutubet çekerek daneciklerin yapışması, topaklanması, acıması, mikroorganizma faaliyetinin başlaması ve en önemlisi suda erime yeteneğinin azalmasıdır. Oksidasyon tehlikesi göz önüne alınarak bu işlemin hava ile temasını önliyecek şekilde, en iyisi vakumda yapılması zorunludur. Bu sayede süt tozlarında bulunabilen havanın da ayrılması mümkün olabilmektedir.

Süt tozlarını yalnız ambalajlama sırasında değil depoda iken de dikkatle saklamak, özellikle nem ve oksijenden korumak gerekir. İyi şekilde korunursa süt tozları niteliğinden birşey kaybetmeden 6 ay tazeliğini koruyabilir. Yağsız süt tozlarının dayanma süreleri yağlılardan daha fazladır (9, 11, 12, 13, 14).

#### S ü t T o z u n u n K u l l a n ı l m a s ı

Süt tozlarının kullanılma alanı çok geniştir. Çocuk maması, dondurma, yoğurt ve çikolata işleyen tesisler geniş ölçüde süttozu kullanmakta, ayrıca besin sanayiinde, özellikle şeker, pasta, bisküvi, ekmek ve sosis yapımında hatta hazır çorbalıkların hazırlanmasında ve kaliteli sabun yapımında da yine süt tozuna geniş ölçüde yer verilmektedir. Ayrıca süt tozundan hammaddeyi destekleyici kalite ve aroma yükseltici madde olarak da yararlanılmaktadır. Süt tozundan süt hazırlanmak istendiğinde kapsadığı enerji ve besin öğeleri değerleri süte yaklaşacak şekilde belirli ölçü su ile sulandırılır. Tablo 1 de belirtilen değerlere göre, yağlı süt tozu kullanıldığında 1 ölçü süt tozu 8 ölçü su ile sulandırılmalıdır. Yağsız süt tozu kullanıldığında su oranı aynı tutulmalı ancak enerji değeri düşeceğinden içine % 3 yağ eklenmelidir.

#### Tereyağ

Tereyağ, süt, krema veya yoğurdun çeşitli şekillerde işlenmesi sonucunda elde edilir. Bu amaçla hammadde yani sütün kreması çekilir.

Muayenede özellikle renk, koku ve görünüşleriyle asitlik ve yağ derecesine bakılır. Gerekirse standartlaştırılır. Dışardan sağlanan kremanın asidi genellikle yüksektir. Bu nedenle nötürleme

adı verilen bir işlemle bu fazla asitliğin bir kısmı zararsız kalevilerle pastörizasyon ısısına dayanıklı bir duruma getirilir. İyi bir pastörizasyon tereyağın dayanıklılığını arttırır, tadını değiştirir ve yağ verimini etkiler. Pastörizasyonu tamamlanan krema 10°C ye kadar soğutulur. Sonra yapılacak tereyağın üzerine ve toplumun isteğine göre ekşitici kültür katılıp olgunlaştırılır veya doğrudan doğruya yayıklara alınır. Gerekirse tuzlanır ve tereyağı haline sokulur.

«Starter» olarak adlandırılan ekşitici kültürde, Str. lactic, Str. cremoris gibi yalnız asitliği geliştiren zararsız laktik asit organizması bulunur. Bu organizma olgunlaşma süresince hem asitliği geliştirir, hem de bir kısım diasetil gibi hoş aromalı maddeler oluşturarak tereyağın kendisine özgü aromasını geliştirir. Ekşitici kültürün karışık olmamasına dikkat edilmelidir. Olgunlaştırma çok kere 14—16°C arasında yapılır. Süresi asitliğin gelişmesine bağlıdır. Çok kere % 0,18 asitlik yeter sayılmaktadır.

Yağca zenginleştirilmiş besinlerin aromalarıyla birlikte yapılan da düzgün olur. Tereyağı bazı süt ürünlerinin hammaddeliğini de yapar. Ülkemizde önemli bir yer alan sade yağlar tereyağların eritilmesi ile işlenir (3, 9, 11).

*Sadeyağ*: Su ve diğer öğelerinden hemen hemen tamamen arınarak, yağ oranı % 99 a çıkarılmış bir yağ çeşididir. Dayanıklılığının fazla olması, saklama ve taşıma güçlükleri olan yerlerde, bu arada Güneydoğu Anadolu'da, genellikle tereyağların sadeyağ haline sokulmasına yol açmıştır. Sadeyağın yapımı çok basittir. Eritilecek tereyağı bir kazana alınır, 50°C ı geçmeyen bir sıcaklıkta yavaş yavaş eritilir. Üstte beliren köpüklerle dipte toplanan tortudan ayrılır. Tenekelere boşaltılarak serince bir yerde saklanır. Sadeyağ yapımında eritme sıcaklığının önemi büyüktür. Bu sıcaklığı, yukarıda belirtilen düzeyin üzerine çıkarmamak için bazı yerlerde iç içe geçmiş 2 kazandan yararlanılır. Dıştaki kazana su, içtekinde de yağ konarak daha elverişli bir şekilde eritme işlemi yapılır.

### T e r e y a ğ ı n K u l l a n ı l m a s ı

Tereyağ diğer yağlar gibi yemek yapımında kullanılır. Ayrıca tuzsuz tereyağ kahvaltılarda kullanılan bir yiyecektir.

Tereyağ genellikle pilav veya çorbalara eklenirken yakılmaktadır. Bu sırada yağda oluşan molekül parçalanması sonucu yağın

enerji değeri düşer ve vücut için zararlı maddeler açığa çıkar. Bu nedenle yakılmamalı, yemek pişerken eklenmelidir.

Tereyağ doymuş yağ asidi içerdiğinden kalp damar hastalığı olanların sakınması gerekli bir yiyecektir. Kalorisi kısıtlı diyetlerde de fazla kullanılmaz.

Diğer süt ürünlerine kıyasla oldukça dayanıklı bir yiyecekse de kalitesinin uzun süre korunabilmesi için soğukta saklanması gerekir. İyi korunmayan tereyağlar güneş, hava ve demir gibi bazı metallerin de katalik etkileriyle acıyabilir veya iç yağı tadında olabilir. Ayrıca mikroorganizmalar özellikle küfler tereyağını çabuk bozabilirler.

Tereyağı kullanılma alanı geniş olan bir süt ürünüdür. Peynir, yoğurt, dondurma vs. gibi çeşitli süt ürünlerinin işlenişinde özellikle hammaddenin standardizasyonunda yani yağca noksanlığının giderilmesinde de yararlanır (13, 12).

### **Kaymak**

Kaymak yağca zengin manda sütünden yapılır. Bunun için süt hafif bir ateş üzerinde devamlı olarak karıştırılarak ısıtılır. 80°C de geçmiyecek şekilde yapılan bu ısıtmada, bir yandan sütün dibini tutmamasına, diğer yandan da suyunun buğulaşmasına çalışılır. İyice koyulaşan süt, derinliği 8 cm yi geçmeyen yayvan geniş kaplara köpürtülerek boşaltılır. İkinci bir pişirme işlemine geçilir ve 24 saat, tozlanmayacak şekilde kendi halinde bırakılır. Sonra soğuk suya oturtularak kaymağın sertleşmesi sağlanır.

### **K a y m a ğ ı n K u l l a n ı l m a s ı**

Kaymak, kahvaltılık tereyağ gibi bal, reçel gibi yiyeceklerle birlikte yenilebilir. Bazı tatlıların üzerine konulmaktadır.

Kaymak da tereyağ gibi kalp, damar hastalığı olanların sakınması gerekli olan bir yiyecektir.

### **Özet**

Süt türevleri, yoğurt, peynir, süt tozu, krema ve tereyağıdır. Bunlar sütün değişik işlemlerden geçirilmesi sonucu elde edilirler. Günde bir su bardağı yoğurt veya iki kibrit kutusu kadar peynir süt grubu gereksinmemizi karşılamaya yeterlidir. Süt tozu belirli ölçü su ile sulandırılarak süt yerine kullanılabilir. Krema ve tere-

yağ ise yağ oranları buna bağlı olarak enerjileri yüksek, buna karşın kullanılan miktarlarına oranla diğer besin öğeleri değerleri düşük olduğundan süt yerine geçemezler. Kalp damar hastalığı olanlar ve kalorisi kısıtlı diyet alanların krema ve tereyağ kullanmamaları, mümkünse yağsız süt tozundan hazırlanmış süt ve yoğurt yemeleri önerilir.

#### KAYNAKLAR

1. Yücecan, S., Ekinciler, T. : Sütün Beslenmemizdeki Yeri ve Kullanılması. Beslenme ve Diyet Dergisi 3 : 112, 1974.
2. Köksal O., Uzel A., Pekdur U. : Gıda Kompozisyon Cetvelleri Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, 1969.
3. Yöney, Z. : Süt ve Mamülleri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. 421, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1970.
4. Uzel, A.B. : Süt ve Sütten Yapılan Yiyecekler, Gıda Beslenme ve Diyet Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı Yayın No 386, Başbakanlık Basımevi, Ankara 54, 1972.
5. Lang, F. : Whole Fruit Yoğurt Gains Acceptance (Ab.) American Dietetic Association. 45 : 470, 1964.
6. Gold, B.L., Samuel, P. : Effect of Yoğurt on Serum Cholesterol. American Dietetic Association, 47 : 192, 1965.
7. Seneca, H., Lattimer, J.K., Peer P. : Attemptst to Grow Drug—Resistant Cultures of Lactobacilli for the Production of Yoğurt. Journal of the American Geriatrics Society, 11 : 902, 1963.
8. Grant, R.N. : Yoğurt and Buttermilk in Cancer Management. Journal of the American Medical Association, 210 : 1769, 1969.
9. Yöney, Z. : Süt Mamülleri, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları 421, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1970.
10. Sweetman, M.D., Kellar, I.M. : Processed Milks, Food Selection and Preparation, John Wiley Sons, New York, 298, 1966.
11. Meyer, L.H. : Milk and Milk Products, Food Chemistry, Reinhold Publishing Corporation. New York, 293, 1966.
12. Gris Wold, R.M. : Dairy Products, The Experimital Study of Foods. Houghton Mifflin Campony Boston, 82, 1962.
13. Lowe, B. : Milk and Milk Products. Experimental Cookery, John Wiley Sons. Inc. New York, 295, 1955.
14. Kon, S. K. : Composition and Nutritive Value of Milk and Milk Products in Human Nutrition, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 11, 1972.
15. Kotschnever, L.H., Mc Williams, M. : Milk and Its Products, Understanding Food, John Wiley and Sons, Inc, New York, 164, 1969.