

Beslenmenin vazgeçilmezi: ekmek ve su

Prof. Dr. Muazzez Garipağaoğlu



İlköğretim ve lise eğitimini Malatya'da tamamladı. Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümünden mezun oldu (1980). 1992 yılında doktora eğitimini tamamladı. 1996 yılında doçent, 2011 yılında profesör oldu. 1980-2011 arasında İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsünde ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı'nda klinik ve akademik çalışmalarını sürdürdü. 2011-2018 arasında İstanbul Medipol Üniversitesinde Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanı olarak çalıştı. Türkiye Bilimler Akademisi Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu Üyesi olan Garipağaoğlu, 2018 yılından beri Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı olarak görev yapmaktadır.

Doğada karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve su olmak üzere 50'den fazla besin ögesi bulunmaktadır. Karbonhidratlar, proteinler ve yağlar makro besin ögeleridir. Tüketildiklerinde vücuda enerji sağlarlar. Vitaminler ve mineraller mikro besin ögeleri olarak adlandırılırlar. Tüketildiklerinde vücuda enerji vermezler (1). Besin ögeleri vücuda tartılarak alınamaz. Tablet ya da şurup şeklinde de alınamaz. Besin ögeleri vücuda ancak besinlerin tüketilmesiyle alınır. Böylece birey, bir yandan yemek yemekten mutlu olurken diğer yandan vücudu için gerekli olan besin ögelerini uygun bir düzen içinde almış olur. Besinler içerdikleri besin ögelerinin çeşitliliği ve miktarları açısından farklıdır. Bazı besinler A, bazıları C vitamininden zengin iken diğer bazıları kalsiyum ya da demirden zengindir. Bazı besinler proteinden, bazıları yağdan zengin iken diğer bazıları tüm bu besin ögelerinden fakir olabilir. Besinler ayrıca vücut sağlığı üzerine olumlu etkileri olan karotenoidler, flavonoidler, fenolik asitler, bitki steroller, organosülfür bileşikler, glukosinolatlar, lignanlar, stilbenler gibi biyolojik aktif bileşenleri/öğeleri de farklı düzeylerde içerirler. İşte bu nedenle farklı türdeki besin ögelerini ve biyolojik aktif bileşenleri vücuda alabilmek ve sağlığı koruyabilmek için günlük beslenmede farklı türden besinlerin tüketilmesi gerekir. Bu makalede sağlık ve beslenme açısından önemli olan iki besine, ekmek ve suya yer verilecektir.

Ekmek

Ekmek, buğday ununa; su, tuz, maya (*Saccharomyces cerevisiae*) gerektiğinde şeker, enzimler, enzim kaynağı olarak malt unu, vital glüten ve izin verilen katkı maddeleri ilave edilip bu karışımın tekniğine uygun olarak yoğrulması, şekillendirilmesi, fermentasyona bırakılması ve pişirilmesi ile yapılan bir ürün olarak tanımlanmaktadır (2). Ekmek, tarih boyunca insanoğlunun en çok ürettiği ve tükettiği besindir. Anadolu coğrafyasında sofranın ayrılmaz parçası olan ekmek, yemeğin temel besin kaynağı ya da destekleyicisi olarak tüketilmiştir. Dünyanın en eski fırınlarının ve bu fırınlarda pişirilen ekmeğin M.Ö. 4 bin yıllarında Babilere ait olduğuna işaret edilmiştir. Eski Mısırlılarda ekmek en önemli besin olmuş, doğumdan ölüme kadar hemen her törene girmiş, nimet olarak nitelenmiştir. Ekmek hemen tüm dinler-

de de kutsal kabul edilmiştir (3, 4). Ülkemizde ekmek, alın terini, paylaşmayı ve bereketi ifade eder. Ucuz, doyurucu ve kolay sağlanabilir olması, ekmeğe temel besin özelliği kazandırmıştır.

Besin Değeri

Ekmeğin hammaddesi undur. Unun elde edildiği tahıl tanesi kabuk, embriyo ve endosperm tabakalarından oluşur. Tane ağırlığının yaklaşık %15'ini oluşturan kabuk, liften zengindir. Öğütülme sırasında kepek şeklinde kolayca kayba uğrar. Tanenin %3'ünü oluşturan ve rüşeym olarak da adlandırılan embriyo yağ, protein, mineraller ve özellikle de E vitamininden zengindir. Nişastadan zengin olan, un çeşitlerinin temelini oluşturan endosperm ise tanenin %82'sini oluşturur. Endosperm kabuğa yakın olan kısımları B1 vitamininden (Tiyamin) zengindir (1, 3, 4).

Tablo 1: Bazı ekmek* türlerinin besin değeri (100g)

Ekmek Türü	Enerji (kalori)	Protein (g)	Karbonhidrat (g)	Lif (g)	Yağ (g)	Vitamin B ₁ (mg)	Demir (mg)
Tam buğday ekmeği	203	7.6	48.7	7.4	0.9	0.3	2.0
Beyaz ekmek	242	8.2	48.8	3.1	1.2	0.1	0.7
Tam çavdar ekmeği	198	7.3	38.7	8.1	1.2	0.2	2.0
Tam yulaf ekmeği	205	7.4	39.6	7.9	1.6	0.1	2.8
Lavaş/Pide ekmeği	243	8.2	49	3.2	1.2	0.1	0.7

*1 ince dilim ekmek 25 gramdır.



Tahıl tanesinin herhangi bir ayrıştırma yapılmadan tümüyle öğütülmesi sonucu elde edilen una "tam tahıl unu" ve bu undan yapılan besinlere de tam tahıl ürünleri denir. Tahıl tanesinin çoğunlukla kabuk kısmının ve ruşeyminin ayrıştırılarak öğütülmesi sonucu elde edilen una "rafine un" denir. Glisemik indeksi yüksek, lif, vitamin ve mineral içeriği düşük olan rafine unun, besin değeri de düşüktür. Buna karşın ekmek dahil tam tahıl unu ile hazırlanan ürünlerin besleyici değerleri yüksektir. Çünkü bu ürünler tanenin sahip olduğu tüm besin öğelerini ve bileşenlerini içerirler (3, 4, 5). Tahıl grubunun en çok tüketilen besini ekmektir. Son yıllarda şişmanlattığı yönündeki yaygın inanış, ekmeğin günlük beslenmeden dışlanmasına ve/veya sınırlandırılmasına neden olmuştur. Bununla beraber güncel bilimsel çalışmalarla, tam tahıllı ekmek tüketimi ile kronik hastalıklara yakalanma sıklığı ve beden kitle indeksi/ağırlık kazanımı arasında ters yönde ve güçlü bir ilişkinin olduğu gösterilmiştir (6). Ülkemizde 2017 yılında yapılan 2019 yılında yayınlanan beslenme ve sağlık araştırmasında kadınların günlük 134g (5 dilim), erkeklerin 226g (9 dilim) ekmek tükettikleri belirlenmiştir (7). Tablo 1'de bazı ekmek çeşitlerinin besin değerleri görülmektedir.

Ekmek Üretimi

Ekmek tahıllar arasında en çok buğdaydan üretilmektedir. Yulaf, çavdar, darı, mısır ve arpa gibi tahıllar da ekmek yapımında kullanılmaktadır. Pirinç ve mısır unlarından buğday unu karıştırılmadan ekmek yapılamaz (1, 3, 8). Ekmek yapımında kullanılan unun randımanının %80'i geçmemesi, protein içeriğinin

%12 olması ve öğütüldükten sonra 3-4 hafta dinlendirilmiş olması gerekir (1, 3, 8). Ekmek yapımından önemli olan iki etmenden biri glüten, diğeri gaz oluşumudur. Glüten yoğurma sırasında buğday ve çavdar ununun proteinlerinden (glutelin ve prolamin) oluşur. Bu oluşuma glüten kompleksi denir (1, 3). Ekmek üretimi yoğurma, mayalama/fermantasyon ve pişirme olmak üzere 3 temel aşamadan oluşur. Ekmek yapımında kullanılan ana malzemeler un, su, maya ve tuzdur. Özel amaçlı üretilen ekmeklerde emülgatörler, asitlik düzenleyiciler, kıvam artırıcılar, kabartıcılar ve koruyucular grubundan katkı maddeleri kullanılmaktadır (3, 8).

Yoğurma: Unu hamura çevirme işlemidir. Yoğurma işlemi ile plastik, elastik ve viskoz özelliklerine sahip pürüzsüz bir hamur elde etmek amaçlanır. Hamurun kabarmasında etkili olan glüten kompleksi yoğurma sırasında oluşur (3).

Mayalanma: Mayalanma süreci, hamura "Sakkaromise serevise" adlı mayanın katılmasıyla başlar ve pişirme sırasında mayanın aktivitesini kaybetmesiyle sona erer. Ekmek yapımında önemli olan gaz mayanın çalışmasıyla sağlanır. Maya undaki mono ve disakkaritleri enerji gereksinmesi için metabolize eder. Metabolizma sonucu, enerji yanında karbondioksit gazı (CO₂) ve etil alkol oluşur. Bu olaya "fermantasyon" denir. Fermentasyon sırasında meydana gelen CO₂, esnek özellikteki glütene genişletir. Bu olay hamurun kabarmasını sağlar (1, 3).

Pişirme: Pişirme işlemi üretilen ekmeğin çeşidine göre değişmekle birlikte, 220-240°C sıcaklıkta 18-25 dakika ara-

Ekmek tarih boyunca olduğu gibi günümüzde de yaygın şekilde üretilmekte ve tüketilmektedir. Tahıl kaynaklı besinlerin başında yer alan ekmek karbonhidrat, lif, vitamin ve minerallerden zengin bir besindir. Glisemik indeksi düşüktür. Bu içeriği ile beslenmenin desteklenmesi ve sağlığın korunması açısından önemli bir besindir.

sında gerçekleştirilmektedir. Pişirme esnasında ısı 300°C sıcaklığa kadar çıkılabilmektedir. Pişirme sırasında ısının etkisiyle hızlı bir şekilde genişleyen gaz, hamuru biraz daha kabartır (fırın sıçraması) ve hamurun içinin pişmesini sağlar. Mayalanma sonucu oluşan etil alkol buharlaşır. Maya canlılığını yitirir. Bu süreçte ekmeğin kazandığı hacim yanında iştah açıcı karakteristik tat, koku ve aroma da sağlanmış olur. Yüksek ısıda protein ve şekerler arasında meydana gelen *maillard* reaksiyonu ile ekmeğin kabuğu karamelize (kahverengileşme) bir renk alır. Bu reaksiyon ekmeğin aromasını olumlu etkiler (1, 3).



Ekmeğin Çeşitleri

Yapıldığı tahıl ve içerdiği bileşenlere göre beyaz ekmeğin, tam tahıl ekmeği, çavdar ekmeği, yulaf ekmeği, mısır ekmeği, ekşi hamur ekmeği, bazlama, yufka, pide, somun ekmeğin, tandır ekmeği, kepekli ekmeğin, ruşeyimli ekmeğin, zeytinli ekmeğin gibi farklı türde pek çok ekmeğin üretilmektedir (3, 4, 8). Anadolu'da yaşayan Hititlerin yaklaşık 200 çeşit ekmeğin ürettikleri belirtilmektedir (9). Ülkemizde esas olarak buğday, çavdar, yulaf ve mısır gibi tahıllardan elde edilen ekmeğin yüzlerce çeşidi bulunmaktadır. Bununla beraber Ekim 2020 tarihi itibarıyla Türk Patent Kurumu verilerine göre mahreç işareti kapsamında coğrafi olarak tescillenmiş 10 adet ekmeğin bulunmaktadır. Bu ekmeğin: Antep Tırnaklı Pidesi, Bolu Patatesli Ekmeği, Gümüşhane Ekmeği, Kalecik Ekmeği, Kızılcahamam Bazlaması, Kürtün Araköy Ekmeği, Rize Baston Ekmeği, Şanlıurfa Açık Ekmeği, Şanlıurfa Tırnaklı Ekmeği ve Vakfıkebir Ekmeği'dir (9).

Ekmeğin Beslenme ve Sağlık Üzerindeki Etkileri

Ekmeğin özellikle de tam tahıl unundan yapılmış ekmeğin enerji, sinir sistemini besleyen B1 vitamini, en önemli antioksidan öğelerden E vitamini ve lif açısından zengin bir besindir. Bu içeriği ile ekmeğin günlük beslenmeye önemli ölçüde katkı yapan bir besindir

(1, 3, 4, 5). Tam tahıl ekmeğinin glikemik indeksi düşüktür. Bu özelliği ile kan şekerinin daha yavaş emilmesini sağlayarak, insülin direncini, diyabeti önler ya da daha iyi kontrollünü sağlar (3, 5). Tam tahıl ekmeğinin lif içeriği yüksektir. Bu özelliği ile tokluk hissi vererek obeziteden, bağırsak hareketlerini artırarak kabızlıktan, kan yağlarının daha düzenli olmasını sağlayarak kalp-damar hastalıklarından, bağırsak mikrobiyotasını dengeleyerek kanser dahil birçok bağırsak hastalığından korunmada yardımcıdır (1, 3, 4, 5, 6).

Su

Su, insan yaşamı için oksijenden sonra gelen, en temel ve en önemli öğedir. İnsan besin almadan 3 hafta yaşayabilirken susuz 3 gün, havasız 3 dakika yaşayabilir. Vücut suyunun %10 ve daha fazla kaybı, ölümlü sonuçlanır. Su vücudun temel bileşenidir. Normal ağırlıkta (3,5kg) doğan bir bebeğin ağırlığının yarıdan fazlası (2,5 kg) sudur. Vücudun su içeriği yaşa ve cinsiyete göre %50-70 arasında değişir. Çocuklarda vücut su oranı %70, yetişkinlerde %60, yaşlı bireylerde %50'dir. Yaş ilerledikçe suyun yerini yağ almaya başlar. Yağsız doku kitlesinin %70-75'i, yağ dokusunun ise %10-40'ı sudur. Vücuttaki suyun ortalama %60'ı hücre içinde, %40'ı hücre dışı sıvıda bulunur (1, 10, 11). Su, vücudun optimal düzeyde çalışabilmesi için gerekli olan kalorisiz bir besin öğesidir.

Vücutta fizyolojik fonksiyonların tam olarak yerine getirebileceği kadar sıvı olması "hidrasyon", vücut sıvılarının olması gereken düzeyden daha fazla olması "hiperhidrasyon", daha az olması "hipohidrasyon" olarak tanımlanmaktadır. Hipo ve hiperhidrasyon vücut çalışmasını olumsuz etkiler (10, 11, 12).

Vücut sıvılarının olması gereken düzeyden az olması olarak tanımlanan, hafif, orta ve ağır seyredebilen "dehidrasyon" ise yetersiz sıvı alımı, terle kayıplar, ishal vb. nedenlerle ortaya çıkan bir tablodur (11, 12). Dehidrasyon sonucunda "susuzluk ya da susama hissi" oluşmaktadır. Susuzluk, doğadaki tüm canlıların vücut sıvılarını korumak için geliştirdikleri bir adaptasyondur. Dehidrasyon ve hipohidrasyon tablolarına işaret eder. Bebekler, küçük çocuklar ve yaşlılar susuzluk açısından hassas gruplardır. Bu nedenle susuzluk hissetmeden su içilmesi gerekir (10, 12). Suyun vücuttaki görevleri şunlardır:

- Besinlerin sindirimi, emilimi ve hücrelere taşınması
- Metabolizma sonucu oluşan atıkların akciğer ve böbreklere taşınarak dışarı atılması
- Vücut ısısının denetimi (vücutta oluşan ısı terle dışarı atılır)
- Eklemelerin kayganlığının sağlanması
- Elektrolitlerin taşınması (1, 11, 13)

Vücutun Su Dengesi

Vücuttaki su oranının yeterli düzeyde tutulması yaşamsal önem taşır. Optimum fiziksel ve bilişsel performans, sağlıklı hidrasyon seviyesinin korunması ile mümkündür. Vücut ağırlığının %1-2'sinin (500 ml-1000 ml) kaybedilmesi durumunda dikkatin dağıldığı, alginin azaldığı, öğrenmenin zorlaştığı, yorgunluk ve baş ağrısı hissedildiği ve sonuç olarak uyanıklık halinin/canlılığın azaldığı bildirilmektedir. Bu nedenle vücuttan kaybedilen suyun yerine konması zorunludur (11, 12, 13, 14). Vücutun su dengesi, kayıpların yerine konması ile sağlanır. İnsan, vücudundan normal koşullarda ortalama günlük, deri yoluyla 500 ml, akciğerlerle 300 ml, böbreklerden idrarla 1500 ml ve gaita ile 100-200 ml olmak üzere toplam 2500 ml su kaybeder. Vücuttan kaybedilen suyun miktarı içilen su, beslenmenin bileşimi, iklim-sıcaklık, aktivite düzeyi, çalışma koşulları, giyim şekli, hastalıklar ve vücudun hormon dengesine göre değişir. Sıcak, soğuk ve kuru havalarda, egzersiz ve spor dahil ağır fiziksel uğraşda ve enfeksiyon hastalıklarında deri yoluyla su kaybı artar (1, 12). Normal koşullarda vücuttan atılan ortalama 2,5 litre su yiyecekler, içecekler ve metabolik su olarak karşılanır (1, 12, 13).

Su Gereksinimi

Su gereksinimi bireyin metabolizması, çevresel koşullar ve aktivite düzeyine bağlı olarak değişir. O nedenle gereksinimler, yaş gruplarına ve özel durumlara göre "yeterli alım" (*Adequate Intake*) olarak belirtilir (13, 14, 15). Su gereksinimi su, yiyecekler, içecekler ve metabolizma sonucu vücutta üretilen su (metabolik su) ile karşılar. Yiyecekler ve içeceklerden alınan su, vücudun toplam su alımı olarak ifade edilir (13,14,15).

Metabolik su: Besin öğelerinin metabolizmaları sonucu oluşur. Metabolik su miktarı beslenmenin bileşimine göre değişir. Ortalama olarak 1 gram karbonhidrattan 0.6 gr, 1 gram yağdan 1,0 gr ve 1 gram proteinden 0,4 gr su oluşur. Karbonhidrat, protein ve yağ dengeli olan 2000 kalorilik bir beslenme ile 270 gr metabolik su sağlanır (13, 15).

Yetişkin bir insan günlük su gereksiniminin %20-30'unu yiyeceklerle, %70-80'ini de içeceklerle (su dahil) karşılar. Su içeriği yüksek besinlerin yenmesi, içecek alımını azaltır. Sucuk, sosis, pastırma gibi et ürünleri %15-40 oranında su içerirken; ekmek, poğaç, simit, kek, kurabiye türleri %30-40, sebze ve meyveler %80-95 oranında su içerir. Beslenmede taze sebze ve meyvelerin çok olması, içecek alımını azaltır (1, 13, 15). Önemi çok iyi bilinmesine karşın günlük beslenmede su, çoğunlukla ihmal edilir. Son yıllarda hidrasyonun yeterliliği konusunda yoğun çalışmalar yapılmasına karşın, su tüketim miktarına ilişkin bilimsel öneriler, hâlen açık değildir (14). Yaşamın farklı dönemlerinde günlük alınması gereken ortalama su miktarı Tablo 2'de verilmiştir. Yetişkinlerde ortalama alınan her bir kalori için 1 ml su önerilmektedir. Bu doğrultuda yetişkinlerin alması gereken ortalama su miktarı 2-3 litre/gün'dür (13, 15).

Sonuç

Ekmek tarih boyunca olduğu gibi günümüzde de yaygın şekilde üretilmekte ve tüketilmektedir. Tahıl kaynaklı besinlerin başında yer alan ekmek karbonhidrat, lif, vitamin ve minerallerden zengin bir besindir. Glisemik indeksi düşüktür. Bu içeriği ile beslenmenin desteklenmesi ve sağlığın korunması açısından önemli bir besindir. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte rafine edilmiş ekmek üretilmesi,

beslenme ve sağlık açısından olumsuzluklara neden olmuştur. Ancak günümüzde, sağlık üzerine yararlı etkileri kanıtlanan tam tahıllı ekmeğin beslenmedeki önemi daha iyi anlaşılmıştır.

Vücutun temel bileşenlerinden biri olan su ise bebeğinden yaşlısına, sporcusundan işçisine, gebesinden emziren kadınına kadar yaşamın tüm süreçleri için esansiyeldir. Vücutta gerçekleşen bütün kimyasal ve biyokimyasal olaylar suya bağımlıdır. Su, optimal fiziksel ve bilişsel işlevler için hayati önem taşır. Buna karşın çoğunlukla ihmal edilir. Vücut için en önemli sıvı sudur. Susama hissi duyulmadan içilmesi gerekir.

Kaynaklar

1) Baysal A. *Beslenme*. 20. Baskı, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara. Kasım 2020.

2) Türk Gıda Kodeksi Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği. (Tebliğ No: 2012/2) Türk Gıda Kodeksi-2020.

3) Badem A. *Ekmek ve Unlu Mamuller*. Eds:Geçgin E, Baltacı M. *Temel Mutfak Teknikleri ve Yönetimi*. Detay Yayıncılık. 1. Baskı. Ankara, 14. Bölüm. Sayfa:265-286. 2021.

4) Gültekin F, Akın S, Elgün A. *Ekmek Hakkında Güncel Bir Değerlendirme: Sağlık Etkileri, Gıda Katkı Maddeleri ve Helallik Sorunu*. *Journal of Halal Life Style* 1(1):1-17. 2019.

5) Yoldas İltac H, Sadık M, Garipağaoğlu M. *Types of Bread Preferred by Adult Individuals and Bread's Place in Daily Nutrition*. *Progress in Nutrition*. 2021. 23(3):e2021096.

6) Serra-Majem L, Bautista-Castaño I. *Relationship Between Bread and Obesity*. *British Journal of Nutrition*. 13(2):29-35.2015.

7) T.C. Sağlık Bakanlığı. *Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması*. Sağlık Bakanlığı Yayın no: 1132. www.beslenmehareket.saglik.gov.tr Ankara. 2019.

8) Özgüdenli OG, Uzunağaç Ö. *Selçuklu Anadolu'sunda Ekmek*. *Marmara Türkiyat Araştırmaları Dergisi*. 1(1):43-72. 2014.

9) Şen MA, Ekinci E. *Türkiye'de Üretilen Coğrafi İşaret ile Tescillenmiş Ekmek Çeşitleri Üzerine Bir Nitel Araştırma*. *Avrasya Turizm Araştırmaları Dergisi*. 1 (1). 32-41. 2020.

10) Çırak O, Çakıroğlu FP. *Sporcularda Sıvı Dengesi ve Performansa Etkisi*. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*. (1-2-3): 139-150. 2017.

11) Popkin BM, D'Anci KE, Rosenberg IH. *Water, Hydration, and Health*. *Nutrition Reviews*. 68(8):439-458, 2022. doi:10.1111/j.1753-4887.2010.00304.x

12) Armstrong LE, Johnson EC. *Water Intake, Water Balance, and The Elusive Daily Water Requirement*. *Nutrients*. 2018, 10, 1928; doi:10.3390/nu10121928

13) *European Hydration Institute*. <https://www.google.com/search?q=european+hydration+institute&oeq=eur&aqs=chrome>. (Erişim Tarihi: 01.04.2022).

14) Sawka MN, Cheuvront SN, Carter R. *Human Water Needs*. *Nutrition Reviews*. 63:6.S30-S39, 2005.

15) *Scientific opinion on dietary reference values for water*. *EFSA Journal*. 8(3):1459, 2010.

Tablo 2: Yaşamın farklı dönemlerinde su gereksinimi (15)

Yaş/Dönem	Günlük su miktarı (ml)
0-6 ay	680 ml, 100-190 ml/kg
6-12 ay	800-1.000
1-3 yaş	1.100-1.300
4-8 yaş	1.600
9-18 yaş Kız	1.900-2000
9-18 yaş Erkek	2.100-2500
19-70 Kadın	2.000
19-70 Erkek	2.500
Gebe kadın	2.300
Emziren kadın	2.700