

Bazı Meyvelerin Antioksidan Özellikleri

Antioxidant Properties of Some Fruits

İnan KAYA¹, Müge MAVİOĞLU KAYA²

Öz:

Ekolojik koşulların değişmesi nedeniyle sağlıklı yaşam açısından önemli olan bitkilerin potansiyel kaybı ve kazanımı alanında dikkatler artmaktadır. Besinsel antioksidanlar çeşitli dokularda hastalıklara yol açan reaksiyonlarda oksidasyonun kimyasal sürecini yavaşlattığı için faydalı görülmektedir. Çeşitli bitkilerin meyveleri antioksidanları bol miktarda içermektedir yine de besinsel antioksidan ilaveleri geliştirilmektedir. Gıda endüstrisinde sentetik olarak katkı maddesi bulunduran maddelerin yerine doğal antioksidanlara karşı talep artışı da bulunmaktadır. Bu makalede antioksidan etkili bazı meyvelerin biyoaktif bileşenleri ve sağlık için yararları hakkında genel bilgi verilmektedir.

Anahtar sözcükler: Meyve, fitokimyasallar, antioksidanlar

Abstract:

There is an increase in attention due to the changes of ecological conditions against potential loss and gain of plants which are important in terms of healthy living. Nutritional antioxidants are seen as useful in slowing down the chemical process of oxidation in reactions that cause diseases in various tissues. Various fruits contain plenty of antioxidants, but dietary antioxidant additives are still being developed. There is also an increase in demand for natural antioxidants instead of antioxidants that contain synthetical substances in the food industry. This article is aimed to provide an information about the bioactive components of certain antioxidant containing fruits and their benefits for health.

Keywords: Fruit, phytochemicals, antioxidants

¹ Kafkas Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Kars-TÜRKİYE, Sorumlu Yazar; inankaya_@hotmail.com

² Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

Makale Bilgisi /Article Info

Geliş / Received: 19.04.2015 – Kabul Accepted: 14.06.2015

Giriş

Canlı vücudunda hem normal hem de normal olmayan fizyolojik ve biyokimyasal mekanizmalar sonucunda oksijen kaynaklı serbest radikaller ve diğer reaktif oksijen türleri meydana gelebilir. Serbest radikallerin fazla üretilmesi sonucunda lipid, protein ve DNA gibi biyomoleküller oksidatif hasara uğrayabilmektedir. Sonuçta aterosklerozis, kanser, diyabet, yaşlanma ve dejeneratif bozukluklar gibi birçok kronik hastalık meydana gelmektedir. Antioksidan özelliği olan birçok bitki yapılarında buldukları fenolik bileşikler, nitrojen bileşikleri, vitaminler, terpenoidler ve diğer endojen metabolitler gibi fitokimyasalları sayesinde bu hastalıkların ortadan kalkmasını veya şiddetlerinin azalmasını sağlamaktadır (Cai ve ark., 2004).

Bitkilerin ikincil metabolizma ürünleri olan ve bir veya daha fazla hidroksil grubu içeren aromatik yapılar fenolik bileşikler olarak adlandırılmaktadır. Fenolik bileşikler organizmada fizyolojik etkilerinden dolayı P faktörü (permeabilite faktörü), biyoflavonoid veya P vitamini şeklinde isimlendirilmektedir. Bu bileşiklerin, bitkilerin kendilerini bazı zararlılara karşı korumada önemli fonksiyonları bulunmaktadır. Ayrıca birçok bitki türü (nar, böğürtlen, yaban mersini, çilek vb.) içerdikleri fenolik bileşikler ve bu bileşiklere bağlı olarak sahip oldukları antioksidatif özelliklerden dolayı fonksiyonel gıdalar olarak değerlendirilmektedir. Bitkilerin ihtiva ettiği fenolik maddeler; fenolik asit ve flavonoidler olmak üzere iki grupta incelenmektedir (Hakkinen, 2000; Rice-Evans, 1997). Fenolik asitler; hidroksibenzoik ve hidroksisinnamik asitler olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Salisilik asit ve gallik asit gibi hidroksibenzoik asitler bitkisel gıdalarda çoğunlukla eser miktardadırlar. Kafeik asit ve p-kumarik asit gibi hidroksisinnamik asitler fenilpropan halkasına bağlanan OH grubunun pozisyonuna bağlı olarak çeşitli etkilere sahiptirler. Flavonoidler yapılarına göre; kateşinler ve löykoantosiyanidinler, flavonlar ve flavonoller, flavanonlar, proantosiyanidinler ve antosiyanidinler olarak 5 gruba ayrılırlar. Flavonoidler gıdaların içeriğinde en yüksek orandaki polifenolik moleküller olup buldukları OH grupları sayesinde glikozit oluşumu reaksiyonlarına hızlıca katılırlar (Nizamlioğlu ve Sebahattin, 2010)..

Günümüzde sağlıklı beslenme amacıyla meyve olarak yoğun bir şekilde tüketilen bitkilerin antioksidan özellikleri hakkında her geçen gün daha fazla bilgi sahibi olmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Turunçgiller: Turunçgillerin meyvelerinde askorbik asit (C vitamini) ve flavonoidler önemli miktarda bulunmaktadır. Turunçgillerdeki askorbik asit, bu meyvelerin temel gıda bileşenlerinden biri olarak antioksidatif etkiden sorumlu tutulmaktadır (Heinonen, 2002). Turunçgillerin meyve ekstraktları anti-inflamatuar, anti-tümör, anti-fungal ve anti-koagulan gibi aktivitelere sahiptir. Flavonoidler, fenolik bileşikler veya flavanonlar; *Citrus unshiu*, *Citrus reticulata*, *Citrus changshanensis* ve *Citrus sinensis* meyvelerinin kabuklarında yüksek miktarda olduğu için total antioksidan kapasitesi (TAC) bu kısımlarında yoğundur (Abeyasinghe ve ark., 2007).

***Malus domestica* (Elma):** Polifenollerini β -karoten linoleik asit sisteminde ve 2,2-diphenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) radikal yakalama testlerinde yüksek antioksidatif aktivitedir. Antosiyanin, askorbik asit ve flavonoidler elma kabuğunda önemli oranda yüksek miktardadır. Hastalıkların patogenezinde önemli olan serbest radikallere karşı oluşan reaksiyonları desteklemesinin yanında yaş ile ilgili kardiyovasküler ve bazı kanser hastalıkları (prostat ve akciğer kanseri vb) riskini azaltmada, lif bakımından zengin olmasının sindirim sistemi fonksiyonlarındaki yararlılığı, kalp hastalıklarında, kilo vermede ve kolesterolün kontrolünde etkili olduğu bildirilmektedir (Heinonen, 2002; Hagen ve ark., 2007).

***Vitis spp.* (Üzüm):** Siyah renkli olan üzümler önemli miktarda flavonoid ve hidrokisisinnamik asitler ihtiva ettiklerinden oldukça dikkat çekmektedir. Üzümde bulunan antioksidatif kapasitenin total fenolik bileşik oranı ile paralellik gösterdiği bildirilmektedir. Üzüm ekstraktları taze iken düşük dansiteli kolesterol (LDL) oksidasyonunu önlemektedir. Taze üzüm ve sularında polifenolik bileşiklerin, glikozitler halinde bulunduğu ve üzüm özütlerinin lesitin lipozomlarında hidroperoksit ve hekzanal oluşumunu azaltmada yararlı olduğu kaydedilmektedir (Meyer ve ark., 2000; Heinonen, 2002).

Üzümsü meyveler (böğürtlen, çilek, bektashi üzümü, ahududu, yaban mersini, berberis, frenk üzümü, mürver yemişi ve diğerleri): Meyveler içerisinde üzümsü meyvelerin antioksidatif kapasitelerinin önemli oranda olmasının sebebi özellikle antosiyaninlerden kaynaklanmaktadır. Üzümsü meyvelerin özütlerinin hepsi reaksiyonlardan kaynaklı oluşan süperoksit radikallerini önlemede ve hücre içerisinde serbest radikal üretimini artıran ksantin oksidaz enzimi aktivitesi üzerinde önleyici özellik bulundurmaktadır (Güldaş ve Turantaş, 2000; Tosun ve Yüksel, 2003). Antosiyanin 1 ve 2'nin ahudududa mevcut olduğu, böğürtlen ve çilekte sadece Antosiyanin 2'nin bulunduğu bildirilmiştir. Siyanidin-3-glikozit yapısının antosiyaninler içerisinde en önemli antioksidan etkiyi bulundurduğu belirtilmekte olup

siyanidin-3-ramnoglikozit, siyanidin, siyanidin-3-galaktozit ve malvidinin bu yapıyı takip ettiği kaydedilmektedir (Wang ve ark., 1997; Tosun ve Yüksel, 2003).

Vaccinum spp. (Lıkapa, Yaban mersini): Bu bitki meyvesindeki antioksidan kapasitenin çok yüksek olduğu ve önemli miktarda ellagik asit içerir ki bu bileşiğin kansere karşı mücadelede önemli bir yapı olduğu bildirilmektedir. Yaban mersininin ateroskleroz gelişiminde önemli olan düşük yoğunluklu lipit bileşiklerinin kandaki düzeylerinin azaltılması ve kuvvetli antioksidan özelliğiyle alzheimer hastalığından korunma açısından oldukça önemli olduğu belirtilmektedir (Vattem ve Shetty, 2003; Çelik, 2004).

Punica granatum (Nar): Nar meyvesi vitaminler ve polifenollerce, çekirdeği doymamış yağ asitlerince, çekirdek zırları delfinidin, siyanidin ve pelargonidin olarak başlıca üç antosiyanidine ve öz-kabuk kısımları ise bir ellagik tanin olan punikalagine yoğundur ve bu kimyasallar meyvenin antioksidan etkisini ortaya koyar. Vazoprotektif, astringent, anti-helmantik, anti-aterojenik ve anti-bakteriyel etkileri vardır. Bitkinin çeşitli kısımları konjunktivit, bronşit, hemoroid, hemoptizis ve dizanteri gibi bir çok hastalığa karşı ilaç olarak kullanılmaktadır. Bunların yanı sıra nar meyvesi etken maddelerinin oksidasyona duyarlı genler üzerinde faydalı olabileceği, sikloksijenazlar ve lipoksijenazları inhibisyona uğratabileceği belirtilmektedir (Sestili ve ark., 2007; Küçük ve ark., 2005).

Sert çekirdekli meyveler: Şeftali (*Prunus persica* L.), erik (*Prunus domestica* L.), kayısı (*Prunus armeniaca*), vişne (*Prunus cerasus* L.) ve kiraz (*Prunus avium*) gibi meyveler sert çekirdekli meyveler olarak adlandırılmaktadır. Genel olarak bu meyvelerin etli kısmında önemli miktarda C vitamini ihtiva etmesinin yanında kabuk kısımları yüksek oranda fenolik madde bulundurmaktadır (Heinonen, 2002). Potasyum mineralince de zengindirler. Şeftali A ve C vitamini bakımından da zengin meyvelerin içindedir. Ayrıca, çok çeşitli flavonoidleri ihtiva ederler. Zengin lif ve beta-karoten içerikleriyle çok yararlı yaz meyveleridir. Antioksidan aktiviteli C vitamini içeriği ile toksit maddelerin vücuda vereceği zararları önleyen şeftalinin içeriğinde bulunan kalsiyum ve magnezyumun kemik gelişmesinde önemli yararlı özelliğe sahip olduğu kaydedilmektedir (Durmaz ve Alpaslan, 2007; Acartürk, 2001; Kan ve Bostan, 2010).

Sonuç:

Sonuç olarak; meyvelerde yüksek oranda bulunan fenolik bileşikler gibi çeşitli antioksidan moleküllerin, etkileri nedeniyle lezzet ve koku gibi özelliklere ek olarak sağlıklı yaşam açısından meyve çeşitlerine olan ilgiyi gün geçtikçe daha fazla etkileyeceği beklenmektedir.

Kaynaklar

- Abeysinghe, D. C., Li, X., Sun, C. D., Zhang, W. S., Zhou, C. H., Chen, K. S. 2007. Bioactive compounds and antioxidant capacities in different edible tissues of citrus fruit of four species. *Food Chemistry*, 100, 1338-1344.
- Acartürk, R. 2001. Şifalı bitkiler flora va sağlığımız, 3. baskı, OVAK, Ankara..
- Cai, Y., Luo, O., Sun, M., Corke, H. 2004. Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer. *Life Sciences*, 74, 2157–2184.
- Çelik, H. 2004. Karadeniz için yeni bir meyve: Likapa (yaban mersini). *Ekoloji Magazin*, 1, 50-54.
- Durmaz, G., Alpaslan, M. 2007. Antioxidant properties of roasted apricot (*Prunus armeniaca* L.) kernel. *Food Chemistry*, 100, 1177–1181.
- Güldaş, M., Turantaş, F. 2000. Meyvelerin beslenmedeki önemi ve üzümü meyvelerin sağlık üzerine etkileri. *Gıda, Dünya Yayınları*, 12, 97-100.
- Hagen, S. F., Borge, G. I. A., Bengtsson, G. B., Bilger, W., Berge, A., Haffner, K., Solhaug, K. A. 2007. Phenolic contents and other health and sensory related properties of apple fruit (*Malus domestica* Borkh., cv. Aroma): Effect of postharvest UV-B irradiation. *Postharvest Biology and Technology*, 45, 1–10.
- Hakkinen, S. 2000. Flavonols and phenolic acids in berries and berry products. *Kuopio University Publications D. Medical Sciences*, 221.
- Heinonen, I. M. 2002. Antioxidants in fruits, berries and vegetables, In W. Jongen (ed), fruit and vegetable processing improving quality. CRC Press, USA.
- Kan, T., Bostan, Z. 2010. Changes of contents of polyphenols and vitamin a of organic and conventional fresh and dried apricot cultivars (*Prunus armeniaca* L.). *World J Agric Sci* 6: 120-126.
- Küçük, M., Akyüz. E., Karaoğlu, Ş., Kolaylı, S., Yaylı, N., Ocak, Ü. 2005. Nar (*Punica granatum*) meyvesinin uçucu yağlarının kimyasal bileşenleri ve biyolojik aktiviteleri. 19. Ulusal Kimya Kongresi.
- Meyer, A. S., Suhr, K. I., Nielsen, P. 2000. Natural food preservatives. In T. Ohlsson and N. Bengtsson (eds), *Minimal Processing Technologies In The Food Industry*. CRC Press, USA.
- Nizamlioğlu, N. M., Sebahattin, N. A. S. 2010. Meyve ve sebzelerde bulunan fenolik bileşikler; yapıları ve önemleri. *Electronic Journal of Food Technologies*, 5(1), 20-35.
- Rice-Evans, C. A., Miller, N. J., Paganga G. 1997. Antioxidant properties of phenolic compounds. *Trends Plant Science*, 2, 152-159.
- Sestili, P., Martinelli, C., Ricci, D., Fraternali, D., Bucchini, A., Giamperi. P., Curcio, R., Piccoli, G., Stocchi, V. 2007. Cytoprotective effect of preparations from various parts of *Punica granatum* L. fruits in oxidatively injured mammalian cells in comparison with their antioxidant capacity in cell free systems. *Pharmacological Research*, 56(1):18-26.
- Tosun, İ., Yüksel, S. 2003. Üzümsü meyvelerin antioksidan kapasitesi. *Gıda/The Journal of Food*, 28, 305-311.
- Vattem, D. A., Shetty, K. 2003. Ellagic acid production and phenolic antioxidant activity in cranberry pomace (*Vaccinium macrocarpon*) mediated by *Lentinus edodes* using a solid-state system. *Process Biochemistry*, 3(39), 367-379.
- Wang, H., Cao, G., Prior, R. L. 1997. Oxygen radical absorbing capacity of anthocyanins. *J. Agric. Food Chem.*, 45, 304-309.