

İZMİR PİYASASINDA SATILAN BAZI PEYNİR ÇEŞİTLERİNİN KALSİYUM, FOSFOR, SODYUM VE POTASYUM DÜZEYLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

AN EVALUATION ON CALCIUM, PHOSPHORUS, SODIUM AND POTASSIUM LEVELS OF SOME WHITE CHEESES IN IZMIR MARKET

Sevda KILIÇ, Cem KARAGÖZLÜ, Harun UYSAL, Necati AKBULUT

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Bölümü Bornova - İzmir

ÖZET: İzmir piyasasından toplanmış beyaz (31/108), tulum (58/108) ve kaşar (19/108) peyniri örneğinde sırasıyla ortalama kalsiyum miktarı 747.96, 747.43, 888.42 mg/100g, fosfor; 448.09, 413.10, 580.89 mg/100 g, Sodyum; 1212.32, 810.13, 557.10 mg/100g, potasyum; 181.48, 129.81, 129.63 mg/100g olarak bulunmuştur. Bu peynirlerin 100 g. nın tüketilmesi ile yetişkin ve sağlıklı bir insanın kalsiyum ve fosfor ihtiyacını karşılayabileceği, sodyum ve potasyum miktarlarının da bir tehlike oluşturmayacağı kanısına varılmıştır.

ABSTRACT: In white, tulum and kasar cheeses which have been collected from Izmir market, the average amounts of calcium were found respectively 747.96 mg/100g, 747.43 mg/100g, 888.42 mg/100g and phosphorus; 448.9 mg/100g, 413.10 mg/100g, 580.89 mg/100g and sodium; 1212.32 mg/100g, 810.13 mg/100g, 557.10 mg/100g and potassium; 181.48 mg/100g, 129.81 mg/100g, 129.63 mg/100g. According to study, by consuming 100 grams of these cheeses, calcium and phosphorus needs of a healthy adult can be met and amounts of sodium and potassium can not create a risk.

GİRİŞ

Süt ve süt ürünleri içerdiği besin maddeleri ve beslenme değeri nedeniyle insanoğlunun vazgeçemediği gıda çeşitleridir. Peynir, süt ürünleri arasında en çok üretilen ve sevilerek tüketilen bir mamuldür. Dünya'da yaklaşık 4000 çeşit peynir üretildiği bildirilmektedir.

Hemen hemen tüm peynir çeşitleri besin değeri yüksek süt yağı, protein ve yağda eriyen vitaminlerin yanı sıra mineral maddeler bakımından da zengindir. Özellikle kalsiyum ve fosfor açısından zengin olup, günde 100 g. tüketilen yumuşak peynir çeşitleri insanın günlük kalsiyum ve fosfor ihtiyacının % 50'sini, sert peynir çeşitleri de tamamını karşılamaktadır (RENNER, 1987, DEMİRCİ, 1994).

Kalsiyum gerek bitki, gerekse hayvan ve insan metabolizmasında önemli bir role sahiptir. İnsanlarda kemik, kas, diş, kan, sinir gibi vücut kısımlarının görevlerini yapmalarını sağlar. Erişkin bir insan vücudunda yaklaşık 1200 gr kalsiyum bulunur ve günde kemiklere yaklaşık 700 mg. kalsiyum girer ve çıkar. Çeşitli ülkelerde günlük kalsiyum alımı 200 - 1200 mg arasında değişir. Canlı kemiğin % 50'sini kalsiyum tuzları oluşturur. Kalsiyum tuzlarının önemli bir kısmı fosfor ile bileşik oluşturmuşlardır. Diğer kısmı proteinlere bağlıdır. Kısaca kemik ve dişlerin yapıtaşısıdır. Özellikle iyonize kalsiyum, hücrelerin normal çalışması, sinir ve kasların aktivitesini düzenleme açısından önemli bir mineraldir. Kanın pıhtılaşma etmeni içinde gereklidir. Magnezyum, potasyum ve sodyum iyonları arasında sağlanan denge özellikle kalp kaslarının düzenli çalışması için gereklidir (SCHAFSAMA, 1980). Kalsiyum alımı ile ilgili en yaygın hastalık ileri yaşlarda farklı nedenlere bağlı olarak oluşan kemik kaybı yani osteoporosistir. Ayrıca hipokalsemi iştahsızlık, bulantı, kabızlık, kolay yorulma zihin bulanıklılığı, hipertansiyon yada hipokalsemi ise tetani, zihin bozukluğu gibi hastalıklar başta olmak üzere birçok rahatsızlıkların neden olduğu bildirilmiştir (SENCER, 1987).

Fosfor doğada yaygın bulunan bir element olduğundan besinlerle birlikte bolca alınır. Vücuttaki fosforun çoğu kemiklerde ve kanda bulunur ve miktarı 600 - 900 g. civarındadır. Fosfor kemik oluşumunun yanı sıra karbonhidrat ve yağ ara metabolizmaları için de gereklidir. Hücreler yedek enerji olarak fosfat bağlarını kullanırlar. Bir çok enzim, fosfor aldıktan sonra aktif hale geçer ve hücre içindeki oldukça önemli anyondur.

Böbrek yetersizliğinde, hipoparatiroidide ve akromegali de, D vitamini eksikliğinde önemlidir. Gram negatif bakterilere bağlı sepsislerde hipofosfatemi görülebilir. Fosfor eksikliğinde ise eritrositlerin dokulara oksijen taşıma yeteneği azalır. Ayrıca nükleik asit, fosfolipitler bir çok koenzim ile enerji sağlayan ögelerde (ADP ve ATP) yer alır (SENCER 1987).

İnsan vücudunun ortalama %4'ünü madensel maddeler oluşturmaktadır. Bu madensel maddelerden sodyum ve potasyum vücut sıvılarının ozmatik basıncı ve asit-baz dengesi için gereklidir. Kanda potasyum çoğunlukla kırmızı kan hücrelerinde, sodyum ise plazmada bulunur. Bu elementlerin tuzları suda kolay erir ve iyonize olurlar. Bu elementler klorid, bikarbonat ve fosfat iyonlarının vücut sıvılarındaki yoğunluklarının uygun şekilde olması için gerekli olduğu bildirilmiştir (BAYSAL, 1979).

Yetişkin, sağlıklı bir insanın günlük sodyum gereksinimi 5-20 g. dir. İnsan fizyolojisinde sodyum yetersizliğinde kusma, zihin bulanıklığı, kas yorgunluğu, ağrılar, solunum yetersizliği, potasyum eksikliğinde de glikojen miktarının azalması, kas yorgunluğu, kalp atışlarında bozulma, adrenalin hipertrofisi gibi arazlar görülür. Ayrıca vücutta ödem ve kan basıncında yükselmelere sebep olduğu belirlenmiştir. Öte yandan sodyum ve hipertansiyon arasındaki yakın ilişki tüketici tercihlerinin yönlendirilmesinde büyük rol oynamaktadır (SENCER, 1987).

Hipertansiyon, ortaya çıkış nedenlerine göre iki gruba ayrılır. Kalıtım, çevre ve beslenme koşullarına bağlı olarak ortaya çıkan tip esansiyel hipertansiyon olarak tanımlanır ve aşırı sodyum alımı da esansiyel hipertansiyon nedenlerinden biridir (REDDY ve MARTH, 1991).

İnsanda en fazla bulunan intrasellüler bir katyon olan potasyumun sodyum ile tam bir metabolik ilişkisi vardır. Günlük diyetle uygun seviyede alınabilecek potasyum miktarı 1.9-5.5 g arasındadır. Sodyum/ Potasyum oranındaki belirgin dengesizliğin yüksek kan basıncına yol açtığı tartışılmaktadır. Çalışmalar, diyet yoluyla potasyum alımının artırılmasının, sodyum düzeyine bağlı hipertansiyonu önlemede etkili olduğunu göstermektedir (REDDY ve MARTH, 1991).

Vücut fonksiyonlarının normal çalışması ve yaşam için mutlak gerekli olan bu mineral maddelerin önemli alım kaynağı süt, yoğurt ve özellikle de peynirdir. Söz konusu mineraller süt ve ürünleri teknolojisi yönünden de önemlidir. Sütün peynire dönüşümünde en önemli mineral madde kalsiyumdur. Çünkü sütün maya ile pıhtılaşabilmesi için sütte erir durumda kalsiyum tuzlarının bulunması gerekir. Pıhtılaşmanın hızı da ortmadaki kalsiyum ve magnezyum tuzlarının miktarıyla yakından ilgilidir (YÖNEY, 1974). Kısaca sütün teknolojik yönden işlenebilirliğinin sağlanması açısından sayılan mineral maddelerin yeterli ve dengeli miktarlarda bulunması gerekir. Ancak bazı durumlarda hastalık, ağız sütü karışması, gereğinden fazla eklenen katkı maddeleri (Örn: $CaCl_2$ gibi) mineral madde miktarında artışa neden olabilir. Bu durumda ürün kalitesinde etkilenir (DIRAMAN ve DEMİRCİ, 1998).

Peynir, süt ürünleri arasında besin maddeleri bakımından en zengin olanıdır. Ülkemizde 1996 verilerine göre sanayide 1.237.000 ton süt ve ürünü elde edilmiştir. Bunun % 20.5'ini peynir oluşturmakta olup, toplam 253.000 ton olan peynir üretiminin %67.8'ini beyaz, % 17.8'ini kaşar, % 10'nu tulum ve % 5.2 'sini diğer peynirler oluşturmuştur (ANONİM, 1995, ARSLAN 1998, KILIÇ ve ark 1998). En çok tüketilen beyaz, tulum ve kaşar peynirlerinin mineral madde içerikleri yönünden yok denecek kadar az çalışma yapılmıştır.

Bu nedenle araştırmamız da ülkemizde en çok üretilip, tüketilen beyaz, tulum ve kaşar peynirler seçilerek, beslenme fizyolojisi açısından oldukça önemli ve diyetlerde her zaman tartışma konusu olan kalsiyum, fosfor, potasyum ve sodyum elementlerinin düzeyleri belirlenmiştir. Konuyla ilgili yapılan diğer araştırmalarla bulgularımız karşılaştırılmıştır. Ayrıca bunların günlük tüketimleri sonucunda beslenme fizyolojisi açısından öneminin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. MATERYAL

Araştırma özdeğini İzmir market, bakkal, şarküteri, mandra ve pazarlarından toplanmış 31 adet beyaz, 58 adet tulum, 19 adet kaşar peyniri örneği oluşturmuştur. Örnekler orjinal ambalajlarında veya kavanoz içerisinde en kısa sürede laboratuvara getirilmiştir.

2.2. METOD

2.2.1. Kalsiyum, Fosfor, Potasyum ve Sodyum tayini

Peynir örneklerindeki Kalsiyum, Fosfor, Potasyum ve Sodyum miktarları atomik absorpsiyon yöntemi ile belirlenmiştir. Yöntemde peynir örneği kül kaplarında 470°C 'de tamamen yanıcaya kadar yakılmış daha sonra örnekler 1:1 lik HCl içerisinde çözündürülmüş, 10 dk, hotplate'de tutulmuştur. 100 ml.'lik balonlara süzölmüş ve saf su ile 100 ml'ye tamamlanmıştır. Perkin - Elmer 2380 marka atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile örneklerdeki söz konusu mineral maddeler belirlenmiştir (DEMİRCİ, 1988, NOLLER ve BLOOM, 1978).

2.2.2. İstatistiksel analizler

Çalışma sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesi Excel 5.0'a uyumlu WINSTAT (1999.1, ROBERT K. FITSCH) programı ile yapılmıştır (PÜSKÜLCÜ ve İKİZ, 1983).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Beyaz, tulum ve kaşar peyniri örneklerinde belirlenen kalsiyum, fosfor, sodyum ve potasyum oranları sırasıyla Çizelge 1, 2 ve 3 de verilmiştir.

Çizelge 1, 2 ve 3'de İzmir piyasasından toplanan 31 adet beyaz peynir örneğinde ortalama kalsiyum fosfor, potasyum ve sodyum değerleri sırasıyla 747.96, 448.09, 181.48 ve 1212.32 mg/100 g olarak saptanmıştır. 58 adet tulum peyniri örneğinde bu değerler isesırasıyla 747.43, 433.10, 129.91 ve 810,13 mg/100g saptanırken, 19 adet kaşar peyniri örneğinde sırasıyla 888.42, 580.89, 129.63 ve 557.10 mg/100g olarak bulunmuştur. Şekil 1'de görüldüğü üzere bu peynir çeşitlerinden en yüksek ortalama kalsiyum ve fosfor miktarı kaşar peynirinde saptanmış, beyaz ve tulum peynirinde bu elementlerin düzeyi hemen hemen birbirine yakın bulunmuştur. Buna karşılık sodyum ve potasyum'un ortalama miktarları en yüksek beyaz peynirde saptanmış bunu tulum ve kaşar peynirleri izlemiştir.

Yerli peynir çeşitlerimiz ile yurt dışında üretilen peynir çeşitleri söz konusu mineral maddeler açısından karşılaştırıldığında beyaz ve tulum peynirleri kalsiyum miktarı yönünden Brie, Camambert, Mozzarella peynirlerinden yüksek, Camembert, Danbo, Edamer, Emmental, Gouda, Parmesan, Tilsiter ve

Çizelge 1. Beyaz Peynir Örneklerinde Saptanan Kalsiyum, Fosfor, Sodyum ve Potasyum Değerleri (mg/100g).

| | Kalsiyum | Fosfor | Potasyum | Sodyum |
|-----------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Beyaz Peynir 1 | 425 | 650 | 192 | 745 |
| Beyaz Peynir 2 | 850 | 295 | 145 | 800 |
| Beyaz Peynir 3 | 724 | 385 | 150 | 855 |
| Beyaz Peynir 4 | 625 | 305 | 150 | 1002 |
| Beyaz Peynir 5 | 655 | 295 | 285 | 455 |
| Beyaz Peynir 6 | 872 | 315 | 215 | 1590 |
| Beyaz Peynir 7 | 925 | 425 | 155 | 958 |
| Beyaz Peynir 8 | 500 | 410 | 114 | 1270 |
| Beyaz Peynir 9 | 808 | 650 | 227 | 1075 |
| Beyaz Peynir 10 | 880 | 504 | 227 | 1030 |
| Beyaz Peynir 11 | 950 | 512 | 189 | 1060 |
| Beyaz Peynir 12 | 985 | 485 | 129 | 1075 |
| Beyaz Peynir 13 | 405 | 400 | 156 | 1130 |
| Beyaz Peynir 14 | 455 | 385 | 221 | 995 |
| Beyaz Peynir 15 | 605 | 590 | 118 | 1002 |
| Beyaz Peynir 16 | 529 | 385 | 224 | 1005 |
| Beyaz Peynir 17 | 455 | 410 | 165 | 1005 |
| Beyaz Peynir 18 | 455 | 385 | 228 | 1070 |
| Beyaz Peynir 19 | 1002 | 589 | 227 | 1060 |
| Beyaz Peynir 20 | 974 | 365 | 201 | 1205 |
| Beyaz Peynir 21 | 926 | 370 | 208 | 1205 |
| Beyaz Peynir 22 | 988 | 360 | 159 | 1450 |
| Beyaz Peynir 23 | 895 | 506 | 180 | 1275 |
| Beyaz Peynir 24 | 875 | 425 | 195 | 2000 |
| Beyaz Peynir 25 | 904 | 470 | 186 | 1725 |
| Beyaz Peynir 26 | 940 | 420 | 175 | 1450 |
| Beyaz Peynir 27 | 955 | 425 | 145 | 1475 |
| Beyaz Peynir 28 | 725 | 575 | 202 | 1275 |
| Beyaz Peynir 29 | 625 | 530 | 178 | 2300 |
| Beyaz Peynir 30 | 575 | 520 | 135 | 1450 |
| Beyaz Peynir 31 | 700 | 550 | 145 | 1590 |
| En Az | 439.00 | 295.00 | 116.00 | 455.00 |
| En Çok | 1002.00 | 650.00 | 285.00 | 2300.00 |
| Ortalama | 747.96 | 448.09 | 181.48 | 1212.32 |
| Standart Sapma | 200.287 | 100.27 | 39.63 | 370.66 |

Manchego'dan daha düşük bulunmuştur. Kaşar peynirindeki ortalama kalsiyum miktarı Parmesan ve Emmental peynirleri hariç diğerlerinden yüksektir. Beyaz peynirin sodyum miktarı yukarıda belirtilen yabancı peynir çeşitlerinin sodyum miktarından yüksektir. Beyaz, tulum ve kaşar peyniri örneklerinin ortalama potasyum miktarları Brie ve Camembert çeşitleri hariç diğerlerinden yüksek bulunmuştur (RENNER ve RENZ - SCHAUNEN, 1986).

Beyaz, tulum, kaşar gibi yerli peynir çeşitleri ile yapılan kapsamlı bir çalışmaya göre beyaz peynir örneklerimizin ortalama kalsiyum ve fosfor miktarları düşük, sodyum ve potasyum miktarları yüksek bulunmuştur. Tulum peyniri örneklerimiz için de aynı durum söz konusudur. Araştırmamızdaki kaşar peyniri örneklerinin kalsiyum ortalaması DEMİRCİ (1988)'e göre düşük bulunurken, Fosfor ve potasyum miktarları daha yüksek bulunmuştur.

Çoğunluğu beyaz peynirle yapılan farklı araştırmalarda kalsiyum ve fosfor miktarlarını sırasıyla ÖZDEMİR (1990) ortalama 507 mg/100g, 314 mg/100g, AKBULUT ve ark. (1995) 642 - 663 mg/100g, 324 - 365 mg/100g, DIRAMAN ve DEMİRCİ (1998) ortalama 1150 mg/100 g, 358 - 519 mg/100g, KINIK ve ark. (1998) ortalama 1003 mg/100g ve 382 mg/100g olarak saptamışlardır. Sodyum ve potasyum miktarları ise ÖZDEMİR (1990) 1627 - 2670 mg/100g, 127 mg/100g, AKBULUT ve ark. (1995) 740 - 854 mg/100g, 252 - 259 mg/100g, KINIK ve ark. (1998) ortalama 836 mg/100g ve 134 mg/100g olarak belirlemişlerdir.

Günlük diyetlerde kalsiyum alımı çeşitli ülkelerde 200 ile 1200 mg arasında değişmektedir. Ülkemizde bu miktar 400 - 500 mg (gebelik ve emzirmede 1000 mg) arasındadır. Vücudun beslenme alışkanlığına bağlı olarak kalsiyum azlığına adapte olduğu bildirilmektedir. Ancak özellikle gelişmiş ülkelerde kalsiyum alım miktarı yüksek tutularak süt ve ürünleri tüketimi artırılmıştır. Diyetlerde önerilen kalsiyum miktarı halkın güneş ışığına maruz kalma oranı ve beslenmedeki protein oranına bağlıdır. Yukarıda ülkemiz için verdiğimiz günlük kalsiyum alım oranını İzmir piyasasında satılan beyaz, tulum ve kaşar peynirinin günlük 100 g tüketilmesi ile karşılanacağı görülmektedir.

Çizelge 2. Tulum Peyniri Örneklerinde Saptanan Kalsiyum, Fosfor, Sodyum ve Potasyum Değerleri (mg/100g).

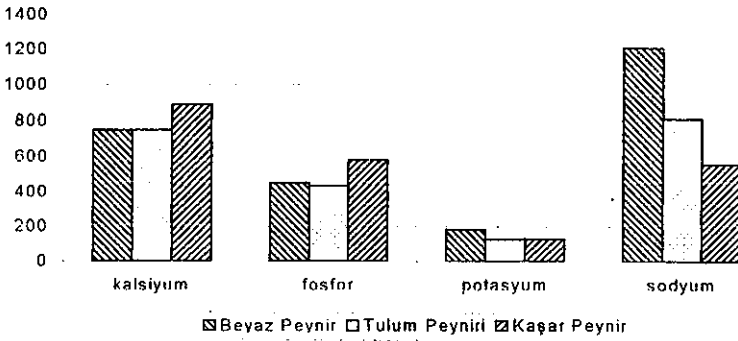
| | Kalsiyum | Fosfor | Potasyum | Sodyum |
|------------------|----------|--------|----------|---------|
| Tulum Peyniri 1 | 475 | 435 | 100 | 513 |
| Tulum Peyniri 2 | 550 | 408 | 110 | 625 |
| Tulum Peyniri 3 | 658 | 402 | 105 | 1070 |
| Tulum Peyniri 4 | 475 | 390 | 145 | 1025 |
| Tulum Peyniri 5 | 625 | 345 | 115 | 1160 |
| Tulum Peyniri 6 | 615 | 410 | 145 | 1225 |
| Tulum Peyniri 7 | 640 | 390 | 110 | 775 |
| Tulum Peyniri 8 | 575 | 400 | 100 | 1160 |
| Tulum Peyniri 9 | 795 | 340 | 136 | 540 |
| Tulum Peyniri 10 | 675 | 380 | 117 | 725 |
| Tulum Peyniri 11 | 725 | 425 | 151 | 1160 |
| Tulum Peyniri 12 | 560 | 485 | 120 | 820 |
| Tulum Peyniri 13 | 675 | 435 | 130 | 1560 |
| Tulum Peyniri 14 | 725 | 460 | 117 | 935 |
| Tulum Peyniri 15 | 700 | 445 | 180 | 1500 |
| Tulum Peyniri 16 | 535 | 375 | 105 | 1200 |
| Tulum Peyniri 17 | 885 | 440 | 100 | 1235 |
| Tulum Peyniri 18 | 485 | 315 | 105 | 1080 |
| Tulum Peyniri 19 | 575 | 450 | 136 | 1075 |
| Tulum Peyniri 20 | 910 | 485 | 100 | 1350 |
| Tulum Peyniri 21 | 640 | 405 | 140 | 1560 |
| Tulum Peyniri 22 | 741 | 420 | 105 | 845 |
| Tulum Peyniri 23 | 840 | 395 | 136 | 430 |
| Tulum Peyniri 24 | 890 | 415 | 156 | 640 |
| Tulum Peyniri 25 | 925 | 505 | 174 | 1070 |
| Tulum Peyniri 26 | 535 | 310 | 127 | 1800 |
| Tulum Peyniri 27 | 685 | 400 | 131 | 935 |
| Tulum Peyniri 28 | 485 | 350 | 102 | 735 |
| Tulum Peyniri 29 | 795 | 420 | 102 | 935 |
| Tulum Peyniri 30 | 805 | 470 | 160 | 580 |
| Tulum Peyniri 31 | 765 | 465 | 120 | 755 |
| Tulum Peyniri 32 | 750 | 400 | 100 | 675 |
| Tulum Peyniri 33 | 845 | 445 | 125 | 500 |
| Tulum Peyniri 34 | 885 | 475 | 103 | 650 |
| Tulum Peyniri 35 | 890 | 415 | 160 | 420 |
| Tulum Peyniri 36 | 800 | 415 | 171 | 735 |
| Tulum Peyniri 37 | 800 | 399 | 142 | 670 |
| Tulum Peyniri 38 | 865 | 485 | 145 | 650 |
| Tulum Peyniri 39 | 900 | 505 | 167 | 545 |
| Tulum Peyniri 40 | 790 | 490 | 147 | 1070 |
| Tulum Peyniri 41 | 845 | 435 | 120 | 900 |
| Tulum Peyniri 42 | 880 | 437 | 125 | 405 |
| Tulum Peyniri 43 | 750 | 425 | 119 | 1205 |
| Tulum Peyniri 44 | 775 | 450 | 129 | 360 |
| Tulum Peyniri 45 | 680 | 406 | 120 | 325 |
| Tulum Peyniri 46 | 800 | 445 | 120 | 430 |
| Tulum Peyniri 47 | 750 | 480 | 154 | 455 |
| Tulum Peyniri 48 | 842 | 440 | 100 | 420 |
| Tulum Peyniri 49 | 840 | 450 | 128 | 580 |
| Tulum Peyniri 50 | 750 | 425 | 128 | 400 |
| Tulum Peyniri 51 | 790 | 404 | 164 | 430 |
| Tulum Peyniri 52 | 690 | 478 | 145 | 625 |
| Tulum Peyniri 53 | 855 | 485 | 170 | 610 |
| Tulum Peyniri 54 | 895 | 490 | 185 | 660 |
| Tulum Peyniri 55 | 925 | 445 | 128 | 430 |
| Tulum Peyniri 56 | 900 | 500 | 120 | 500 |
| Tulum Peyniri 57 | 950 | 520 | 112 | 660 |
| Tulum Peyniri 58 | 945 | 490 | 128 | 660 |
| En Az | 480.00 | 310.00 | 100.00 | 400.00 |
| En Çok | 950.00 | 520.00 | 185.00 | 1800.00 |
| Ortalama | 747.43 | 413.10 | 129.91 | 810.13 |
| Standart Sapma | 134.06 | 42.29 | 23.31 | 349.77 |

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yetişkinler için günlük fosfor gereksinimi 400 - 500 mg olarak bildirmektedir. Bu oran çocuklarda 500 mg, gençlerde 500 - 700 mg olarak önermiştir. Günlük kalsiyum ve protein oranı yeterli yiyecekler ile yapılan bir diyetle yeterli fosforunda alınacağı belirtilmektedir. Araştırmadaki peynirlerin ortalama fosfor düzeyleri günlük alım için yeterli olmaktadır.

Vücudun toplam tuz miktarı 200 g olup, günlük gereksinim 5 - 15 g arası NaCl dür (3 - 8 g. Na). Normal bir beslenme de yiyeceklerden gelen günlük sodyum miktarı 10 g civarında olup tuz ekme alışkanlığı ile bu 25 g ve daha üzerine çıkabilmektedir. Bu nedenle çalışmamızda analizi yapılan piyasa peynir çeşitlerinin 100 g. nın tüketilmesi ile alınacak tuz miktarı sağlıklı bir insan için gerekli tuz sınırları içinde kaldığı görülmektedir. Sodyum ve potasyum vücut sıvılarının ozmatik basıncı ve asit baz dengesi için gereklidir. Bu dengenin bozulmaması gerekmektedir. Normal diyetlerden vücut 2 - 4 g potasyum

Çizelge 3. Kaşar Peyniri Örneklerinde Saptanan Kalsiyum, Fosfor, Sodyum ve Potasyum Değerleri (mg/100g).

| | Kalsiyum | Fosfor | Potasyum | Sodyum |
|------------------|----------|--------|----------|--------|
| Kaşar Peyniri 1 | 850 | 545 | 100 | 400 |
| Kaşar Peyniri 2 | 910 | 515 | 155 | 685 |
| Kaşar Peyniri 3 | 525 | 462 | 165 | 542 |
| Kaşar Peyniri 4 | 875 | 575 | 129 | 626 |
| Kaşar Peyniri 5 | 650 | 575 | 168 | 605 |
| Kaşar Peyniri 6 | 620 | 500 | 96 | 420 |
| Kaşar Peyniri 7 | 710 | 500 | 135 | 435 |
| Kaşar Peyniri 8 | 850 | 660 | 100 | 500 |
| Kaşar Peyniri 9 | 950 | 525 | 125 | 525 |
| Kaşar Peyniri 10 | 925 | 505 | 135 | 545 |
| Kaşar Peyniri 11 | 1005 | 625 | 148 | 585 |
| Kaşar Peyniri 12 | 1200 | 685 | 155 | 580 |
| Kaşar Peyniri 13 | 1100 | 710 | 140 | 620 |
| Kaşar Peyniri 14 | 1000 | 690 | 138 | 615 |
| Kaşar Peyniri 15 | 950 | 655 | 128 | 613 |
| Kaşar Peyniri 16 | 985 | 580 | 117 | 605 |
| Kaşar Peyniri 17 | 995 | 595 | 105 | 574 |
| Kaşar Peyniri 18 | 905 | 560 | 110 | 565 |
| Kaşar Peyniri 19 | 875 | 575 | 114 | 545 |
| En Az | 525.00 | 462.00 | 96.00 | 400.00 |
| En Çok | 1200.00 | 710.00 | 168.00 | 685.00 |
| Ortalama | 888.42 | 580.89 | 129.63 | 557.10 |
| Standart sapma | 165.72 | 72.47 | 22.22 | 74.89 |



Şekil 1. İzmir piyasasında satılan beyaz, tulum ve kaşar peynirlerinin ortalama kalsiyum, fosfor, potasyum ve sodyum değerleri (mg/100g).

her üç peynir çeşidi beslenme ve sağlık açısından son derece gereklidir.

KAYNAKLAR

AKBULUT, N., GÖNÇ, S., KINIK, Ö., UYSAL, H., AKALIN, S., KAVAS, G. 1995. Bazı tuzlama yöntemlerinin beyaz peynir üretiminde uygulanabilirliği ve peynir kalitesine etkileri üzerine bir araştırma. E.Ü. Araştırma Fonu E.Ü. Ziraat Fakültesi, Süt Teknolojisi Böl. 92-ZRF-037 No'lu proje.(Kesin Rapor). Bornova - İZMİR.

sağlamaktadır. Dolayısıyla 100 g peynir tüketimi ile bu ihtiyacın yaklaşık 1/10 nu karşılanabilmektedir.

Yukarıdaki veri ve saptamalara göre sağlıklı bir yetişkinin günlük diyetinde hayvansal protein ve diğer besin ögesi ihtiyaçlarının bir kısmının karşılanması açısından olduğu kadar mineral madde gereksinimini karşılaması bakımından da beyaz, tulum ve kaşar peynirleri önemli bir kaynak oluşturduğu ortaya konmuştur. Bu nedenle

- ANONYM. 1995. Süt ve Mamuller.VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu.DPT , Ankara,
- ARSAN, A. 1998. Süt ve Süt Ürünleri Sanayii. Gıda Teknolojisi. Ocak'98, 3 (1) 24 - 31.
- BAYSAL, A. 1979. Beslenme. Hacettepe Üniversitesi Yayınları No:A 13iii. Baskı, Ankara.
- DEMİRCİ, M. 1988. Ülkemizin önemli peynir çeşitlerinin mineral madde düzeyi ve kalori değerleri. Gıda 13 (1) 17-21.
- DEMİRCİ, M. 1994. Peynirin beslenmedeki önemi Her Yönüyle Peynir. Trakya Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 125, Ders kitabı No: 9. Tekirdağ.
- DIRAMAN, H., DEMİRCİ, M. 1998. Trakya bölgesinde üretilmiş beyaz peynirlerin kalsiyum ve fosfor miktarları üzerine bir araştırma. Gıda 23 (3) 217 – 219.
- KILIÇ, S., GÖNÇ, S., UYSAL, H.R., KARAGÖZLÜ, C.1998. Geleneksel yöntemle ve kültür kullanarak yapılan İzmir Tulum peynirinin olgunlaşması sürecinde meydana gelen değişikliklerin kıyaslanması. V. Ulusal Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. Geleneksel Süt Ürünleri. 21 -22 Mayıs 1998. Tekirdağ. Milli Prodüktivite Yayınları NO: 621. (43 -64) Ankara.
- KINIK, Ö., AKBULUT, N., KARAGÖZLÜ, C. 1988. Beyaz peynir üretiminde sodyum klorür yerine potasyum klorür kullanım olanakları üzerine bir araştırma. E.Ü. Araştırma Fonu. Proje No: 96 - ZRF-036, VII+40 sf. Bornova, İzmir
- NOLLER, B.N., BLOOM, H. 1978. Methods of analysis of major and minor elements in foods. Australian Food Technology Jan. 11.
- ÖZDEMİR, S.1990. Koyun sütünün hidrojenperoksit ve potasyum sorbatla muhafaza edilebilme imkanları ve bu sütlere starter kültür ilavesiyle yapılan taze ve olgunlaştırılmış beyaz peynirlerin bazı kalite kriterleri. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Bilimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı. (Basılmamış Doktora Tezi) Erzurum.
- PÜSKÜLCÜ, H., İKİZ, F.1983. İstatistiğe Giriş. E.Ü. Mühendislik Fak. Yay. No: 1. Bornova - İzmir
- REDDY, K.A, MARTH, E.H. 1991. Reducing the sodium content of foods: A Review. Journal of Food Protection. 54 (2) 138 -150.
- RENNER, E., RENZ-SCHAUNEN, A. 1986. Nahrwerttabellen für milch und milchprodukte. Verlag B. Renner. ISBN: 3-926041-00-5. . Giessen. Germany.
- RENNER, E. 1987. Nutritional Aspects of cheese . D. Reidel Publishing Com.
- SCHAAFSAMA, G. 1980. The significance of milk as a source of dietary calcium. IDF Bulletin 1980. pp: 19- 33.
- SENCER, E. 1987. Beslenme ve Diyet. sf: 83 - 110. Beta Basın Yayın Dağıtım, İstanbul.
- TAYAR, M. 1995. Beyaz peynirlerin olgunlaşması süresince kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerindeki değişimler. Gıda 20 (2) 97 -101.
- YÖNEY, Z. 1974. Süt Kimyası. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fak. Yay. No: 249. Ankara.