

## **Tam Buğday Unu ve Fonksiyonel Özellikleri**

Adem Elgün, M. Kürşat Demir\*

Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Konya  
\*kdemir@selcuk.edu.tr

### **Özet**

Tam buğday unu diyet lifince zengin olup, düşük glisemik indeksli ve düşük kalorili kompleks karbonhidratlara sahip olması, B kompleksi ve E vitaminleri ile P ve Ca gibi minerallerce, prebiyotik ve antioksidan etkili bileşenlerce zenginliği ile yıldan yıla artan bir taleple karşılaşmaktadır. İlaveten, perikarp, testa, aleuron ve ruşeym gibi tanenin dış tabakaları fraksiyonel olarak özel ilgi çekmektedir.

Öte yandan tam buğday ununun hızlı ransid tad kazanıp, böceklenmesi, hamur işçiliğinin zor, ekmek hacminin düşüklüğü, iç renginin esmerliği ve raf ömrünün kısalığı, olumsuz özelliklerini teşkil etmektedir. Ürünlerinin stabilizasyonu ve kalitesi üzerine, ileri ülkelerde yoğun araştırmalar ve yatırımlar gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde de, bu ürünlere karşı yoğun bir ilgi ve talep artışı görülmektedir.

### **Giriş**

Rafine gıdaların birçok rahatsızlığa neden olduğu kanısına varılmasından sonra, tüm dünya az girdili *doğal ve ekolojik gıdalara* ilgisini arttırmış, bunlardan erişilebilirliği en kolay ve ucuz olan *tam tane tahıl ve baklagiller* büyük önem kazanmıştır (1) .

Bu hızlı yöneliş önceleri nostaljik bir ilgi şeklinde görülse de, bilimsel bulgu ve kanıtlar az işlenmiş, lifli ve ekolojik gıdaların kullanımını cazip hale getirmiştir. Amerika Birleşik Devletleri, 2005 yılını “Year of Whole Grain” (Tam Taneli Gıdalar Yılı) olarak açıklayarak, tam taneli gıda tüketimini teşvik etmiştir (2). Teşvikler, “Sağlık ve Refah” yatırımı olarak görülmekte, en büyük payı ise Tam Buğday Ürünleri almaktadır.

Günümüzde tam tahıl ürünlerine olan talebin 1988’e göre, 6 kat daha fazla olduğu, bu arada Amerika ve Avrupa’da, bu ürünlere yönelişin yıllık % 30 oranında yükseldiği, tüketilen tahılın ancak % 15’inin tam tane ürünlere işlendiği, buna karşılık halkın hala % 40’ının, özellikle de gençlerin, bu ürünlere ilgilerinin düşük olduğu bildirilmektedir. Artan teşvik ve talep karşısında, değirmenciler, tam tahıl ürünlerini üretmek üzere; ya mevcut sistemlerini modifiye etmekte, ya da yeni fabrikalar kurmaktadır (2).

Ülkemizde de tam tahıl ve buğday unu ile değişik mikslerin fırın ürünlerinde kullanılmaya başlandığı, özellikle büyük şehirler ve lüks semtlerde büyük bir cazibe kazandığı açıkça görülmektedir. Kullanılan hammadde ise, kısmen ithal edilmekte, kısmen de yabancı markaların, “Know-How”ı altındaki formülasyonlar, yüksek fiyatlarla piyasaya sürülmektedir.

Talep artışının nasıl karşılanacağı, piyasanın kalite, sanitasyon, standardizasyon ve fiyat istikrarı bakımından nasıl düzenleneceği önemli bir sorun olarak önümüze çıkmaktadır. Kabarmış ekmeğin hammaddesi olan Tam Buğday Ununda, büyük bir talep patlaması beklenilmektedir. Bunun alt yapısıyla ilgili yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulacaktır.

### **Tahıla Dayalı Beslenme ve Yeni Yönelişler**

Rafine beyaz una odaklı günümüz değirmenciliği, kaliteli ve depolamaya dayanıklı unu toplumun emrine sunarken, insanın temininde zorlandığı mikrobesein elementleri ve besinsel lifçe ve fitokimyasallarca zengin kepek ve ruşeym kısımlarını hayvan yemi olarak değerlendirmektedir. Son yıllardaki insanın doğal metabolizmasına en uygun bitkisel gıda olduğu inancının arttığı tam buğday unu ve bunu çağrıştıran kepekli ürünlerin pazar payları hızla arttı (3). Bu hızlı yöneliş, un üreten sanayi kuruluşlarının yeni yatırım alanlarına yönelmesine, tam tahıl ve buğday ürünlerinin teşvik kapsamına alınmasına neden oldu (1).

### **Fonksiyonel Beslenme Açısından Tam Buğday Ununa ve Ürünlerine Bakış**

#### **Besinsel Üstünlükler**

Tam Tahıl Ürünleri, **tokluk verici** ve en temiz enerji kaynağı olan kompleks karbonhidratları, kısmen tam biyolojik değerde proteinleri, esansiyel yağ asitlerini, B ve E vitaminlerini, bazı biyolojik aktivite minerallerini (P ve Ca) içermektedir (4, 5, 6).

#### **Fonksiyonel Üstünlükler**

**Prebiyotik Etki:** Bileşimindeki Dirençli nişasta ve oligosakkaritler ile bunların bağırsakta oluşan kısa zincirli yağ asitleri, gazlar, asetat, bütirat ve propiyonat gibi türevleri, prebiyotik fonksiyon ile **bakteri florasını düzenlemekte**, sindirilemeyen grup bağırsak hareketlerini stimüle etmektedir (4).

**Antidiyabetik Etki:** Tam tahıl ve buğday ürünleri, yüksek besinsel lif, kompleks karbonhidrat ve trifruktozan içeriği ile düşük “GI” e sahip olup, kandaki glikoz ve insülin seviyesini düşürmektedir (6, 7).

**Antikolesterol Etki:** Tahıl kaynaklı diyet lifinin ve trifruktozanların, LDL sentezini ve kandaki triaçilgliserol seviyelerini, sonuçta koroner kalp hastalıkları riskini düşürdüğü çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur (6, 8).

**Antioksidan Etki:** Tokoferoller, tanede doğal rengi sağlayan kepekteki **karotenoid** pigmentasyon (4), **fitik asit**, **glutathion**, **L-sistein** ve fenoliklerden ferulik **asit** ve **tokotriyonoller** antioksidan özellikteki bileşiklerdir (4).

**Fitoestrogenler: İzoflavonlar** ve lignanlar, metabolizma ve endojenik cinsiyet hormonlarının üretimi üzerine etkili bileşiklerdir (4, 9).

**Antikanser Etki:** Tam buğdaydaki, proteaz inhibitörleri, L-sistein, doymamış yağ asitleri, sterol ve stanoller, antioksidanlar ve saponinlerin kolon ve göğüs kanseri riskini azalttığı; **kanserojen metabolitleri etkisizleştirdiği** gözlenmiştir (9).

**Bağışıklık Artırıcı Etki:** Glukofruktozanlar (*Levozin*), inülin benzeri olup, bağışıklık sistemini kuvvetlendirirler.

**Antibesinsel Faktörler:** Enzim inhibitörleri, fitik asit, hemaglutinin, fenolik bileşenler ve tanenler, mineral ( K, Fe, Mg, Zn ve Ca) biyoyararlılığını düşürürler (5, 6, 10).

### **Teknolojik Değerlendirme ve Besinsel Değişim**

Tam buğday unu, besinsel üstünlüğüne karşılık, teknolojik olarak esmerlik, ransid tat, küflenme ve böceklenme riski taşımaktadır (11, 12).

**Öğütmede** ince granülasyon antioksidan özelliğinin düşmesine (4, 6, 13), aşırı ısınma ise protein degradasyonuna, toplam amino asit ve linoleik asit miktarlarında düşüşe (13) sebep olur.

**Fırın ürünlerinde** esmerleşme artmakta, bu da akrilamid oluşumunu artırmaktadır (14). Ekmek hacmi düşmektedir (11, 12).

### **Sonuç ve Öneriler**

1. Tam buğday unu, uygun diyagramda, sanitasyona uygun şartlarda ve optimum granülasyonda öğütülmeli, ruşeym aşırı zarar görmemelidir.
2. Tam buğday unu, fiziksel işlemlerle stabilize edilerek, doğal ve stabilitesi yüksek olmalı; pişkin, iyi kabarmış, lezzetli ve geç bayatlayan ekmek vermelidir.
3. Yüksek kapasiteli değirmenlerde üretilerek artan talep, ucuza mal edilebilmelidir.

### **Kaynaklar**

- 1.Lai CS, Davis AB, Hosney RC. 1989. Production of Whole Wheat Bread with Good Loaf Volume. Cereal Chem., 66:224-227.
- 2.Sosland LJ. 2005. Whole Wheat Demand. World Grain, Vol. 23, No: 2, p: 22-27.
- 3.Ranhotro GS, Gelroth JA, Astroth K. 1990. Total and Soluble Fiber in Selected Bakery and Other Cereal Products. Cereal Chem., 65:449-454.
- 4.Slavin LJ. 2000. Mechanisms for the Impact of Whole Grain Foods on Cancer Risk. Journal of American College of Nutrition, Vol. 19, No.3, p: 300-307.
- 5.Slavin JL, Jacobs D, Marquart L, Wiemer K. 2001. The Role of Whole Grains in Disease Prevention. Journal of American Dietetic Association, 101:780-785.

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

6. Adam A, Lopez HW, Leuillet M, Demigne C, Remesy C. 2002. Whole Wheat Flour Exerts Cholesterol-Lowering in Rats in Its Native Form and After Use in Bread- Making. *Food Chem.*, 80:337-344.
7. Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DRJr., Slavin J, Sellers TA, Folsom AR. 2000. Carbohydrates, Dietary Fiber and Incident Type 2 Diabetes in Older Women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 71: 921-930.
8. Wolk A, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Hu FB, Speizer FE, Hennekens CH, Willett WC. 1999. Long-Term Intake of Dietary Fiber and Decreased Risk of Coronary Heart Disease Among Women. *Jama*, 281:1998-2004.
9. Slavin JL, Martini MC, Jacobs DRJr, Marquart L. 1999. Plausible Mechanisms for the Protectiveness of Whole Grains. *Am. J. Clin. Nutr.*, 70: 459-463.
10. Lopez HW, Duclos V, Coudray C, Krespine V, Feillet-Coudray C, Messager A, Demigne C, Remesy C. 2003. Making Bread with Sourdough Improves mineral Bioavailability form Reconstituted Whole Wheat Flour in Rats. *Nutrition*, Vol.19, No:6, 524-530.
11. Pomeranz Y. 1988. *Wheat Chemistry and Technology*. AACC. St. Paul, Minnessota, U.S.A.
12. Pyler EJ. 1988. *Baking Science and Technology*. 3<sup>rd</sup> ed. Sosland Publishing Company, Kansas.
13. Prabhasankar P. and Rao PH. 2001. Effect of Different Milling Methods on Chemical Composition of Whole Wheat Flour. *European Food Research and Technology*, Springer-Verlang 2001.
14. Fredriksson H, Tallving J, Rosen J, Aman P. 2004. Fermentation Reduces Free Asparagine in Dough and Acrylamide Content in Bread. *Cereal Chem.* 81(5), 650-653.