

Peynirin Beslenmedeki Yeri ve Önemi

Doç. Dr. Mehmet DEMİRCİ

T. Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Gıda Bilimi ve Tek. Bölümü — TEKİRDAĞ

GİRİŞ

Sütün vücut için en iyi değerlendirilmesi şüphesiz onun doğrudan doğruya süt olarak içirilmesiyle mümkündür. Ancak bu suretle sütün ihtiva ettiği kıymetli besin maddelerinden maksimum şekilde faydalanılabilir. Sütün bu şekilde tüketimi her zaman mümkün olmaz. Sütün hacimli olması, naklinin zor olması ve çabuk bozulması gibi sebeplerden dolayı, daha dayanıklı mamüllere işlenmekte ve bunlar içinde peynir önemli bir yer tutmaktadır.

Sütün çeşitli ülkelerde değerlendirilmesi ne baktığımızda toplam sütün büyük bir kısmının peynire işlendiğini görmekteyiz. Çok eski bir geçmişi bulunan peynirin bugün çok çeşitleri yapılmakta ve her birisi zevkle tüketilmektedir. Bugün peynir çeşitlerinin sayısının 4000 civarında olduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde çok çeşitli peynirler yapılmakta, fakat en yaygın olarak üretilen ve halkımızın büyük çoğunluğu tarafından tüketilen beyaz peynirdir.

Peynirin besin değerini ortaya koymak için bünyesindeki maddeleri ayrı ayrı inceleyerek açıklamaya çalışacağız.

Süt Yağı

Yüksek enerji ve yağ alımından dolayı her ne kadar düşük yağlı peynirlerin alınması gerektiği tavsiye edilirse de yağın peynirin aroma ve kalitesini artırması dolayısıyla tüketiciler tarafından tercih edilmektedir. Kurumadede yağ en az % 40-50 olduğu zaman, yani tam yağlı peynirde tipik aroma gelişimi sağlanır. Peynirin olgunlaşması sırasında aroma yağın bileşenlerine parçalanmasıyla oluşmaktadır. Bunun için yağ ne kadar fazla olursa aroma oluşumu o nisbetle artmaktadır. Olgunlaşma şartları ve teşekkül eden aroma maddeleri çok sayıdaki peynir çeşidinde oldukça fazla farklılık göstermektedir (1). Peynir, toplam yağ alımını çok az miktarda arttırmaktadır. Peyniri fazla tüketen Avrupa ülkelerinde (kişi başına yıllık 15 kg'dır) bile toplam yağ alımına % 5'ten daha az bir etkisi olmaktadır.

Bizde kişi başına düşen peynir 2,5-3 kg kadar olduğundan bu nisbet oldukça düşmektedir (8).

Önemle belirtmek gerekirken, peynirin kolesterol oranı oldukça düşüktür. (Yağ miktarına bağlı olarak 0-100 mg/100 gr) ve bu yüzden peynir, toplam kolesterol alımında yaklaşık % 3-4 lük bir paya sahiptir (7). Bu yüzden diyetdeki kolesterol, kandaki kolesterolü sınırlı oranda etkiler, çünkü vücut alınan kolesterolü kontrol etme mekanizmasına sahiptir (6).

Protein

Biyolojik değeri yüksek proteinlerden dolayı peynirin besleyici değeri önemli ölçüde artmaktadır. Çizelge 1'de görüldüğü gibi farklı peynir çeşitlerinin protein miktarı % 20-35 arasında değişmektedir.

Taze peynir, Cottage ve Feta'da bu oran % 10-18 arasındadır. Yerli Peynirlerimizin de besin değeri tabloda gösterilmiştir. Tabloda besleme durumunda verilmiştir ki enerji miktarının besin maddeleri miktarına bağlı olduğu görülmektedir. Farklı tip peynirlerdeki protein durumu (36-50 yaş arasındaki yetişkinler için tavsiye edilen miktar) 2-8 arasında değişmektedir. 100 gr yumuşak peynir yetişkinlerin günlük protein ihtiyacının % 35-45'ini, sert peynir ise % 50-60'ını karşılamaktadır (3).

Peynir üretiminde biyolojik değeri yüksek olan serum (peynir altı suyu) proteinleri, peynir altı suyuna geçerken süt kazeini peynirde toplanır. Peynir altı suyu proteinleri kazeine göre yüksek değerlidir, fakat peynirdeki proteinlerin biyolojik değeri kükürt ihtiva eden amino asitlerin yetersiz oluşu nedeniyle toplam süt proteinin biyolojik değerinden daha düşüktür, fakat kazeinin tek başına sağladığı değerden de yüksektir. Proteinlerin biyolojik değeri maya etkisinden, peynirin olgunlaşması sırasındaki enzim aktivitesinden, ya da asit teşekkülünden etkilenmez. Sütteki esansiyel amino asit lizin hemen hemen aynen peynirde bulunmaktadır. Peynirin olgunlaşması sırasında Maillard reaksiyonu meydana geldiği için aynı miktar muhafaza edilir ve bun-

Çizelge 1. Protein, Kalsiyum ve Vitamin B₂'nin Bazı Peynir Çeşitlerindeki Miktarları (9, 4)

Peynir Çeşidi	Kuru Maddede Yağ	Protein gr/100 gr	Kalsiyum gr/100 gr	Vitamin B ₂ mg/100 gr
Permesan	35	36,0	1,3	0,60
Emmental	45	27,4	1,2	0,34
Cheddar	50	25,4	0,8	0,45
Edam/Gouda	48	21,8	0,7	0,35
Tilsit	45	23,2	0,75	0,35
Blue	50	22,0	0,7	0,40
Brie	60	16,8	0,3	0,58
Camembert	45	20,1	0,4	0,58
Limburg	40	22,4	0,5	0,35
Feta	40	17,6	0,65	0,50
Cottage P.	20	14,0	0,1	0,28
Taze P.	40	10,1	0,1	0,25
Taze P.	Yağsız	13,2	0,1	0,30
Beyaz P.	40	17,6	0,91	—
Kaşar	45	27,2	1,00	—
Tulum	50	22,9	0,83	—
Mihalıç	50	25,3	0,99	—
Otlu	35	22,2	0,68	—

dan yararlanma durumu % 90'nın üzerinde bulunmaktadır.

Tilster ve Gouda peynirlerinin 16-20 haftalık olgunlaşma periyodunda proteinlerin NPU (Net Protein Oranı) ve PER (Protein Elverişlilik Oranı), değerlerinde önemli bir değişiklik olmamış, aksine bazı durumlarda peynir proteininin NPU ve PER değerlerinde, süt proteinlerinininkine göre artış dahi olmaktadır (10).

Peynirin esansiyel amino asitlerin sağlanmasında önemli bir payı bulunmaktadır. Çizelge 2'de peynir ve süt proteinlerinin amino asit bileşimleri ile diyetdeki proteinlerle alınması gereken esansiyel amino asit ihtiyaçları karşılaştırılmaktadır. Görüldüğü gibi peynir proteinleri, metionin sistin hariç sütle aynı oranda amino asit ihtiyaçlarını karşılamaktadır (8).

Peynirin olgunlaşması esnasında suda çözünmeyen kazeinin bir kısmı, serbest amino asitler, hidrolize protein ürünleri ihtiva eden suda çözünbilir nitrojen bileşiklerine dönüşür. Peynirin hazmolunabilmesi proteinlerin parçalanmasıyla artırılabilir. Çok sayıda peynir çe-

şidinin gerçek hazmolunabilme oranı yaklaşık % 100'dür. Kısa zincirli peptidler bağırsak hücre duvarlarını geçebilirler ve bununla direkt hücre tarafından değerlendirilir. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar göstermiştir ki peynir proteinlerinin değerlendirme oranı kazeininden daha yüksek bulunmuştur. Peynir proteinlerinin esansiyel amino asitlerinin yararlanılma durumu % 89,1'lik oranla süt proteini için olan % 85,7 den daha yüksek bulunmuş ve bu yumurta proteininkine hemen hemen eşittir (% 89,6). Peynirdeki serbest amino asitleri, özellikle aspartik ve glutamik asit mide suyunun salgılanmasını artırır. Peynir proteinlerinin neden olduğu gıda allerjisine bugüne kadar hiç rastlanmamıştır (5).

Peynirin olgunlaşması esnasında serbest amino asitlerin de karboksilasyonu ile aminler üretilir. Peynirde bulunan en önemli aminler histamine, tyramine, triptamine, putrescine, cadaverin ve feniletilamindir. Peynirdeki aminlerin konsantrasyonu, olgunlaşma periyodu, aroma ve mikrobiyal floranın gelişmesine bağlı olarak büyük değişiklik gösterir. Cheddar peyniri yüksek tiramin konsantrasyonu göstermek-

Çizelge 2. Süt ve Peynir Proteinin Esansiyel Amino Asit Konsantrasyonu (8)

Esansiyel Amino Asit	Konsantrasyon (gr/100 gr Protein)		
	Referans Protein	Süt Proteinini	Peynir Proteinini
Triptofan	1,0	1,4	1,4
Fenilalanin Tyrosin	6,0	10,5	10,9
Lösin	7,0	10,4	10,4
İzolösin	4,0	6,4	5,8
Treonin	4,0	5,1	4,8
Metionin Sistin	3,5	3,6	3,2
Lisün	5,5	8,3	8,3
Valin	5,0	6,8	6,8
Toplam	36,0	52,2	51,6

tedir. Blue peyniride tyramin ve özelliklerle histamin bakımından zengindir (8).

Aminler kan basıncı üzerinde de etkilidir, tiramin ve feniletilamin yüksek tansiyon ve histamin düşük tansiyon üzerinde etkilidir. Her ne kadar aminlerin toksiklik sınır değerleri ile ilgili kanaatler değişmekte ise de çok miktarda peynir tüketildiği halde dahi sağlıklı insanların alınan biyojenik aminleri metabolize etme yeteneğinde oldukları sonucu çıkarılmıştır. Ancak mono amino oksidaz enzim eksikliği gibi genetik olarak hassas kişilerde fazla peynir yediği zaman migren nöbetleri olabileceği görülmüştür (7).

Peynirdeki yüksek yağ oranı her zaman istenmeyebilir. Özellikle ülkemizde fakir halkımızın protein kaynağı olarak imal edip tükettiği yağsız peynirler (civil, lor, otlu peynir ve çökelek) biyolojik yüksek değerli protein kaynağı durumundadırlar. Bunların protein birimi üzerinden fiyatlandırıldığında en ucuz hayvansal protein olduğu görülmektedir (3).

Süt Şekeri ve Laktik Asit

Peynirde laktoz (Süt şekeri) yoktur veya çok düşük konsantrasyonda bulunur (1-3 gr/100 gr). Çünkü sütteki laktozun çoğu peynir altı suyuna geçer ve peynir pıhtısında kalanda olgunlaşma sırasında laktik asite dönüşür. Bu nedenle kültür katılmış süt ürünleri gibi peynirde laktoz malabsorbsiyonu olanlar ve diabetikler için uygun bir gıdadır (2).

Peynir genellikle laktik asidin iki izomerinde, L (+) ve D (—) ihtiva etmektedir. D izomerinin nisbi oranı starter kültürün çeşidine ve diğer olgunlaşma faktörlerine bağlıdır. Farklı tip peynirlerdeki D (—) laktik asit miktarı değişiktir (taze peynirde % 4-14, olgun peynirde % 10-50). İnsan organizması çok az miktarda D (—) laktik asidi metabolize edebilir, fakat mevcut literatür bilgilerine göre D (—) laktik asit gençler ve yetişkinlerde toksik etki göstermez. Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) yetişkinler için herhangi bir sınır getirmezken bebekler için sınırlama getirmiştir (1).

Mineral Maddeler

Sütte olduğu gibi peynirin kalsiyum ve fosfor miktarı önemlidir. 100 gr yumuşak peynirde yetişkin bir kişinin günlük kalsiyum ve fosfor ihtiyacının % 50'sini ve 100 gr sert peynirle de aynı mineral madde ihtiyacının tamamı karşılanmaktadır (8). Fosfor ihtiyacında yumuşak peynirlerde yaklaşık % 20, sert peynirlerde % 50 oranında karşılanabilmektedir.

Çeşitli Avrupa peynirleri ile yerli peynirlerimizin kalsiyum oranları tablo 1'de görülmektedir. Maya ile pıhtılaştırılan peynirler, asitle pıhtılaştırılanlara göre daha yüksek kalsiyum ihtiva ederler. Bazı peynirlerde süttan kalsiyumun peynire geçiş oranı % 60-65, fforda da % 50-55 oranında bulunmuştur. Peynir olgunlaşması sırasında suda çözünür kalsiyum bileşiklerinin oranı da artmaktadır (3).

Sütte olduğu gibi peynirdeki kalsiyum, fosfor ve magnezyumun vücut tarafından kullanım oranı yüksektir. Peynirdeki kalsiyumun fosfora oranı arzu edilen değerdedir. Diğer bir çok gıdada bu oran süt ve mamüllerinin aksine farklıdır. Çünkü onlarda fosfor fazladır, dolayısıyla birden küçük çıkmakta, halbuki sütte ve peynirde 1'den fazladır. Buda arzu edilen bir durumdur (7).

Peynirin tuzlanması çeşitli şekillerde yapıldığı ve salamurada kalma süresi birbirinden farklı olduğu için tuzun (NaCl) peynirdeki oranları farklılık göstermektedir. Bazı Peynirlerin tuz konsantrasyonu şöyle verilebilir (8, 4).

Taze peynirler, Cottage peyniri	0,8
Emmental peyniri	0,8
Tilsit, Camembert, Cheddar,	
Gouda, Edam, Prie	1,7 - 2,0
Permesan, Feta	2,5 - 3,0
Requefort	4,3
Beyaz Peynir	4,5
Kaşar Peynir	3,1
Mihaliç Peynir	7,2
Otlu Peynir	5,4
Tulum Peynir	3,8

Vitaminler

Yağda çözünen vitaminlerin konsantrasyonu peynirin yağ miktarına bağlıdır. Peynir tam yağlı sütten elde edilmişse vitamin A'nın büyük bir kısmı, yani % 80-85'i geçmektedir. Bunun için peynir A vitamini bakımından önemli bir kaynak durumundadır. Suda çözünen B kompleksi vitaminlerinde bu geçiş haliyle düşüktür. Tiamin ve Niasin de % 10-20, Riboflavin ve Biotinde % 20-30, Pridoksin ve Pantotenik asidde % 30-60 kadardır. Geri kalanı peynir suyuna geçmektedir. Askorbik asidin (Vitamin C) büyük bir kısmı peynir suyunda kalmaktadır. Buna rağmen bazı B kompleksi vitaminlerinin sütte yüksek oranda bulunmasından dolayı bu vitaminlerle ihtiyaç karşılanmasında peynirde önemli paya sahip olabilmektedir. Bu durum özellikle B₁₂ vitamini (Kobalamin) için geçerlidir (3). Tablo 1'de çeşitli tip peynirlerdeki Vitamin B₂'nin konsantrasyonları verilmiştir. Peynirin olgunlaşması esnasında B vitaminleri peynir mikroflorası tarafından sentez edilir. Bazı B vitaminj kon-

santrasyonları starter kültürün cinsine ve depolama süresine bağlıdır. Uzun bir olgunlaştırma periyodundan sonra peynirdeki bu vitaminlerin konsantrasyonu artabilir. Peynirde izole edilen bazı mikroorganizmaların nikotik asit, folik asit, biotin ve pantotenik asit sentez ettikleri anlaşılmıştır. Sert peynirlerde özellikle emmental peynirinde propiyonik asit bakterilerinin Vitamin B₁₂'yi sentezledikleri belirlenmiştir. Bu nedenle Edam, Tilsiter ve diğer birçok peynir çeşidinin yapımında peynir sütüne propiyonik asit bakterileri ilave edilerek kobalamin miktarı iki kat arttırılmıştır (8).

Enerji Değeri

Peynir yüksek kalorili bir gıda maddesidir. Peynirin kalori değeri en fazla onun yağ oranı ile ilgilidir. Genellikle bu değer tam yağlı peynirlerde 420 kcal/100 gr olarak tesbit edilmiştir. Yarım yağlılarda 265 kcal/100 gr ve yağsız peynirlerde 200 kcal/100 gr kadardır. Peynir enerji alımında önemli bir paya sahiptir. Yapılan bir araştırmaya göre yerli peynirlerimizden beyaz peynir 238 kcal, kaşar 345 kcal, Mihaliç 383, Tulum 378, Otlu peynir 246 kcal enerji vermektedirler (4).

Taze Peynir (Quark)

Tablo 1'de taze peynirdeki protein, mineral ve vitamin konsantrasyonu görülmektedir. Quark üretimi için kullanılan sütlere son yıllarda yüksek sıcaklık uygulanmaktadır (95°C'de 10 dakika). Bu durum peynir altı proteinleri ve kazein arasında kompleks oluşturmakta, böylece peynir altı suyu proteinlerinin büyük bir kısmı asitlendirme ile çökeltilerek quarka geçer. Çökeltilmiş toplam nitrojen % 77-79'dan % 88-89'a çıkar. Bu nedenle bu ürün daha yüksek esansiyel amino asit miktarına ve yüksek biyolojik değeriğe sahiptir. Peynir altı suyu proteinleri peynir sütünün ultrafiltrasyonu ile yakından ilgilidir (7).

Laktik asit kültürüyle üretilen quark, diğer kültür katılmış süt ürünlerine benzer. Çünkü düşük yağlı quark biyolojik değerli proteinler, kalsiyum ve fosfor bakımından zengin, kalori bakımından nisbeten düşüktür, bu yüzden her yaşta insana özellikle yaşlılara ve zayıflamak isteyenlere tavsiye edilmelidir. Quark oldukça

kolay sindirildiğinden özellikle karaciğer hastaları için değerli bir terapötik diyet olmaktadır (3).

Özet olarak, peynir protein mineral maddeler ve vitaminler gibi esansiyel maddeler bakımından zengin bir kaynaktır. Peynir çeşitlerindeki protein, kalsiyum ve vitamin B₂ değerleri ile bunlara bağlı olarak beslenme durumu değişmektedir. Proteinlerin olgunlaşması sırasında proteinlerin hidrolizi nedeniyle hazımlanabilirliği artmakta ve diğer gıdaların hazm olunabilmesine de yardımcı olmaktadır. Peynir, düşük laktoz konsantrasyonunda, dolay

ıyla laktoz malabsorpsiyonu olanlar ve diabetikler için uygun bir besin maddesidir. Peynirdeki kalsiyum, fosfor ve magnezyum süttekenden daha iyi kullanılmaktadır. Olgunlaşma sırasında bazı B-kompleksi vitaminleri de sentezlenebilmektedir.

Bugün özellikle yağsız peynirleri ucuz hayvansal protein kaynağıdır. Peynir dünya protein açığının kapatılmasında önemli bir paya sahip olacaktır. Özellikle okul çocuklarının beslenmesinde günde 20 gram ve yaşlılarda 30 gram peynir alınması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

1. BARTH SC. A., M. DEVRESE; D-Laktat im Stoffwechsel des Menschen - Fremstoff oder Physiologischer Metabolit. Kieler Milchw. Forsh Ber. 36, 155 - 161, 1984.
2. BLANC, B.; Die Biosynthese des Käses als Grundlage seines Nährwertes. Alimenta 21, 125 - 34, 1982.
3. DEMİRÇİ, M., Peynirin Besin Değeri. Hasad, Yıl 2, Sayı 21, S. 32, 1987.
4. DEMİRÇİ, M., Ülkemizin Önemli Peynir Çeşitlerinin Mineral Madde Düzeyi ve Kalori Değerleri, Gıda Yılı 13 Sayı 1, 1988.
5. DILLON, J.C., Le Fromage dans l'alimentation. Le fromage. P. 497 - 510. Paris; Lavoisier 1984.
6. FLAIM, E., L.F. FERRERI, F.W. THYE, J.E. HILL, S.J. RITCHEY., Plasma lip'd and lipoprotein cholesterol concentrations in adult males consuming normal and high cholesterol diets under controlled conditions. Am. J. Clin. Nutr. 34, 1103 - 1108, 1981.
7. RENNEN, E., Milch und Milchprodukte in der Ernährung des Menschen Volkswirt. Verlag 1983.
8. RENNEN, E., Nutritional Aspects of Chese, D. Reidel Publishing Company, 1987.
9. RENNEN, E., A. RENZ - SCHAUEN., Nährwerttabellen für Milch und Milchprodukte - Energie und Nährstoffgehalt von 500 Produkten. Giessen, Verlag B. Renner 1986.
10. STAUB, H.W., Problems in evaluating the protein nutritive value of complex foods. Food Technol 32 (12), 57 - 61 (1978).