Gıda Atıklarının Alternatif Kullanım Alanları

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

Gaziantep Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Müh. Bölümü, Gaziantep
* kus@gantep.edu.tr

Özet

Bu derlemede hububat işleme atıkları, peynir altı suyu, meyve ve sebze atıkları gibi gıda atıklarının veya bu atıklardan ekstrakt edilen ve insan sağlığı ve beslenmesi açısından büyük önem taşıyan bazı bileşenlerin gıda endüstrisindeki kullanım alanları incelenmiştir. Gıda atıklarının değerlendirilmesi ekonomik açıdan katma değer sağlamasının yanı sıra gıdaların zenginleştirilmesi ve içerdikleri değerli bileşenlerin insan metabolizmasına girmesi nedeniyle sağlık açısından ve beslenme bakımından da ilave bir fayda sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Gıda atıkları, peynir altı suyu, antioksidan, diyet lif, kitin

Giriş

Gıda fabrikalarında, proses sonucunda yan ürün olarak adlandırılan büyük miktarlarda gıda atıkları oluşmakta ve bunların bir çoğu anında imha edilmekte (ki büyük bir kısmı çevre kirliliğine yol açmaktadır) yada daha düşük teknolojiler kullanılarak ekonomik değeri az olan ürünler (hayvan yemi, gübre, vb.) üretmek için kullanılmaktadırlar. Gıda işleme sırasında ortaya çıkan atıkların etkili bir şekilde değerlendirilmesi, yalnız çevre kirliliğinin önlenmesi açısından değil, katma değer yaratılması ve ürünlerin çeşitlendirilmesi gibi açılardan da önemlidir. Önümüzdeki dönemlerde artan nüfus ile birlikte gıda işleyen fabrikaların sayısının da artmaya devam edeceği kabulünden hareketle, gıda atık miktarlarının ve buna paralel olarak atık problemlerinin de artacağı söylenebilir. Bu nedenle atıkların toplanması ve yeni ürünlerin üretilmesinde kullanılması insan sağlığı, çevre kirliliği ve ülke ekonomisi açısından önem arz etmektedir.

Hububat İşleme Atıkları

İrmik altı unu makarnalık buğdaylarının işlenmesi sırasında düşük kalitedeki paçal unların birleştirilmesiyle elde edilen ve/veya buğdayın öğütülmesi sırasında ortaya çıkan bir yan üründür. İrmik altı unu, asıl ürün olan irmiğe göre daha yüksek kül miktarına sahip olmakla beraber öğütülmüş buğdayın yaklaşık % 13-16'sını oluşturmaktadır (1). Günümüzde, irmik altı unu genellikle çavdar, yulaf gibi düşük gluten içeriğine sahip hububatların gluten miktarını artırmak amacıyla katkı maddesi olarak unlu mamullerde yaygın bir

kullanım alanına sahiptir. Boyacıoğlu ve Dappolonia (2) ekmek ununa % 25 oranında eklenen irmik altı unun uygun özellikte ekmek üretebildiğini ifade etmişlerdir. Buğday işlenmesi sırasında ortaya çıkan kepek ve ruşeymin toplam fenolik ve flavanoid maddeler açısından buğday özütüne göre daha zengin olduğu bildirilmiştir (3). Literatürde, protein ve özellikle lysine açısından zengin olan ruşeymin ekmek (4), makarna (5), erişte (6) gibi bir çok gıda ürününde katkı maddesi olarak kullanımı incelenmiştir.

Peynir Altı Suyu

İşlenen sütün yaklaşık % 70- 90'ını oluşturan peynir altı suyunda laktoz, azotlu maddeler ve mineral maddeler yer almaktadır. (7). Peynir altı suyu genellikle peynir altı suyu tozu haline getirilerek, bisküvi, çikolata ve dondurma sanayiinde katkı maddesi olarak kullanılmaktadır (8). Yüksek emülsiyon stabilitesi ve kapasitesi dolayısıyla peynir suyu proteinlerinin yağ oranı yüksek kremalarda, mayonezde, krem peynirde, et sosları ve salata sosları gibi ürünlerin üretilmesinde kullanılabileceği belirtilmiştir (9). Ülkemizde pek yaygın olmamakla birlikte, peynir altı suyundan içecek eldesi üzerine bir çok çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmalarda peynir altı suyuna, değişik meyve aromaları ve/veya çeşitli gıda asitleri ilave edilerek, üretilen içeceklerin duyusal ve fiziksel özellikleri geliştirilmeye çalışılmış ve ayrıca üretilen ürünlerin depolama stabiliteleri de incelenmiştir (7). Ayrıca, protein ve karbonhidratça zengin olan peynir altı suyunun tek hücre proteini ve mikrobiyel yağ üretimi için çok uygun bir substrat olduğu kaydedilmiştir (10).

Meyve ve Sebze Atıkları

Meyve ve sebze atıkları beslenme açısından önemli olan diyet lifi, antioksidanlar, pektin, elzem yağ asitleri, vitaminler gibi bir çok faydalı maddenin kayıplarına sebep olmaktadır. Meyve atıkları içerisinde üzüm çekirdeği ve kabuğu zengin antosiyanin ve diğer fenolik maddeler (11), elma posası polifenoller ve turunçgil posaları flavanoid ve fenolik asitler (12) içerikleri nedeniyle çok önemli antioksidan kaynağıdırlar. Sözü edilen değerli bileşikler atıklarla birlikte doğrudan kullanılmasının yanı sıra, Süper Kritik Karbondioksit ekstraksiyonu gibi hassas tekniklerle ekstrakt edilmek suretiyle zenginleştirilerek de gıda sistemlerine eklenebilirler. Bu yöntemle, domates kabuğu ve posasından ekstrakt edilen likopen (13), ve baharatların uçucu yağları (14) gıda sistemlerine ilave edilerek değerlendirilmişlerdir. Meyve ve sebze atıkları, antioksidanların yanı sıra çözünür diyet lifi olan pektin içeriği bakımından da zengindirler. Pektin preparatları genellikle turunçgil meyve kabuklarından veya elma posasından ekstrakte edilerek değerlendirilmektedir (15). Günümüzde, meyve ve sebze atıklarından çok yönlü fonksiyonel

ingredientler elde etmek ve bu ingredientlerin değişik gıda ürünlerinde uygulaması üzerine araştırmalar sürmektedir. Yapılan çalışmalarda, değişik meyve atıklarının posaları, örneğin elma posası (15,16) lif kaynağı olarak unlu gıdalara ilave edilerek bu gıdaların yapısal ve duyusal özelliklerinin geliştirilmesi araştırılmıştır. Persia ve ark. (17) domates çekirdeğinin önemli miktarlarda sindirilebilir amino asitler içerdiğini gözlemlemişlerdir. Ayrıca Sogi ve ark. (18) % 10 oranında ilave edilen domates posasının ekmeğin protein kalitesini artırdığını ve ekmeğe iyi duyusal özellikler kazandırdığını ifade etmişlerdir.

Balık Sanayi Atıkları

Doğal, toksik olmayan biopolimerler olan kitin ve kitosan yengeç ve karides kabuk artıklarından üretilmektedir. Bu polimerler gıda endüstrisinde antimikrobiyal madde ve katkı maddesi olarak (içeceklerde asitlendirici olarak, emulsiye ve stabilize edici madde, renk sabitleştirici); ayrıca tek hücre proteini üretimi gibi bir çok alanda kullanılmaktadırlar (19). Krajewska (20) kitin ve kitosan polimerlerinden hazırlanan membranların, antibakteriyel ve iyi mekanik özellikleri nedeniyle gıda kaplama, paketleme gibi uygulamalarda kullanılabileceği belirtmiştir.

Sonuç

Gıda atıklarının değerlendirilmesi ekonomik açıdan katma değer sağlamasının ve çevre kirliğinin önlenmesinin yanı sıra gıdaların zenginleştirilmesi ve içerdikleri değerli bileşenlerin insan metabolizmasına girmesi nedeniyle sağlık açısından ve beslenme bakımından da ilave bir fayda sağlayacaktır. Bu konuda yapılacak çalışmalar, endüstriyel uygulamalar için ışık tutacak ve gıda sektörünün gelişmesine katkıda bulunacaktır.

Kaynaklar

1. Kılıç, G. (1999). İrmik altı unlarını değerlendirilmesi. Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 65 s, Gaziantep.

2. Boyacıoğlu, M.H. ve Dappolina, B.L. (1994). Characterization and utilization of durum-wheat for bread making. 2. Study of flour blends and various additives. Cereal Chem., 71, 28-34.

3. Adom, K.K., Sorrells, M.E. ve Liu, R.H. Phytochemicals and antioxidant activity of milled fractions of different wheat varieties. J.Agri. Food Chem., 53, 2297-2306.

4. Al-Hooti, S.N., Sidhu, J.S., Al-Sager, J.M. ve Al-Othman, A. (2002). Effect of wheat germ addition on the physical texture and objective color of a designer food (pan bread). Nahrung, 68-72.

5. Pınarlı, İ., İbanoğlu, Ş. ve Öner, M.D. (2004). Effect of storage on the selected properties of macaroni enriched with wheat germ. J.Food Eng., 64, 249-256.

6. Ge, Y.Q., Sun, A.D., Ni, Y.Y. ve Cai, T.Y. (2001). Study and development of a defatted wheat germ nutritive noodle. European Food. Res. Technol., 212, 344-348.

7. Kurultay, Ş., Şimşek, O. ve Kaptan, B. (2000). Fermente edilmiş ve edilmemiş peyniraltı sularından meyve aromalı içecek yapımı üzerine bir araştırma, Gıda Dergisi, 7, 79-85.

8. Kavas, G. ve Karagözlü, C. (2001). Süt ürünlerinin gıda sanayinde kullanılabilirliği hakkında bir görüş. Gıda Dergisi, 2, 90-92.

9. Alpkent, Z. ve Göncü, A. (2003). Peynir suyu ve peynir suyu proteinlerinin gıda, kozmetik ve tıp alanlarında kullanımı. Gıda Müh. Dergisi, 15, 26-29.

10. Bayizit, A.A. ve Yılsay, T.Ö. (2004). Peyniraltı suyundan mikrobiyel yağ üretimi. Akademik Gıda, 10, 15-17.

11. Jayaprakasha, G.K., Singh, R.P. ve Sakariah, K.K. (2001). Antioxidant activity of grape seed (Vitis vinifera) extracts on peroxidation models in vitro. Food Chem., 73, 285-290.

12. Moure, A., Cruz, J.M., Franco, D., Domínguez, J.M., Sineiro, J., Domínguez, H., Núnez, M.J. ve Parajó, J.C. (2001). Natural antioxidants from residual sources. Food Chem., 72, 145-171.

13. Ollanketo, , M., Hartonen, K., Riekkola, M. L., Holm, Y. ve Hiltunen, R. (2001). Supercritical carbon dioxide extraction of lycopene in tomato skins. European Food Research Technol., 212, 561-565.

14. Ferreira, S.R.S., Meireles, M.A.A. ve Cabral, F.A. (1993). Extraction of essential oil of black pepper with liquid carbon dioxide. J. Food Eng., 20, 121-133.

15. Carson, K.J., Collins, J.L. ve Penfield, M.P. (1994). Unrefined, dried apple pomace as a potential food ingredient. J.Food Science, 59(6), 1213-1215.

16. Masoodi, F.A. ve Chauhan, G.S. (1998). Use of apple pomace as a source of dietary fiber in wheat bread. J. Food Process. Preserv., 22, 255-263.

17. Persia, M.E., Parsons, C.M., Schang, M. and Azcona, J. (2003). Nutritional evaluation of dried tomato seeds. Poultry Science, 82, 141-146.

18. Sogi, D.S., Sidhu, J.S., Arora, M.S., Garg, S.K. ve Bawa, A.S. (2002). Effect of tomato seed meal supplementation on the dough and bread characteristics of wheat (PBW 343) flour. Int. J. Food. Prop., 5, 563-571.

19. Çaklı Ş. ve Kılınç, B. (2004). Kabuklu su ürünleri işleme atıklarının endüstriyel alanda değerlendirilmesi. E.Ü. su Ürünleri Dergisi, 21, 145-152.

20. Krajewska, B. (2005). Membrane-based processes performed with use of chitin/chitosan materials. Separation and Purification Technol., 41, 305-312.