

FRENK ÜZÜMLERİNİN GIDA SANAYİİNDE DEĞERLENDİRME OLANAKLARI

Hacer EKŞİ¹

ÖZET

Diyetin bir parçası olarak, bazı meyvelerin tüketimi önemli derecede uzun vadeli fizyolojik etkilere sahiptir. Farklı meyve türleri içinde, üzümsü meyveler biyoaktif özellikleri nedeniyle büyük öneme sahiptir. Son yıllarda araştırmalar antimutajenik, antienflamatuar ve antikarsinogenik etkilerinden dolayı üzümsü meyveler üzerinde yoğunlaşmıştır. Yüksek miktarda biyoaktif bileşik ve antioksidan içeriğe sahip frenk üzümleri antosiyaninler, flavonlar ve diğer polifenolik bileşiklerin önemli kaynağı olan üzümsü meyvelerden biridir. Sadece mevsiminde sınırlı bir sürede tüketilen bu meyvelerin kullanım olanaklarının artırılması gerekmektedir. Bu amaçla, frenk üzümleri, sağlık açısından faydaları yüksek nutrasötik ve gıda uygulamaları için katma değerli ürünlerin geliştirilmesinde fırsatlar sunmaktadır. Bu meyvelerden elde edilen ekstraktlar, konsantre ve mikro enkapsüle toz şeklinde kullanılabilir. Özellikle yüksek antioksidan içeriği nedeniyle fonksiyonel gıda formülasyonlarına katılabileceği ve doğal bir gıda katkı maddesi olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir. Bu çalışmada; Frenk üzümünün önemi, fonksiyonel özellikleri ve ekstraktlarının gıda sanayinde kullanım olanakları ile ilgili yapılan çalışmalar derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Frenk üzümü, fonksiyonel, ekstrakt, mikroenkapsül, polifenol, gıda katkı maddesi

ABSTRACT

ASSESSMENT OF THE POSSIBILITY OF CURRANTS IN FOOD INDUSTRY

As a part of a diet, consumption of certain fruits may have noticeable long-term physiological effects. Among different fruit species, berries have attracted a great attention for their bioactive properties. In recent years scientific interest has been focused on berries because of preventive effects in humans for a number of diseases through certain anti-mutagenic, anti-inflammatory and anti-carcinogenic activities. Currants which has high content of bioactive compounds and anti-oxidant properties are one of the important source of flavonoids, especially anthocyanins, flavonols and other polyphenolic compounds. Usage possibilities of these fruits consumed only in a limited season should be increased. For this purpose currants offer opportunities for development of value-added products for nutraceutical and food applications to enhance health benefits. Extracts obtained from these fruits can be used as concentrated and microencapsulated powder. Particularly, it is considered that currant fruits could be used in formulations of functional foods and also as a natural food additive because of high content of antioxidant. In this research, studies related to importance of the currants, its functional properties and usage possibilities of extracts in food sector were compiled.

Keywords: Currant, functional, extract, microencapsul, polyphenol, ingredient

¹ Gıda Yük. Müh., Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, BURSA

GİRİŞ

Tüm dünyada ve özellikle gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de insan sağlığı açısından büyük öneme sahip, antioksidan kapasitesi yüksek, fenolik bileşikler bakımından zengin meyvelere ve bu meyvelerden üretilen ürünlere olan ilgi gittikçe artmaktadır [20]. Epidemiyolojik çalışmalar fenolik bileşiklerce zengin meyve tüketiminin kardiyovasküler hastalık, oksidatif stres ve diyabet riskini önlediğini göstermiştir [26]. Son yıllarda yapılan araştırmalar antitumör, antiinflamatuvar ve antikarsinogenik etkilerinden dolayı üzüm sü meyveler üzerinde yoğunlaşmıştır [14].

Besleyici gıda bileşenlerine ilave olarak (vitamin, mineral, şeker, organik asit, diyet lif, doymamış yağ) [4], üzüm sü meyveler flavonoidler (antosiyanın, flavonol, flavanol), tanenler (proantosiyanidin, ellajitanen, gallotanen), stilbenoitler (resveratrol), fenolik asitler (hidroksibenzoik asit ve hidrosinamik asit derivatları) ve lignanlar gibi farklı fitokimyasal gruplar açısından iyi birer kaynaktır [1, 21]. İçerdiği yüksek antosiyanın ve diğer fitokimyasallar açısından Frenk üzümü de bu meyveler sınıfına girmektedir [24].

Frenk üzümü *Rosales* takımının *Saxifragaceae* familyasının *Ribes* cinsine girmektedir. *Ribes* cinsinde *Ribesia*, *Coreosma* ve *Grossularia* olmak üzere üç önemli alt cins bulunmaktadır. *Ribesia* altcinsine kırmızı ve beyaz frenk üzüm türleri, *Coreosma* alt cinsine, siyah frenk üzümleri, *Grossularia* alt cinsine ise bekaşı üzümleri dâhil edilmiştir [18]. Türkiye’de frenk üzümünün beş türü olduğu ve bu türlerin; siyah meyveli frenk üzümü (*Ribes nigrum* L.), Doğu Karadeniz frenk üzümü (*Ribes orientalis* L.), Alp fren kuzümü (*Ribes alpinum* L.) ve Kafkas frenk üzümü (*Ribes biebersteinii* Berl. Ex. Dc.), ile peyzaj planlamasında kullanılan ve süs bitkisi olarak yetiştirilen *Ribes rubrum* olduğu belirtilmektedir [8].

Frenk üzümünün anavatanı kuzey yarım kürenin ılıman bölgeleridir ve özellikle Kuzey Amerika, Avrasya ve And dağları geniş bir çeşit zenginliğine sahiptir. Türkiye’de ise kuzey bölgelerde Artvin ilinden Çanakkale’ye kadar Bursa ilini de içine alan 1000 metrenin üstündeki alanlarda doğal yayılış göstermekte olup, Orta ve Doğu Anadolu’nun ise 3000 metreye kadarki

nemli bölgelerinde görülebilmektedir [15]. Yetiştigi bölgelerde yeterli yağış ve nem olması durumunda sulama yapmadan yetiştirilebilen bir türdür [5]. Diğer meyveler ile karşılaştırıldığında frenk üzümü yetiştirme koşulları açısından gereksinimleri makul, yatırım ve kar açısından hızlı dönüşü olan bir meyvedir [9, 13].

Meyvelerin önerilen günlük alım miktarlarına rağmen tüketimi azdır. Bu nedenle, bitkisel kaynaklardan elde edilen fitokimyasallar ile güçlendirilmiş fonksiyonel gıda ürünleri geliştirilerek farklı gıdalar aracılığı ile bu bileşiklerin tüketicilere ulaştırılması ihtiyacı doğmuştur. Genel olarak fitokimyasallar farklı meyvelerden farklı solvent ekstraksiyonu teknikleri kullanarak ekstrakte edilmekte ve fonksiyonel gıda ürünlerin bileşimine katılmaktadır. Elde edilen bu ekstraktlar direkt olarak gıda formülasyonlarına katılabileceği gibi mikroenkapsüle toz şeklinde de gıda sistemlerine dahil edilebilmektedir. Mikroenkapsülasyon çevresel faktörlerin yıkıcı ve oksitleyici etkilerine karşı hassas olan fitokimyasalların tahribatsız şekilde tüketicie ulaştırılmasında geniş çapta kullanılan bir tekniktir. Mikroenkapsülasyon çekirdek maddeyi bir duvar veya kaplama ajanı ile enkapsüle ederek onun kötü çevre koşullarına maruz kalmasını önlemekte aynı zamanda enkapsüllerin kontrollü salınımını sağlamaktadır [19, 23]. Günümüzde sprey kurutma ve dondurarak kurutma gıda endüstrisinde polifenollerin mikroenkapsülasyonunda yaygın olarak kullanılan tekniklerdir [2, 6]. Bakowska ve ark. [6] yaptıkları araştırmalarda polifenollerin, çoğunlukla antosiyanın stabilitesinin pH, metal iyonları, ışık, sıcaklık, oksijen ve enzimatik aktivitelerden etkilendiğini ortaya koymuşlardır. Stabilitate, polifenollerin gıdalarda antioksidan ve renklendirici olarak kullanımı açısından çok önemlidir. Ersus ve Yurdagel [10] yaptıkları bir çalışmada polifenollerin stabilitesinin sprey-kurutma gibi mikroenkapsülasyon teknikleri kullanılarak arttırılabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, mikroenkapsülasyon sıvıları kullanımı kolay olan tozlara dönüştürebilmektedir.

Yüksek miktarda biyoaktif bileşik ve antioksidan aktiviteye sahip oldukları için insan sağlığına yararlı etkileri bulunan frenk üzümleri [7, 12, 16, 25], nutrasötik ve gıda uygulamaları için katma değerli ürünlerin geliştirilmesinde fırsatlar sunmaktadır [22].Yapılan çalışmalarda

frenk üzümü meyvelerinin fonksiyonel gıda ürünleri için potansiyel kaynak olarak kullanılabileceği görülmüştür [17].

SONUÇ

Son zamanlarda tüketilen gıdalarda fonksiyonel özellik olarak polifenolik bileşiklerin önemi giderek artmaktadır. Yapılan araştırmalar sonucunda bitkisel orijinli bu kimyasalların, insan sağlığını yakından ilgilendiren antioksidan, antikanserojen etkilerinin olduğu bilinmektedir. Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalarla üzüm sü meyvelerin bu biyoaktif bileşikleri yüksek oranda içerdiği ortaya konulmaktadır.

Sadece mevsiminde sınırlı bir sürede tüketilen yüksek fenolik içeriğe ve antioksidan aktiviteye sahip frenk üzümü meyveleri potansiyel antioksidan kaynağı olarak görülmekte ve bu meyvelerin kullanım olanaklarının artırılması gerekmektedir. Bu meyvelerden elde edilen ekstrakt ve aynı zamanda mikroenkapsülasyon tekniği ile elde edilen toz ürünlerin doğal gıda katkı maddesi olarak gıda sanayinin farklı alanlarında fonksiyonel ve inovatif ürünlerin geliştirilmesinde kullanılabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Amakura, Y., Y. Umino, S. Tsuji and Y. Tonogai, 2000. Influence of Jam Processing On the Radical Scavenging Activity and Phenolic Content in Berries. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48: 6292–6297.
2. Augustin, M. A. and Y. Hemar, 2009. Nano– and Micro–Structured Assemblies for Encapsulation of Food Ingredients. *Chemical Society Reviews*, 38:902–912.
3. Bakowska, A. M., A. Z. Kucharska and J. Oszmianski, 2003. The Effects of Heating, UV Irradiation and Storage on Stability of Anthocyanin Polyphenol Copigment Complex. *Food Chem.* 81:349–355.
4. Belitz, H. D., W. Grosch and P. Schieberle, 2004. Fruits and Fruit Products. In *Food Chemistry* (3rd Ed: pp.578–621). Berlin: Springer.
5. Brennan, R. M., 2008. Currants and Gooseberries. In: Hancock, J.F. (Ed.), *Temperate Fruit Crop Breeding: Germplasm to Genomics*. Springer, Dordrecht, pp: 177–196.
6. Desai, K. G. H. and H. J. Park, 2005. Recent Developments in Microencapsulation of Food Ingredients. *Drying Technology*, 23:1361–1394.
7. Djordjevic, B., K. Savikin, G. Zdunic, T. Jankovic, T. Vulic, C. Oparnica, D. Radivojevic, 2010. Biochemical Properties of Red Currant Varieties in Relation to Storage. *Plant Food Hum. Nutr.* 65:326–332.
8. Eyduvan, S. P., Y. S. Ağaoğlu, 2007. Ankara (Ayaş) Koşullarında Yetiştirilen Frenk üzümü Çeşitlerinin Bazı Pomolojik ve Bitkisel Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi* 13(3):293–298.
9. Erenoğlu, B., M. Öztürk, 2002. Avrupa Birliği Ülkelerinde Üzüm sü Meyveler Tarımı ve Yakın Gelecekte Beklenen Gelişmeler. *Avrupa Birliğine Uyum Aşamasında Bahçe Bitkileri Tarımı*, s:133–146.
10. Ersus, S. and U. Yurdagel, 2007. Microencapsulation of Anthocyanin Pigments of Black Carrot (*Daucus carota* L.) By Spray Drier. *J. Food Eng.* 80: 805–812.
11. Gibbs, B. F., S. Kermasha, I. Alli and C. N. Mulligan, 1999. Encapsulation in the Food Industry: A Review. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 50:213–224.
12. Godevac, D., V. Vals, S. Milosavljevic, B. Gordevic, G. Zdunic and V. Tesevic, 2011. Chemical Composition of White Currant Seed Extract. *J. Serb. Chem. Soc.* 76: 1465–1470.
13. Hayden, R. A., M. N. Dana, B. R. Lerner, 1987. Currants and Gooseberries. *Purdue University, Cooperative Extension Service*, No:7, p.2.
14. Howell, A. B., 2002. Cranberry Proanthocyanidins and the Maintenance of Urinary Tract Health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 42: 273–278.
15. Işık, E. A., A. Şahin, K. Yazıcı, 2001. Bazı Üzüm sü Meyvelerin (Frenk Üzümü, Ahududu, Böğürtlen ve Nar) Ekolojik Yetiştiriciliğe Uygunluğu. *Türkiye II. Ekolojik Tarım Kongresi, Antalya*, 286–294.

16. Milivojevic, J., A. Slatnar, M. Mikulic-Petkovsek, F. Stampar, M. Nikolic, R. Veberic, 2012. The Influence of Early Yield on the Accumulation of Major Taste and Health-Related Compounds in Black and Red Currant Cultivars (*Ribes* spp.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60(10): 2682–2691.
17. Petkovsek, M., J. Rescic, V. Schmitzer, F. Stampar, A. Slatnar, D. Koron, R. Veberic, 2015. Changes in Fruit Quality Parameters of Four *Ribes* Species during Ripening. *Food Chemistry* 17:363–374.
18. Ratundo, A., G. Bounous, S. Benvenuti, G. Vampa, M. Melegari, F. Soragni, 1998. Quality and Yield of *Ribes* and *Rubus* cultivars Grown In Southern Italy Hilly Locations. *Phytother. Res.* 12:135–137.
19. Saikia, S., N. Mahnot, C. Mahanta, 2015. Optimisation of Phenolic Extraction from Averrhoa Carambola Pomace by Response Surface Methodology and Its Microencapsulation by Spray and Freeze Drying. *Food Chemistry* 171:144–152.
20. Scheerens, J. C., 2001. Phytochemicals and the Consumers: Factors Affecting Fruit and Vegetable Consumption and the Potential for Increasing Small Fruit in the Diet. *Horttech.* 11:547–556.
21. Seeram, N. P., L. S. Adams, Y. Zhang, R. Lee, D. Sand, H. S. Scheuller, 2006. Blackberry, Black Raspberry, Blueberry, Cranberry, Red Raspberry and Strawberry Extracts Inhibit Growth and Stimulate Apoptosis of Human Cancer Cells *in vitro*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 54:9329–9339.
22. Sethiya, N. K., A. Trivedi, S. Mishra, 2014. The Total Antioxidant Content and Radical Scavenging Investigation on 17 Phytochemical from Dietary Plant Sources used globally as Functional Food. *Biomedicine & Preventive Nutrition* 4:439–444.
23. Shahidi, F., X. Q. Han, 1993. Encapsulation of Food Ingredients. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 33:501–547.
24. Sojka, M., S. Guyot, K. Kolodziejczyk, B. Krol, A. Baron, 2009. Composition and Properties of Purified Phenolics Preparations Obtained from an Extract of Industrial Blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) Pomace. *J. Horticultural Sci. Biotechn., Isafruit Special Issue*, 100–106.
25. Tabart, J., C. Kevers, J. Pincemail, J. O. Defraigne, J. Dommès, 2006. Antioxidant Capacity of Black Currant Varies With Organ, Season and Cultivar. *J. Agric. Food Chem.* 54:6271–6276.
26. Zafra-Stone, S., T. Yasmin, M. Bagchi, A. Chatterjee, J. A. Vinson and D. Bagchi, 2007. Berry Anthocyanins as Novel Antioxidants in Human Health and Disease Prevention. *Molecular Nutrition & Food Research* 51(6):675–683.