

Potential Utilization of Red Beet Processing By-Products in the Food Industry

Ümmügülsüm Kaplan¹, Mehmet Yetişen^{1*}

¹ Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Niğde, Türkiye

Abstract

Red beet processing generates by-products such as peels, pomace, and leaves, which are generally considered waste materials. However, these by-products are rich in dietary fiber, phenolic compounds, betalains, and minerals. Therefore, red beet by-products have significant potential for the food industry in terms of sustainable production and the development of value-added products. In this study, the functional composition, technological properties, and potential food applications of red beet by-products were evaluated based on available literature findings. Dried red beet peel and pomace powders were reported to be rich in total phenolic compounds, antioxidant capacity, color compounds, and dietary fiber. Due to their high betalain content, these by-products can be considered promising natural colorants and antioxidant sources. Previous studies have shown that the incorporation of red beet by-products into bread, pasta, biscuits, crackers, yogurt, and meat products improves their nutritional value and functional properties. In addition, the use of red beet by-products may enhance antioxidant activity, redness, and dietary fiber content in food products. However, high incorporation levels may negatively affect textural properties and consumer acceptance. In conclusion, available literature indicates that red beet by-products are valuable ingredients that can be used as natural colorants, antioxidants, and fiber sources in the food industry. The reutilization of these by-products may contribute to environmental sustainability and support the development of high-value functional food products.

Key Words: Red beet by-products, betalain, natural colorant, antioxidant, dietary fiber, functional food

Kırmızı Pancar Atıklarının Gıda Sanayisinde Değerlendirilme Potansiyeli

Özet

Kırmızı pancar işleme sırasında ortaya çıkan kabuk, posa ve yaprak gibi yan ürünler genellikle atık olarak değerlendirilmekte, ancak bu materyaller yüksek miktarda diyet lifi, fenolik bileşikler, betalainler ve mineral maddeler içermektedir. Bu nedenle kırmızı pancar atıkları, sürdürülebilir üretim ve katma değerli ürün geliştirme açısından gıda sanayisi için önemli bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada, kırmızı pancar atıklarının fonksiyonel bileşen içeriği, teknolojik özellikleri ve farklı gıda uygulamalarındaki kullanım olanakları mevcut literatür bulguları doğrultusunda değerlendirilmiştir. Kırmızı pancar kabuğu ve posasının kurutularak toz forma dönüştürülmesiyle elde edilen ürünlerin toplam fenolik madde, antioksidan kapasite, renk özellikleri ve diyet lifi açısından zengin olduğu belirlenmiştir. Özellikle betalain içeriğinin yüksek olması nedeniyle bu yan ürünlerin doğal renklendirici ve antioksidan kaynak olarak kullanılabileceği öngörülmüştür. Literatürde yer alan çalışmalar, kırmızı pancar atıklarının ekmek, makarna, bisküvi, kraker, yoğurt ve et ürünleri gibi farklı gıda formülasyonlarında kullanımının ürünlerin besinsel değerini artırdığını ve fonksiyonel özelliklerini geliştirdiğini göstermektedir. Ayrıca kırmızı pancar atıklarının ilavesi ile ürünlerde daha yüksek antioksidan aktivite, daha yoğun kırmızı renk ve daha yüksek lif içeriği elde edilebilmektedir. Bununla birlikte yüksek kullanım oranlarında ürünlerin tekstürel özellikleri ve tüketici kabulü üzerinde olumsuz etkiler oluşabileceği belirtilmiştir. Sonuç olarak, literatür bulguları kırmızı pancar atıklarının gıda sanayisinde doğal renklendirici, antioksidan ve lif kaynağı olarak değerlendirilebilecek önemli yan ürünler olduğunu göstermektedir. Bu atıkların yeniden kullanımı hem çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayacak hem de katma değeri yüksek fonksiyonel gıda ürünlerinin geliştirilmesine olanak tanıyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kırmızı pancar atıkları, betalain, doğal renklendirici, antioksidan, diyet lifi, fonksiyonel gıda

