

Arpanın Ürün Bazında Değerlendirilmesi

Aylin Altan *, Sibel Yağcı, Medeni Maskan, Fahrettin Göğüş

Gaziantep Üniv., Mühendislik Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Gaziantep

* altan@gantep.edu.tr

Özet

Dünyada ve ülkemizde arpanın en önemli tüketim alanı, hayvan yemi ve bira yapımıdır. Türkiye dünyanın önemli arpa üreticileri arasında yer almaktadır. Son yıllarda arpanın yüksek β -glukan içeriği nedeniyle besinsel lif olarak kullanılabileceği belirtilmiş ve gıda sanayinin çeşitli alanlarında kullanım olanakları araştırılmaya başlanmıştır. Çözünebilir bir lif olan β -glukan kalp damar hastalıklarında önemli bir risk faktörü olan kandaki kolesterol seviyesini düşürerek, kalp damar hastalıkları riskini azaltabilmektedir. β -Glukanın yanı sıra arpanın protein, nişasta ve B vitaminleri içeriği bakımından da zengin olması arpa bazlı ürünlerin potansiyel kullanımını artırmaktadır. Arpadan ekstrüzyon teknolojisi ile elde edilen ürünlerde dirençli nişasta miktarının arttığı ve β -Glukan miktarının makromoleküler yapıda korunabildiği ifade edilmiştir. Ayrıca, ekstrüde arpa ürünlerinin iyi tekstürel özelliklerinden dolayı direkt olarak tüketilebileceği ya da kahvaltılık hububat ve diğer gıda ürünlerinde katkı maddesi olarak kullanılabileceği belirtilmiştir. Literatürde arpadan yeni bir ürün olarak tarhana ve bulgur yapımı üzerine çalışmalar da bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, arpa bazlı ürünlerin üretilmesine ışık tutacak çalışmaların bir derlemesini sunmaktır.

Anahtar kelimeler: Arpa, β -glukan, diyet lif, ekmek, bulgur, tarhana

Giriş

Arpa, buğdayla beraber dünyanın en eski kültür bitkisidir. Arpa dünyada tahıllar içinde üretimde buğday ve mısırdan sonra 3. sırada yer almaktadır (1). Türkiye'de ise buğdaydan sonra ikinci sıradadır. Türkiye, 9 milyon ton üretimi ile dünyanın önemli arpa üreticileri arasında yer almaktadır. Sözü edilen üretim dünya toplam üretiminin %6'sıdır. Ülkemiz hububat üretimi 2004 yılında yaklaşık 34 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Üretim miktarı açısından da bitkisel ürünler içerisinde en önemli yeri tutan hububat grubu ürünlerin üretiminde en önemli yeri %62'lik paya sahip olan buğday tutmakta, %26.5'lik payı ile arpa ikinci sırada, % 8.8 ile mısır üçüncü sırada yer almaktadır (2).

Arpa tanesi yaklaşık 8-12 mm uzunluk, 3-4 mm genişlik ve 2-3 mm kalınlıktadır. Bu boyutlar çeşitlere ve özellikle iki ya da altı sıralı ve sık ya da seyrek başaklı oluşuna göre değişir. Bin tane ağırlığı 30-62 gr, hektolitre

ağırlığı 60-72 kg arasında bulunur (3). Arpa bileşiminde kuru maddede yaklaşık %52-72 nişasta, %9-14 protein ve nişasta olmayan polisakkarit olmak üzere sırayla %4-6 selüloz/lignin, %3-6 β -glukan ve %4-7 arabinoksilan bulunmaktadır (4). Arpa antioksidant olarak etki eden tokotrienol ve tokoferollerin bütün izomerlerini (α , β , γ ve δ) içermektedir (5). Ayrıca, arpa B vitaminleri özellikle tiamin, pridoksin, riboflavin ve pantotenik asit kaynağıdır. Diyet lifinin kan şekeri düzenlemesi, kolesterol seviyesini düşürmesi, bağırsak kanseri ve kardiyovasküler hastalıklara karşı koruyucu olması, sağlık üzerine olumlu etkileri arasında sayılmaktadır. Çözünebilir bir lif olan β -Glukan kalp damar hastalıklarında önemli bir risk faktörü olan kandaki kolesterol seviyesini düşürerek, kalp damar hastalıkları riskini azaltabilmektedir (6). Zayıf pişme kalitesiyle birlikte tat ve görünüş, arpanın gıdalarda kullanımını sınırlamıştır. Fakat son yıllarda arpa; içerdiği protein, diyet lif özellikle β -glukan ve zengin nişasta miktarına sahip olması nedeniyle gıda uygulamalarında geniş çapta ilgi çekmektedir. Tarih öncesi devirlerinde ilk kültür bitkisi olan arpayı insanlar besin olarak kullanmışlardır. Bugün bile, buğdayın ekilemediği kutup bölgeleri ve yüksek dağlık bölgelerde arpa ekilerek besin maddesi olarak kullanılır. Ayrıca, Tibet yaylası, Çin, Kore ve Japonya'nın bazı bölgelerinde çeltik ile birlikte çıplak daneli arpa yetiştirilerek oradaki halkın besin kaynağını oluşturur. Arpanın unundan ekmek yapıldığı gibi, irmik, unundan yine ayrıca çorba, hamur işleri ve bazı memleketlerde kahve (ersatz) de yapılır (3). Knuckles vd. (7) ekmeklik un ve buğday ununu farklı oranlarda (%5, 20, 40) arpa unu ile karıştırarak diyet lifçe (β -glukan) zengin ekmek ve erişte üretmişlerdir. %20 oranındaki β -glukan ile zenginleştirilmiş arpa unu içeren ekmek ve eriştelerin kabul edilebilir yeme kalitesine sahip oldukları ve artan lif ve porsiyon başına azaltılmış kalorilerinden dolayı potansiyel olarak sağlıklı oldukları belirtilmiştir. Basınç ile pişirme ya da atmosferik basınç altında pişirme yöntemleri kullanılarak üç farklı arpa türünden arpa bulguru yapılarak, prosesin tiamin, riboflavin, mineraller (Fe, Cu, Zn, Mn, Ca, Mg) seviyesine aynı zamanda fitik asit ve β -glukan üzerine etkisi araştırılmıştır. Bulgur prosesi boyunca kül, riboflavin ve tiamin miktarlarında önemli azalış gözlenirken β -glukan seviyesinin ham arpayla karşılaştırıldığında proses edilmiş arpada önemli şekilde arttığı gözlenmiştir (8). Arpadan ekstrüzyon teknolojisi ile elde edilen ürünlerde dirençli nişasta miktarının arttığı ve β -glukan miktarının makromoleküler yapıda korunabildiği ifade edilmiştir. Ayrıca, ekstrüde arpa ürünlerinin iyi tekstürel özelliklerinden dolayı direkt olarak tüketilebileceği ya da kahvaltılık hububat ve diğer gıda ürünlerinde katkı maddesi olarak kullanılabileceği belirtilmiştir (9). Dhingra vd. (10) soya unu ve arpa ununun, %5, 10, 15 ve 20 oranlarında buğday ununa ilavesiyle elde edilen ekmeğin besinsel ve duyuşal özelliklerine etkisini araştırmışlardır. Arpa ununun ayrıca eklenmesi ve soya

unu ve yağı alınmış soya unuyla %15 oranında birleştirilmesi, protein, toplam lysine, diyet lifi ve β -glukan miktarlarını önemli bir şekilde artırmıştır. %15 oranında arpa ve yağı alınmış soya ununun eklenmesiyle elde edilen ekmeklerin duysal ve besinsel olarak kabul edilebilir olduğu sonucuna varmışlardır. Baik vd. (11) değişik arpa unları kullanılarak ekstrüde edilmiş kahvaltılık tahıl ürünlerini incelemiş, aynı zamanda arpa çeşidinin ve ekstrüzyon parametrelerinin ürün üzerindeki etkilerini belirlemişlerdir. Kullanılan arpa çeşidinin elde edilen ekstrüde ürünün kalitesinde önemli rol oynadığı bunun da nişasta ve protein miktarlarındaki farklılıklardan kaynaklandığını belirtmişlerdir. Ayrıca, arpa ununun granül haline getirilmesi ve ekstrüzyon parametrelerinin kontrolü sayesinde kolayca kabul edilebilir patlamış, yemeye hazır gıda üretilebileceği saptanmıştır. Literatürdeki diğer bir çalışma da, farklı arpa çeşitlerinden yüksek β -glukan içerikli tarhana üretilmesi ve üretilen tarhana örneklerinin kimyasal ve duysal özelliklerinin araştırılarak geleneksel buğday tarhanası ile karşılaştırılmasıdır. Bir miktar β -glukan'nın fermentasyon sırasında zarar görmesine rağmen sonuçlar arpa ununun yüksek β -glukan içerikli tarhana üretmek için kullanılabilir olduğunu göstermiştir. Genel duysal analiz sonuçları, bir çok duysal özelliklerin kabul edilebilir çorba özellikleri niteliğinde olması arpa unlarının tarhana formülasyonunda kullanılabileceğini göstermiştir (12). Arpa, geleneksel bir ürün olan kavut yapımında da kullanılmaktadır. Kavut tahıl bazlı bir ürün olup kavrulmuş buğday ve arpa ya da arpa ununun süt, yağ ve şeker ile karıştırılarak yoğrulmasından elde edilmektedir. Karaoğlu ve Kotancılar (13) dört farklı un kombinasyonu (%100 buğday, %75 buğday + %25 arpa, %50 buğday + %50 arpa, %25 buğday + %75 arpa), iki farklı yağ (tereyağı ve margarine) ve 250 °C'de üç farklı kavurma zamanı (1, 1.5, 2 dk) kullanarak kavut için en iyi proses metodu ve formülasyonunu araştırmışlardır. Arpa unu oranının artması kavutun nem, protein ve pH değerlerinin azaltırken ve kül miktarını artırmıştır. Ayrıca formülasyonda arpa un miktarı arttıkça kavutun renginde kararma gözlenmiştir. Arpa unu fazla kepek içerdiği için kavurma işleminden daha fazla etkilenmiş ve kavutun duysal kalitesini azaltmıştır. Buna rağmen tat en iyi %50 buğday ve %50 arpa unu karışımı ile yapılan kavutta elde edilmiştir.

Sonuç

Arpa Türkiye'de buğdaydan sonra üretilen ikinci önemli tahıldır. Geleneksel olarak gıdalarda kullanımı diğer tahıllara göre sınırlı olan ve genellikle bira yapımı ve havyan yemi olarak kullanılan arpayı tarih öncesi devirlerde insanlar besin olarak kullanmışlardır. Artık günümüzde de arpa; içerdiği protein, diyet lif özellikle β -glukan ve zengin nişasta miktarına sahip olması nedeniyle gıda uygulamalarında geniş çapta ilgi çekmektedir. Sonuç olarak, literatürdeki çalışmalar arpadan yüksek diyet lif özellikle β -glukan içerikli fonksiyonel

Türkiye 9. Gıda Kongresi: 24-26 Mayıs 2006, Bolu

gıdalar (ekmek, erişte, tarhana vb.) üretilerek insanların tüketimine sunulabileceğini göstermektedir.

Kaynaklar

1. Karahocagil P, Ege H. 2004. Arpa. T.E.A.E-Bakış, 6(8) 1-4.
2. Akova Y. 2005. Hububat. <http://www.igeme.org.tr>
3. Arpa. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Arpa>
4. MacGregor, S. (1998). Composition of barley related to food uses. Presented at International Food Barley Program, Canadian International Grains Institute in Winnipeg, Manitoba, Canada. October 19 to 22.
5. McIntosh GH, Russell GR. 1988. The role of barley in human nutrition. In *Alternative End Uses of Barley*, DHB Sparrow, R.C.M. Lance and RJ Henry (eds.), pp. 49-54, Royal Australian Chemical Institute, Parkville.
6. Thebaudin JY, Lefebvre AC, Harrington M Bourgeois CM. 1997. Dietary fibers: Nutritional and technological interest. *Trends Food Sci Technol*, 8: 41-48.
7. Knuckles BE, Hudson CA, Chiu MM, Sayre RN. 1997. Effect of β -glucan barley fractions in high-fiber bread and pasta. *Cereal Food World*, 42: 94-99.
8. Köksel H, Edney MJ, Özkaya B.1999. Barley Bulgur: Effect of processing and cooking on chemical composition. *J Cereal Sci*, 29: 185-190.
9. Huth M, Dongowski G, Gebhardt E, Flamme W. 2000. Functional properties of dietary fibre enriched extrudates from barley. *J Cereal Sci*, 32: 115-128.
10. Dhingra S, Jood S. 2001. Organoleptic and nutritional evaluation of wheat breads supplemented with soybean and barley flour. *Food Chem*, 77: 479-488.
11. Baik BK, Powers J, T. Nguyen L. 2004. Extrusion of regular and waxy barley flours for production of expanded cereals. *Cereal Chem*, 81: 94-99.
12. Erkan H, Çelik S, Bilgi B, Köksel H. 2006. A new approach for the utilization of barley in food products: Barley tarhana. *Food Chem*, 97: 12-18.
13. Karaoğlu MM, Kotancılar HG. 2005. Kavut, a traditional Turkish cereal product: production method and some chemical and sensorial properties. *Int Food Sci Technol*, 40:1-9.