

## *Tam Buğday Ekmeği ve Sağlık Üzerine Etkisi*

*İdrani KALKAN<sup>1</sup>, Büşra ÖZARIK<sup>2</sup>*

### **Özet**

Ülkemizdeki tahıl tüketiminin başında ekme gelmektedir. Günlük enerjinin ortalama %50'si ekme ve tahıl ürünlerinden karşılanmaktadır. Türkiye'de de, tahıllardan en çok kullanılanı buğday ve buğday mamulleridir. Ancak toplumda beyaz ekme unu; tam tahıl unundan veya kepekli un dan daha çok tüketilmektedir. Tanenin tamamını içeren tam tahıllar, besleyicilik ve fitokimyasal bileşenler açısından zengindir. Birçok epidemiyolojik ve klinik çalışma, tam tahıl tüketimi ile kardiyovasküler hastalık, kanser, tip II diyabet ve obezite gibi birçok kronik hastalık riski arasında ters orantılı bir ilişki göstermektedir. Besleyici değeri oldukça yüksek olan buğdayın öğütülme sırasında kepek ve öz kısmının ayrılması, birçok besin öğesinde önemli kayıplara neden olmaktadır. Bu bakımdan, beyaz una göre kepekli un veya tam tahıl ürünlerinin daha çok tüketilmesi özendirilmeli ve toplumda gerekli farkındalık yaratılmalıdır. Bu makalede ekmeğin tarihi, kültürümüzde ekmeğin yeri, beslenmedeki önemi ve sağlık üzerine etkileri ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Tahıl, Ekme, Tam Buğday Ekmeği, Kepekli Un, Kronik Hastalıklar*

### **Whole Wheat Bread and Its Effects on Health**

#### **Abstract**

Bread is the major form of cereal consumption in this country. Of the average daily energy consumption, 50% comes from bread and cereals. Wheat and wheat products are the most commonly used form of cereals in Turkey. However, white bread flour is consumed more than the whole wheat or wheat bran flour by the society. Whole grains are rich in nutrient and phytochemical components. Many epidemiological and clinical studies, suggests an inverse relation between whole grain consumption and the risk of chronic diseases such as obesity cardiovascular disease, cancer and type II diabetes. During the grinding of whole wheat, separation of the bran and wheat germ from the grain leads to significant loss of many valuable nutrients. In this regard, consumption of whole wheat flour or whole grain products rather than white flour must be encouraged by raising the awareness in the community. This article describes the history and the importance of bread in Turkish culture; also its significance in nutrition and health has been discussed.

**Keywords:** *Grains, Bread, Whole Wheat Bread, Bran Flour, Chronic Diseases*

<sup>1</sup>Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Aydın Üniversitesi

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, KONYA

## **Giriş**

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan beyana göre, sağlık şu şekilde tanımlanmıştır: “Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir” (WHO, 1978). İnsanın fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik halinde olması, büyük ölçüde koruyucu sağlık önlemlerinin alınmasına bağlıdır - ki bunların arasında en önde geleni sağlıklı beslenmedir. Vücudun büyümesi ve gelişmesi, verimli çalışması, dış etkenlere ve hastalıklara karşı dirençli olabilmesi için gerekli olan besin öğelerinin her birinin yeterli miktarda alınması ve vücutta uygun şekilde kullanılması durumu “yeterli ve dengeli beslenme” veya “sağlıklı beslenme” deyimini ile açıklanır (Baysal ve ark., 2002). Ülkemizde, hala birçok kişi değişik besinlerin besleyici değerleri, sağlığa uygun besinlerin neler olduğu ve uygulanan diyet ile hastalık arasındaki ilişkiler konusunda yanlış ve eksik bilgiye sahiptir. Bireysel diyet ve sağlık uygulamalarının düzeltilmesi; önlenebilir hastalıkları, sakatlıkları ve erken ölümleri azaltmaktadır. Beslenme yetersizliği ve dengesizliği bazı hastalıkların oluşmasında doğrudan, bazılarında ise dolaylı nedendir (Ergün, 2014).

Mevcut bilimsel kanıtlar, yetersiz ve aşırı beslenmenin çeşitli sağlık sorunlarının oluşmasında önemli rol oynadığını göstermektedir. Kalp-damar hastalıkları, kanserler, kronik solunum yolu hastalıkları ve diyabetin bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında öne çıktığı ve bu dört tip bulaşıcı olmayan hastalığın, düşük ve orta gelirli ülkelerin büyük çoğunluğunda görülen ölümlerde en büyük paya sahip olduğu bildirilmektedir. Bu hastalıkların; tütün kullanımı, sağlıksız beslenme, fiziksel hareketsizlik ve alkol kullanımından oluşan yaşam biçimiyle ilişkili, ortak ve önlenebilir risk faktörleri ile bağlantılı olduğu kabul edilmekte

dir. Küreselleşme sürecinde beklenen yaşam kalitesine ulaşmak için tüm bireylerin ve toplumun beslenme bilincini artırarak, sağlıklı beslenmenin yaşam biçimine dönüştürülmesi gerekmektedir (Aktaş ve Özdoğan, 2016).

Bazı bitkilerin tohumu olan tahıllar, düşük sosyoekonomik düzeyli halk topluluklarının en önemli besinidir. Tahıl grubu; buğday, pirinç, mısır, çavdar, yulaf, arpa, darı gibi tohumları içerir. Ülkemizde kişi başına düşen günlük enerjinin %70 kadarı, en ucuz enerji kaynağı olan tahıllardan temin edilmektedir. Ülkemizde, tahıllardan en çok kullanılanı buğday ve buğday mamulleridir. Ayrıca, mısır daha çok Karadeniz bölgesinde, çavdar da dağlık bölgelerde bir miktar kullanılmaktadır (Baysal, 2007).

Tahılların farklı tüketim şekilleri vardır; un, makarna, bulgur, nişasta vs., bunların arasında en önde geleni ise ekmektir. Tahıl unları içerisinde ekmek yapma özelliğine sahip olanlar, buğday ve çavdar unudur. Diğer tahıl unlarında hamurun genişlemesinde esas olan elastik gluten maddesi oluşmaz. Ancak, buğday tanelerinin %65-75 kadarı karbonhidrat içermektedir. Bu yüzden, son zamanlarda obezite ve kronik hastalıklar riski açısından ve ekmek konusunda çeşitli kaynaklardan gelen olumsuz mesajlardan dolayı, tüketiciler ekmek tüketimi konusunda bazı endişeler taşımaktadır. Bununla birlikte, buğday ekmeği karbonhidratın yanı sıra %8-12 protein, %1-5 yağ, %1-2 kadar mineral içerir ve özellikle B grubu vitaminini açısından zengin bir besin kaynağıdır (Aktaş ve Özdoğan, 2016; Baysal, 2007). Dolayısıyla, tüketilen ekmeğin miktarından ziyade türüne dikkat edilmesi ve özellikle kepekli ekmek tüketimine yer verilmesi tavsiye edilir; çünkü buğdayın öğütülmesi sırasında, vitamin ve minerallerin büyük bir kısmı kepeklerle bir-

likte undan uzaklaştırılmaktadır. Bu makalede ekmeğin tarihi, kültürümüzde ekmeğin yeri, beslenmedeki önemi ve sağlık üzerine etkileri ele alınmıştır.

### **Türkiye’de Ekmek Tüketimi ve Kültürü**

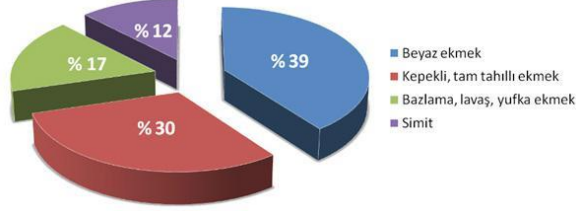
Ekmeğin tarihi, insanlık tarihi kadar eskidir. Bazı sosyal bilimcilere göre ekmeğin medeniyetin ilk adımıdır. Çünkü insanoğlu ekmeği yapmayı öğrendikten sonra her gün gıda aramak zahmetinden kurtulmuş, başka uğraşlara zaman ayırmaya başlamıştır. İlk insanlar su ile ıslatılmış ve kendi haline bırakılmış buğday kırmasında gözeneklerin meydana geldiğini görmüşler, bu kitleyi sıcak taslar üzerinde pişirdikleri zaman, bunda tat ve lezzet olduğunu anlamışlardır. Avrupalılar buğdaydan önce çavdar gibi diğer tahıl ürünlerini kullanmışlar, ancak 15. yüzyılda buğdaydan beyaz ekmeğin yapımına başlamışlardır. Eremya Çelebi Kömürçüyan tarafından 17. yüzyılda yazılan, ‘İstanbul Tarihi’ adlı kitapta Kırım, Kefe, Varna, Köstence, Burgaz’dan buğday yüklü gemilerin İstanbul’a geldiği ve Ermeni ekmeği us-taları tarafından farklı ekmeğin pişirildiğinden söz edilmiştir (Arı, 2010). Mikroorganizmaların ve mayanın aktif olarak bilinmesinden (19. yüzyıl) sonra, ekmeğin üretimi geniş ve gelişen bir sanayi dalı haline gelmiştir. Mısır’dan Roma’ya ve ardından Batı Avrupa’ya yayılan mayalı ekmeğin, son asırlarda hemen hemen bütün dünyada sofralarda yerini almıştır (Yücecan, 1992).

Bir tahıl ülkesi olmamız, beslenme alışkanlıklarımız ve sosyo-ekonomik yapımız nedeniyle ekmeğin beslenmemizdeki önemi daha da fazladır. Ülkemizdeki tahıl tüketiminin başında ekmeğin gelmektedir. Günlük enerjinin ortalama %50’si ekmeğin ve tahıl mamüllerinden gelmektedir. Günlük ekmeğin tüketimi bireylerin özelliklerine, alışkanlıklarına, yaşam ve çalışma biçimlerine ve diyetlerinin bileşimine

göre değişir. Özellikle yaz aylarında, tarım ve inşaat işlerinde çalışanlar pişmiş yemek yerine ekmeğin-meyve, ekmeğin-sebze, ekmeğin-peynir gibi yiyeceklerle bir-iki öğünü geçiştirirler. Aynı şekilde, yemek pişirme imkânı olmayanların bir iki öğünü ekmeğin-peynir, ekmeğin-zeytin, ekmeğin-helva, ekmeğin-et ürünleri, ekmeğin-yumurta gibi karışımlar oluşturur. Ayaküstü beslenme (fast-food) sisteminde ekmeğin önemli yer tutar. Yine sulu yemekler ekmeğin tüketimini artırırken, susuz yemekler ile pilav, makarna, börek, tatlı gibi yiyeceklerin menüde yer alması ekmeğin tüketimini azaltır (Yücecan, 1992).

Tüketilen ekmeğin çeşitleri arasında, kentlerde yaşayan hane halklarının %40,1’inin ekmeğin, bazlama ve yufkayı hanede ürettikleri gösterilmiştir. Kırsal alanlarda yaşayan hane halklarının ise %77,4’ünün ekmeğin, bazlama ve yufkayı hanede ürettiği belirlenmiştir. Şekil 1’de, Türk toplumunda yaygın olan ekmeğin türlerinin günlük enerji karşılama oranları gösterilmiştir.

Son yıllarda Türkiye’de besin tüketim eğilimi incelendiğinde; ekmeğin, süt-yoğurt, et, taze sebze ve meyve tüketimi azalırken, kuru baklagiller, yumurta ve şeker tüketiminin arttığı söylenebilir. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu’na göre 1974 yıllarında Türk halkı; günlük enerjinin %44’ünü (ortalama 425 g/gün) ekmeğinden sağ-lamaktaydı. Tahıl ve tahıl ürünlerinden gelen enerjinin, 2003-2004 yıllarında günlük enerjinin %37’si (ortalama 325 g/gün) olduğu ve 2010 yılında ise bu değer %25,3’e düştü-ğü (ortalama 200 g/gün saptanmıştır (TCSB, 2014).



**Şekil 1.** Türk toplumunda yaygın olan ekmek türlerinin günlük enerji karşılama oranları (Şanlıer, 2012)

### Ekmepteki Besin İçerikleri

Tahıl tanesinin dış kısmını kaplayan kabuğu, tanenin yaklaşık %14,5'ini oluşturur. Öğütülmede kepek olarak ayrılır. Kabuğun yapısında nişasta olmayan karbonhidratlar ve bitkisel kimyasallar daha çok yer tutar. Bunların yanında, vitamin ve mineraller de bu kısımda daha yoğundur. Kabuğun altında bulunan endosperm kısmı, tanenin %83'ünü oluşturur ve enerji deposudur. Tanenin %2'sini oluşturan embriyo (ruşeym), tanenin yeni bitki oluşmasını sağlayan bölümüdür ve protein, lipid, vitamin ve mineraller açısından endosperme oranla daha yoğundur. Taneinin bu üç bölümündeki öğelerin yoğunluğu değişik olduğundan, öğütme ile birbirinden kolayca ayrılabilir (Baysal, 2012; Şanlıer, 2012).

Ekmeğin besin öğeleri içeriği, buğdayın saflaştırılma durumuna göre değişkenlik göstermektedir. Besleyici değeri oldukça yüksek olan buğdayın öğütülme sırasında kepek ve öz kısmının ayrılması, birçok besin öğesinde önemli kayıplara neden olmaktadır. Özellikle düşük randımanlı unlardan yapılan ekmeklerde bu kayıpların daha da arttığı bilinmektedir (Şanlıer, 2012). Tablo 1'de tam buğday unu ile beyaz un besin değeri açısından karşılaştırılmıştır.

**Tablo 1.** Tam buğday unu ile beyaz unun besin değeri açısından karşılaştırılması (Baysal, 2012; Şanlıer, 2012).

BESİN UNSURU	TAM BUĞDAY UNU	BEYAZ UN
	(100 g)	(100 g)
Enerji (kkal)	339	364
Posa (g)	12,2	2,7
<b>Mineraller</b>		
Kalsiyum (mg)	34	15
Demir (mg)	3,9	1,2
Magnezyum (mg)	138	22
Fosfor (mg)	346	1,8
Potasyum (mg)	405	1,7
Çinko (mg)	2,9	0,7
Selenyum (mg)	70,7	33,9
<b>Vitaminler</b>		
Tiamin (mg)	0,45	0,12
Riboflavin (mg)	0,22	0,04
Niasin (mg)	6,4	1,2
Pantotenik asit (mg)	1,0	0,44
B6 vitamini (mg)	0,34	0,04
Folik asit (µg)	44	26
E vitamini (mg)	0,82	0,06

Taneinin tamamını içeren tam tahıllar, besleyicilik ve fitokimyasal bileşenler açısından zengindir. Sağlık açısından faydaları bilinen bu bileşenler arasında diyet posası, elzem yağ asitleri, antioksidanlar, fenolik bileşikler, lignanları içeren fitoöstrojenler, vitaminler (B, E) ve mineraller (Fe, K, Mg, Se) vardır. Buğdayın kabuk(kepek) kısmında posa yüksektir. Genel beslenme ve diyet tedavisinde posa, fiziksel ve fizyolojik fonksiyonları, gastro-intestinal yoldaki farklı lokal ve sistemik etkileri nedeniyle önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye'ye özgü beslenme rehberinde, 20 yaş üstü sağlıklı bireylerin günlük posa gereksi-

**Tablo 2.** Farklı tam tahıl tanelerinin besin içerikleri (Jonnalagadda ve ark., 2010).

Tahıl	Enerji	Total Karbonhidrat	Protein	Total Yağ	Diyet Posası
	KJ/100g		g/100g		
Buğday	1421	75,4	10,7	1,99	12,7
Yulaf	1626	66,3	16,9	6,9	10,6
Arpa (kabuksuz)	1480	73,5	12,5	2,3	17,3
Pirinç (kahverengi, uzun taneli)	1547	77,2	7,9	2,9	3,5
Mısır (sarı)	1526	74,3	9,4	4,7	7,3
Çavdar	1413	75,9	10,3	1,6	15,1
Darı	1580	72,8	11,0	4,2	8,5
Sorgum	1413	74,6	11,3	3,3	6,3
Tef (tahıl)	1534	73,1	13,3	2,4	8,0
Tritikale (tahıl)	1404	72,1	13,0	2,1	NA

nimi 25-20 g olarak açıklanmıştır. Tam tahıllı ekmeğin %50-85'i suda çözünmez posadan (selüloz, hemiselüloz, lignin) oluşurken, %15-50'si suda çözünür posalardan (pektin, gumlar,  $\beta$ -glukan, müsilajlar, dirençli nişasta) oluşmaktadır. Suda çözünmeyen posa bağırsak hareketleri sağlarken; suda çözünür posalar glikoz/früktoz oligomer olup prebiyotik etki göstermektedir. Önemli etkiler arasında şunlar vardır: bağırsakta bifidobakterilerin büyümesini uyarır ve kan kolesterolünü düşürür (Şanlıer, 2012). Tablo 2'de farklı tam tahıl tanelerinin besin içerikleri gösterilmiştir. Buğday yerine, çavdar ve yulaf ürünleri de beslenme açısından iyi alternatifler olarak kabul edilebilir.

### Tam Buğday Ekmeğin Sağlık Üzerine Etkileri

Tablo 1'de gösterildiği gibi tam tahıllı buğday unu beyaz una göre daha çok posa, vitamin ve mineral içermektedir. Tam tahıllı ekmeğin, B grubu vitaminleri için iyi bir besin kaynağıdır. Ayrıca, 1938 yılında buğday ununun tiamin ve niasin ile zenginleştirilmesi programının

başlamasından bu yana pellagra ve beriberi hastalığı, 1998 yılında folik asitin eklenmesi ile birlikte de nöral tüp defekti insidansının önemli derecede azaldığı görülmektedir (Adams, 2013). Beriberi hastalığı, tiamin (B1) eksikliğinde meydana gelir; iştahsızlık, halsizlik ve sinir sisteminde bozulmalar görülür. Pellagra hastalığı, niasin (B3) eksikliğinde meydana gelir; deride iltihaplanma, ishal ve sinir sistemi bozukluğu görülür. Mısırdaki niasin miktarı az olduğu için, uzun süre mısır ve mısır ekmeği tüketen insanlarda görülür.

Demir eksikliği anemisi (DEA), gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerin en önemli halk sağlığı sorunlarından bir tanesidir. Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülmüş bir çalışmada, Türkiye'de DEA sıklığı %7,8 olarak saptanmıştır. Ayrıca, 12-23 aylık çocukların %50'sinin diyetle demiri yetersiz aldığı saptanmıştır (Erduran, 2010). Tam tahıl ürünleri zenginleştirme programında demirin de dahil edilmesi, demir eksikliklerinin azaltılmasına yardımcı olabilir.

Tam tahıl tüketen bireylerde, bazı kronik hastalıkların riski önemli derecede azalmaktadır: Kalp hastalıkları riskinin %25-36, Tip II diyabet riskinin %21-27, GIS kanserleri riskinin %21-43, obezite riskinin %47 oranında düştü-ğü öne sürülmektedir. Tam buğday ekmeğın yoğun/sert olması nedeniyle çiğneme sayısı daha fazladır, hızla yutulmaz. Besinleri çok çiğnediğimizde leptin hormonu tam görev yaparak iştah azaltır ve doyunluk hissi beyi-ne yaklaşık 11 dakika içinde ulaşır (Şanlıer, 2012).

Posa, içerdiği tam tahıl bileşenleri nedeniyle intestinal homeostazın sağlanmasında temel rol oynar. Çalışmalarda, tahıllardan gelen po-sanın ve tam tahıl tüketiminin artırılmasının dışkı hacmini, suyun emilimini ve kolonda po-sanın kısmi fermantasyonunu artırdığı görülmektedir. Oligosakkaritlerin (çözünür posa) de feçesteki yararlı bakterilerin sayısını artırdığı bildirilmiştir. Dirençli nişasta, normal nişastanın sindirildiği gibi sindirilmemektedir. Dirençli nişasta, direkt kolona giderek burada fermantasyona uğramakta ve tıpkı çözünebilir diyet posası gibi davranmaktadır. Çavdar ve buğday temelli beslenen orta yaşlı erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada, yüksek posa içerikli çavdar ve buğday temelli beslenmenin fekal boşaltımını %33-36 artırdığı ve  $\beta$ -glukourinidaz aktivitesini %29 düşürdüğü öne sürülmektedir (McIntosh ve ark., 2003).

Ayrıca ekmeğın beyazlatılmasında kullanılan benzoyl peroksit gibi kimyasalların ve E472 kodlu katkı maddelerinin kanserojen etkisi olduğu öne sürülmektedir (Doğanay ve Coşkun, 2012). Günümüzde, beslenmeye bağlı bulaşıcı olmayan hastalıkların artması nedeniyle ye-terli ve dengeli, sağlıklı beslenme konusunda bilgilendirme, bilinçlenme çalışmalarına hız verilmiştir. Bu da insanları doğal, besleyici ve sağlıklı olana yönlendirmektedir. Ekmek tü-

ketiminde de beyaz ekmek yerine geleneksel olana yani tam tahıllı ekmeklere dönüş yaşan-maktadır (Şanlıer, 2012).

**Tam Buğday Ekmeği ve Kronik Hastalıklar Kardiyovasküler hastalığı:** Birçok epidemiyolojik ve klinik çalışma, tam tahıl tüketimi ve kardiyovasküler hastalık (KVH) riski ara-sında ters orantılı bir ilişki bulmuştur. Diyet posası ve koroner hastalıklar üzerine yapılan birkaç kohort çalışmasının analizi sonucunda, tahıl ve meyvelerden sağlanan diyet posası tüketiminin koroner hastalık görülme riskiy-le ters ilişki gösterdiği bulunmuştur. Özel-likle tahıllarda bulunan çözünür posa, ince bağırsakta safra asitlerini bağlar ve dışkı ile atımını hızlandırır; ayrıca, hepatik kolesterol üretimini ve yağ asit sentezini azaltır. Koroner kalp hastalıklarıyla ilgili olan göstergelerin ölçüldüğü 2 ayrı çalışmada; tam tahıl tüketimi ile düşük kolesterol ve homosistein düzeyle-ri arasında bir ilişki bulunmuştur (Jensen ve ark., 2006; Mellen ve ark., 2008). Amerika'da Rimm ve arkadaşları, yaşları 40-75 arasında değişen 43757 sağlık uzmanı üzerinde tahıl tüketimi ve Miyokardiyal Enfarktüsü (MI) geçirme riski arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Tahıl posasının MI riskini azaltan en önemli faktör olduğu ve her 10 g'lık tahıl posası tüke-timi artışıyla riskin %29 azaldığı bulunmuş-tur (Rimm ve ark., 1996). Van Dam ve ark. (2003), tam tahıl içermeyen diyet tüketiminin, kan kolesterol seviyesini artırdığını ve daha az mikro besin ögesi tüketimiyle sonuçlan-dığını bildirmişlerdir. Ayrıca, tam tahılları da içeren ölçülü yeme davranışının, daha düşük C re-aktif protein düzeyi ve aterosklerozun erken evresi olan endotelial disfonksiyonla ilişkili olduğu tespit etmişlerdir.

**Tip II Diyabet:** Diyabet hastalığının tedavi-sinde ve kan glikozunun kontrolünde beslen-me biçimi temel nokta olarak kabul edilir.Kan

glikozunu direkt olarak etkileyen karbonhidratlar, beslenme tedavisinde anahtar rol oynar ve karbonhidratların diyetteki temel kaynağı tahıllardır. Tahılların çoğu farklı oranlarda karbonhidrat içermektedir. Beslenme açısından değerlendirildiğinde, karbonhidratların sadece miktarı önemli değildir. İçeriğindeki karbonhidrat türü (glikoz, fruktoz, sükröz, laktoz) veya var olan nişastanın türü (amiloz, amilopektin, dirençli nişasta), emilme hızı, besinin pişirilme yöntemi (yemeğin pişirilme şekli ve zamanı, ısı derecesi), besinin işleme derecesi (nişastanın jelatinize olma derecesi, parça büyüklüğü, yiyeceğin formu), diğer bileşenler (örneğin; pektin, fitat ve tanen gibi doğal maddeler sindirimi yavaşlatır) gibi faktörler de önemlidir (Şanlıer, 2012). Tam tahıllı veya işlenmemiş buğdaydan yapılan ekmeğin Glisemik İndeksi (Gİ) ve Glisemik Yükü (GL) saflaştırılmış veya beyaz undan yapılan ekmeğe göre daha azdır (Atkinson ve ark., 2008). Düşük Gİ'li beslenmenin insülin salınımını azaltırken, kan lipit konsantrasyonunu da düşürdüğü klinik çalışmalarda gösterilmiştir (Kim, 2009). Bazı çalışmalarda düşük Gİ'li ekmeğin tüketen ve ayrıca tam tahıllardan da posa alan diyabetik hastalarda, diğer hastalara göre kan glikoz, kolesterol ve trigliserid (TG) düzeylerinde düşüş gözlemlenmiştir

(Şanlıer, 2012). Jensen ve ark. (2006) tarafından 938 sağlıklı birey üzerinde yapılan bir çalışmada; açlık insülini, glikozillenmiş HbA<sub>1c</sub>, C peptit, leptin gibi glisemik kontrol plazma göstergelerinin tam tahıl tüketimi ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda, tüm glisemik göstergeler ile tam tahıl tüketimi arasında ters yönde güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Başka bir çalışmada homosistein, toplam kolesterol ve LDL kolesterol seviyeleri ile de tam tahıl tüketimi arasında aynı şekilde ters yönde güçlü bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Aune ve ark., 2011). Kanseri: Çalışmalarda, tam tahıl ürünlerinin tüketimi ile, mide, ağız/gırtlak, pankreas, endometrium, üst sindirim ve diğer GIS kanseri gibi bazı kanser türlerinin daha az görüldüğü bildirilmiştir; ancak en çok kolorektal kanser oluşumu ile ters yönde güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır (Aune ve ark., 2011). Tablo 3'te, diyet posası, tam tahıllar ve kolorektal kanser konusunda 25 prospektif çalışmayı içeren bir meta analiz sonucu gösterilmiştir.

Tam tahıllar, fermente olabilen karbonhidratları / çözünen posayı (dirençli nişasta ve oligosakkaritler) yüksek miktarlarda içermektedir ki bunlar yağ asit sentezini azaltarak dolaylı olarak kanser önlemede etkilidir. Öte yandan,

**Tablo 3.** Diyet posası, tam tahıllar ve kolorektal kanser (Aune ve ark., 2011).

	Çalışma sayısı	Rölatif Risk	%95 CI*
10 g toplam diyet posası	16	0.90	0.86- 0.94
Meyve posası	9	0.93	0.82- 1.05
Sebze posası	9	0.98	0.91- 1.06
Kurubaklagil posası	4	0.62	0.27-1.42
Tahıl posası	8	0.90	0.83-0.97
3 porsiyon/gün tam tahıllar	6	0.83	0.78-0.89
*CI: confidence limit			

tahıllardaki çözünmeyen diyet posası, fekal hacmi artırır, bağırsak geçiş zamanını hızlandırır ve mitojenlerin ince bağırsak epitel hücreleri ile etkileşim riskini azaltır. Ayrıca, tam tahıllar inülin gibi prebiyotik oligosakkaritleri içermektedir. İnsan çalışmalarında, oligosakkaritlerin bifidobakterileri uyarak ve E. coli ve Clostridium gibi mikro-organizmaları azaltarak ince bağırsak florasını koruduğu bulunmuştur. Diyet posasının fermentasyon ürünü olan kısa zincirli yağ asitleri (KZYA), antineoplastik etki göstermektedir ve bütirat, anormal hücrelerin apoptozisine neden olabilmektedir. KZYA ayrıca kolonik pH'ı düşürerek karsinojenik hücrelerin potansiyelini azaltabilmektedir. Mourouti ve ark. (2016) tarafından 500 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, tam tahıl tüketimi ile meme kanseri oluşumu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda araştırmacılar, haftada 7 kere ve daha fazla tam tahıl tüketiminin, meme kanser oluşumu riskini önemli derecede düşürdüğünü öne sürmüştür.

**Obezite ve vücut ağırlık denetimi:** Araştırmacılar tam tahıl tüketiminin vücut ağırlığının azaltılmasında etkili olabileceğini vurgulamaktadır. Bunun çeşitli nedenleri vardır. Saflaştırılmadıkları için tam tahıllı ürünlerin enerjisi daha düşüktür ve düşük glisemik indekse sahiptir. Ayrıca, tam taneli besinler yüksek miktarda diyet posası içerdiği için leptin, insülin ve C-peptid gibi pankreas ve ince bağırsak hormonlarının sekresyonunu artırır. Tokluk duygusunu yükselterek enerji alımını azaltır. Diğer taraftan, tahıllarda var olan çözünür posalar, gastrointestinal sistemde sıvı emerek intraluminal viskoziteyi artırır, gastrik boşalma zamanı yavaşlar ve ince bağırsakta emilim yavaşlar böylece vücut ağırlık denetimine yardımcı olur. Ayrıca, sindirilmeyen karbonhidratlar (çözünür posa), fermentasyonu gerçekleştirerek probiyotik etki sergilemek

suretiyle intestinal mikrofloranın düzenlenmesini sağlar ve KZYA üreterek vücut ağırlığını etkileyen bazı metabolik ve fizyolojik mekanizmaları denetler (Jonnalagadda ve ark., 2010; McKeown ve ark., 2009). Fazla tam tahıl tüketiminin (günde 3 porsiyon veya daha fazla), 14 kesitsel çalışmanın 11'inde daha düşük beden kitle endeksi (BKİ), 3'ünde daha düşük bel çevresi ile ilişkili olduğu gös-terilmiştir ( $p<0.05$ ) (Jonnalagadda ve ark., 2010). Mc Keown ve ark. (2009) tarafından tam tahıl tüketiminin bel kalça oranı ve ab-dominal yağı ile ters yönde güçlü bir ilişkisi olduğu bildirilmiştir.

#### **Sonuç:**

Ekmek, Türk toplumunun beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Türkiye'de ekmek daha çok buğdaydan üretilmektedir. Ancak beyaz ekmek unu, tam tahıl unundan veya kepekli undan daha çok tüketilmektedir. Kalp-damar hastalıkları, kanserler, kronik so-lunum yolu hastalıkları, diyabet, obezite gibi hastalıklar ve bunlarla bağlantılı kronik hastalıklar, başlıca dengesiz beslenme, fazla enerji alma ve hareketsiz yaşam şekline kaynaklanmaktadır. Tam tahıl ve kepekli ekmek unlarının veya bunlardan yapılan tahıl ürünlerinin, hastalıkların önlenmesinde etkili oldukları yapılan birçok araştırmada gösterilmektedir. Bu bakımdan, beyaz una göre kepekli un veya tam tahıl ürünlerinin daha çok tüketilmesi özendirilmeli ve gerekli farkındalık yaratılmalı, bu yönde tüketimin özendirilmesine yönelik bilgilendirmeler ve çalışmalar yapılmalıdır.

#### **KAYNAKÇA**

Adams, J. (2013). The state of science regarding consumption of refined and enriched grains. *Cereal Foods World*, 58(5): 264–268. doi:10.1094/CFW-58-5-0264.



Aktaş, N., Özdoğan, Y. (2016). Gıda ve beslenme okuryazarlığı. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 20(2): 146-153.

Arı, K. (2010). Osmanlı Devleti'nde Göçlerle Aktarılan Besin Kültürü ve Bunun Türk Yemek Kültürü'ne Etkileri. I. Türk Mutfak Kültürü Sempozyumu (Osmanlı Mutfak Kültürü) 14-15 Ekim 2010, Bilecik: 21-45.

Atkinson, F.S., Foster-Powell, K., Brand-Miller, J.C. (2008). International tables of glycemic index and glycemic load values. *Diabetes Care*, 31: 2281-2283.

Aune, D., Chan, D.S.M., Lau, R., Vieira, R., Greenwood, D.C., Kampman, E., Norat, T. (2011). Dietary Fibre, Whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ*, 343:1-20 doi: 10.1136/bmj.d6617.

Baysal, A., Bozkurt N. Pekcan, G. (2002). *Di-yet El Kitabı* (4. Baskı). Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.

Baysal, A. (2007). *Genel Beslenme* (12. Baskı). Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.

Baysal, A. (2012). *Beslenme* (14. Baskı). Hatipoğlu Yayınevi, Ankara.

Doğanay, H., Coşkun, O. (2012). *Tarım Coğrafyası* (2. Baskı), Pegem Akademi, Ankara.

Erduran, E. (2010). Türkiye'de demir eksikliği anemisi ve güncel yaklaşım. XXXVI. Ulusal Hematoloji Kongresi, Belek Antalya. S75-77.

Ergün, R. (2014). Türkiye'ye özgü bazı ek-mek türlerinin glisemik indeks değerlerinin saptanması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme Bilimleri Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Jensen, M.K., Banerjee, P.K., Franz, M., Sampson, L., Gronbaek, M., Rimm, E.B., (2006). Whole grains, bran, and germ in relation to homocysteine and markers of glycemic control, lipids, and inflammation. *Am. J. Clin. Nutr.*, 83(2): 275-283.

Jonnalagadda, S.S., Harnack, L., Liu, R.H., McKeown, N., Seal, C., Liu, S., Fahey, G.C., (2010). Putting the whole grain puzzle together: health benefits associated with whole grains - Summary of American Society for Nutrition 2010 Satellite Symposium *J. Nutr.*, 141: 1011-1022.

Kim, I.J., (2009). Glycemic Index Revisited. *Korean Diabetes J.*,33(4):261-266.

McIntosh G.H., Noakes M., Royle, P.J. (2003). Whole-grain rye and wheat foods and markers of bowel health in overweight middle-aged men. *Am. J. Clin. Nutr.*,77: 967-974.

McKeown N.M., Yoshida, M., Shea, M.K., Jacques, P.F., Lichtenstein, A.H., Rogers, G., Booth, S.L., Saltzman, E. (2009). Whole-grain intake and cereal fiber. *J.Nutr.*, 139:1950-1955.

Mellen, P.B., Walsh, T.F., Herrington, D.M., (2008). Whole grain intake and cardiovascular disease: A meta-analysis. *Nutr. Met. Cardio-vas. Dis.*, 18(4): 283-290.

Mourouti, N., Kontogianni, M.D., Papavagelis, C., Psaltopoulou, T., Kapetanstrataki, M. G., Plytzanopoulou, P., Vassilakou, T., Malamos, N., Linos, A., Panagiotakos, D.B., (2016). Whole grain consumption and breast cancer: a case-control study in women. *J.Am. Coll. Nutr.*, 35(2): 143-149, DOI: 10.1080/07315724.2014.963899.

Rimm, E.B., Ascherio, A., Giovannucci, E. (1996). Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA*, 275: 447–451.

Şanlıer N. 2012. Tam tahıl ürünleri ve sağlık üzerine etkileri. *Tam Buğday Ekmeği Yaygınlaştırma Sempozyumu*, ss. 48-54, Ankara.

TCSB (2014). Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarının Değerlendirilmesi Sonuç Raporu. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 931, Ankara.

WHO (1978). Declaration of Alma-Ata. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR.

Van Dam, R.M., Grievink, L., Ocké, M.C., Feskens, E.J.M. (2003). Patterns of food consumption and risk factors for cardiovascular disease in the general Dutch population. *Am. J. Clin. Nutr.*, 77: 1156–1163.

Yücecan, S. (1992). Türklerde Beslenme Kültürü. Dördüncü Milletlerarası Yemek Kongresi, Konya Kültür ve Turizm Vakfı Yayını, Konya.