



Kuzukulağı (*Rumex acetosella L.*) Bitkisinin A, E ve C Vitamini İçeriğinin Belirlenmesi

Fikret KARATAŞ*

Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, 23119, Elazığ

(Alınış Tarihi: 29.02.2012, Kabul Tarihi: 06.04.2013)

Anahtar Kelimeler

Kuzukulağı, A vitamini,
E vitamini, C vitamini

Özet : Bu çalışmada, yoğun olarak tüketilen kuzu kulağı (*Rumex acetosella L.*) bitki örneklerindeki A, E ve C vitamini miktarları Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC) ile belirlendi. Elde edilen sonuçlara göre, kuzukulağı bitkisinin yapraklarındaki A, E ve C vitaminlerinin miktarlarının sırası ile $4,12 \pm 0,79$ – $12,84 \pm 2,20$ $\mu\text{g/g}$; $14,93 \pm 2,90$ – $27,20 \pm 3,40$ $\mu\text{g/g}$ ve $206,70 \pm 19,50$ – $268,8 \pm 24,2$ $\mu\text{g/g}$ arasında değiştiği gözlemlendi. Bu sonuçlardan, kuzukulağının A, E ve C vitaminleri açısından iyi bir kaynak olduğu söylenebilir. Ayrıca kuzukulağı yapraklarındaki vitamin miktarları ise yöreden yöreye değişmektedir.

Determination of the Vitamin A, E and C Content of Sorrel (*Rumel acetosella L.*)

Keywords

Rumex acetosella L.,
vitamin A, vitamin E,
vitamin C

Abstract : In this study, the amounts of vitamin A, vitamin E and vitamin C in *Rumex acetosella L.* plant samples which are consumed densely were determined by using High Performance Liquid Chromatography. According to the obtained results, amounts of vitamin A, vitamin E and vitamin C in leaf of *Rumex acetosella L.* plants have been determined to be varied over the ranges of $4,12 \pm 0,79$ – $12,84 \pm 2,20$ $\mu\text{g/g}$; $14,93 \pm 2,90$ – $27,20 \pm 3,40$ $\mu\text{g/g}$ and $206,70 \pm 19,50$ – $268,8 \pm 24,2$ $\mu\text{g/g}$ respectively. It may be concluded from the results that, the *Rumex acetosella L.* reaches in terms of amount of vitamin A, vitamin E and vitamin C. Although the vitamin contents of the *Rumex acetosella L.* varies from the region to region.

1. Giriş

Halk arasında kuzukulağı ya da ebemeksisi, ekşilik, ekşimik, turşuotu (*Rumex acetosella L.*) olarak adlandırılan bitki; ıspanakgiller familyasından olup, kırlarda kendiliğinden yetişen veya bahçelerde yetiştirilen otsu bir bitkidir. Yaprakları iri ve çok, kökleri dallı ve az etlidir (Baytop, 1984; Tabata vd., 1994). Kuzukulağı idrar söktürür, böbrekleri çalıştırır. İdrar yolları rahatsızlıklarını ve haşlanmış yapraklarının suyu kabızlığı giderir. Antrakınon türevleri içerdiğinden hafif müshil etkisi, ayrıca safra söktürücü etkisi vardır. Yapraklarının yanık, apse, şişliklere iyi geldiği belirtilmektedir (Baytop, 1984; Tabata vd., 1994; Zeybek ve Zeybek, 2002; Anonim a; Anonim b). Kuzukulağının ağız yaralarını iyileştirici, iltihap kurutucu, bağırsak kurtlarını dökücü, basur (hemoroid) tedavisi ve çibanları iyileştirici etkisinin olduğu rapor edilmektedir (Zeybek ve Zeybek, 2002; Anonim c). Ayrıca kuzukulağının ateşi düşürdüğü, kansızlığa iyi geldiği, diş ağrılarını dindirdiği, mide şişkinliğini giderdiği, kanamayı durdurmaya yardımcı olduğu, kanı temizlediği, egzama, sedef ve sivilce gibi

cilt hastalıklarına karşı faydalı olduğu, sarılığa ve karaciğer rahatsızlıklarına iyi geldiği ifade edilmektedir (Zeybek ve Zeybek, 2002; Anonim b). Kuzukulağı yapraklarının çiğ olarak tüketildiğinde kan şekerini düşürdüğü (Davis, 1965-1985), ekstraktının ise antimikrobiyal (Ilçım vd., 1998), antiviral ve antibakteriyel etki gösterdiği bilinmektedir (Dornberger ve Lich, 1982; Pacheco vd., 1993). Kuzukulağının yaprakları halk arasında haşlanarak ve pilavı yapılarak tüketilmektedir. Kuzukulağı türlerinin tadı ekşi olan yapraklarında bol miktarda A, B ve C vitamini ile potasyum olduğu rapor edilmektedir (Baytop, 1984; Tabata vd., 1994; Anonim a; Anonim b).

Yapılan literatür taramasında salatası yapılarak tüketilen kuzukulağı bitkisinin vitamin açısından zengin olduğu, fakat vitamin miktarlarını net olarak belirten pek fazla araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada Elazığ'ın değişik üç bölgesinden toplanan kuzukulağı bitki örneklerindeki A, E ve C vitamini miktarları belirlenerek bitki hakkında literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

* İlgili yazar: fkaratas@firat.edu.tr

2. Materyal ve Metot

Bu çalışmada materyal olarak Elazığ'ın Harput, Baskil ve Palu yörelerinden toplanan kuzukulağı (*Rumex acetosella* L.) bitkisi örnekleri kullanıldı. Toplanan örneklerin tür teşhisi, Fırat Üniversitesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalında yapıldı.

Çalışmada kullanılan tüm kimyasallar analitik saflıkta olup Merck firmasından temin edilmiş ve tüm çalışmalarda bidistile su, vitaminlerin analizlerinde ise Cecil 1100 serisi yüksek performanslı sıvı kromatografisi (Cotati marka 7125 enjeksiyon lobu, Cecil 68174 UV dedektörü ve HP 3395 integratörü) kullanıldı.

Örneklerdeki A, E ve C vitamini miktarlarını belirlemek için kuzukulağı bitkisinin yaprakları öncelikle homojenizatörde iyice parçalandı. Hazırlanan karışımdan yaklaşık 1,0 gram tartılarak polietilen tüplere alındı. Üzerine 1,0 mL 0,5 M HClO₄ ilave edilerek karıştırıldı. C vitamini tayini için parçalanmış yaprak örneklerinden plastik tüplere alınan 1,0 gram üzerine 1,0 mL 0,5 M HClO₄ ilave edilerek karıştırıldı. Daha sonra bu örneklere 4,0 mL saf su ilave edilerek tekrar karıştırıldı ve 4000 rpm'de 10 dakika santrifüjlenip asıltı partiküller çöktürüldü.

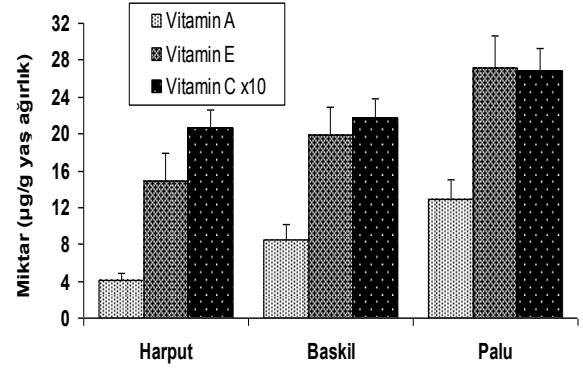
HPLC'de hareketli faz: 3,7 mM KH₂PO₄ (pH: 4, H₃PO₄ ile) akış hızı:1,0 mL/dk. dalgaboyu: 245 nm'de C18 Santrifüjlenmiş süzütünün üst kısmından 20 µL alınarak HPLC'ye enjekte edildi. kolonu kullanılarak C vitamini (askorbik asit) tayin edildi (Tavazzi vd., 1992).

A ve E vitamini miktarlarının belirlenebilmesi için homojenizatörde iyice parçalanmış yaprak örneklerinden yaklaşık 1,0'er gram polietilen tüplere alındı. Her bir tüp üzerine 5,0 mL etil alkol ilave edilerek karıştırıldı. Daha sonra bu karışım 4000 devirde 4,0 dakika santrifüj edildi. Örnekler üzerine 0,5 mL n-hekzan ilave edilerek karıştırılıp daha sonra santrifüjlendi ve böylece A, E vitaminini, n-hekzan fazına ekstrakte edildi. Bu ekstraksiyon işleminin iki kez tekrarı ile elde edilen n-hekzan ekstraktları birleştirilip azot gazı altında kuruluğa kadar buharlaştırılarak uzaklaştırıldı. Tüpteki kalıntı 150 µL metanolle çözülerek HPLC'de analize hazır hale getirildi.

A ve E vitamini tayinlerinde Supelcosil LC-18 kolonu (25 cm x 4.6 mm x 5.0 µm) ve metanol: su (98:2 v/v) karışımından oluşmuş hareketli faz kullanıldı. Hareketli fazın akış hızı 0,7 mL/dk olarak ayarlandı. E vitamini (alfa-tokoferol) 296 nm ve A vitamini (retinol) 326 nm'de tayin edildi (Miller vd., 1984; Supelco, 2005-2006).

Analizler üç farklı örnek üzerinde paralel yürütülmüş, verilerin aritmetik ortalaması ile standart sapması hesaplanmıştır.

3. Bulgular



Şekil 1. Elazığ'ın değişik yörelerine ait kuzukulağı bitkilerindeki A, E ve C vitamini miktarları

C vitamini miktarları çok fazla olduğu için; diğer vitaminler ile beraber aynı sütun grafiğinde gösterildiğinde A ve E vitaminleri gözükmemektedir. Bu nedenle C vitamini miktarları ve standart sapmaları 10'a bölünerek aynı sütun grafiğinde gösterilmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

A vitamini büyüme, cilt gelişimi, görme fonksiyonları, üreme, kemik büyümesi, hücre bölünmesi ve farklılaşmasında, enfeksiyonlara karşı vücut direncinin artırılmasında görev alır, ayrıca bağışıklık sistemini de güçlendirir (Aksoy, 2000). A vitamini, lipit yapılı antioksidan olması ve özellikle singlet oksijen olmak üzere serbest radikalleri temizleme özelliğine sahip olmasıdır (Edge vd., 1997; Handelman, 2001). Yeşil yapraklı sebzelerde A vitamini 8,0 µg/g, diğer yeşil sebzelerde ise 1,0 µg/g olduğu (Baysal, 2002), ayrıca celak bitkisindeki A vitamini 1,36±0,13 µg/g olduğu belirtilmektedir (Tuncer ve Karataş, 2012). Bulgularımızda kuzukulağı bitkisinin yapraklarındaki A vitamini 4,12±0,79 - 12,84±2,20 µg/g arasında olduğu belirlendi (Şekil 1). Bu sonuçlardan kuzukulağı bitkisinin A vitamini açısından yeterince zengin olduğu söylenebilir.

E vitamininin önemli bir özelliği antioksidan etkinliğinin olması nedeni ile peroksitleri ve oksijen radikallerini nötralize eder. Yani oksijeni bağlayarak, oksijen etkisi ile oluşabilecek istenmeyen etkilerin önüne geçer. Hücrelerde doymamış yağ asitleri (linoleik asit ve araşidonik asit gibi) kendiliğinden ya da oksidan metabolitlerin etkisi sonucu kolayca oksitlenebilirler. Böylece lipit peroksidasyonu-na, protein ya da yağlarla kovalent bağlanarak membran hasarına neden olurlar. Serbest oksijen radikalleri oluşmasının eşlik ettiği bu olay zincirini E vitamini membranda önler (El-Demerdash vd., 2004; Frank, 2005). Yeşil yapraklı sebzelerde E vitamini 10 - 30 µg/g arasında (Baysal, 2002), celak bitkisinin

yapraklarındaki E vitaminin ise 1.53 ± 0.18 µg/g olduğu belirtilmektedir (Tuncer ve Karataş, 2012). Kuzukulağı bitkisindeki E vitaminin ise $14,93 \pm 2,90 - 27,20 \pm 3,40$ µg/g aralığında değiştiği belirlendi (Şekil 1). Bu sonuçlardan kuzukulağı bitkisinin celak ile kıyaslandığında E vitamini bakımından oldukça zengin olduğu görülmektedir.

Aynı şekilde C vitamini de güçlü indirgeyici aktiviteye sahip olduğundan aynı zamanda güçlü bir antioksidandır. Süperoksit ve hidroksil radikali ile kolayca reaksiyona girerek onların inaktive edilmesinde rol oynar (Akkuş, 1995; Granado vd., 1998). C vitamini sivri biber de 1000 µg/g, karalâhana da 940 µg/g, ıspanakta 500 µg/g ve marul da 110 µg/g, olduğu belirtilmektedir (Baysal, 2002). Çiriş otundaki C vitaminin $847,97 \pm 32,62$ µg/g (Karataş, 2011), celak bitkisindekinin ise $14,25 \pm 2,25$ µg/g olduğu rapor edilmektedir. Şekil 1'de görüleceği gibi bulgularımızda ise C vitamini miktarının $206,70 \pm 19,50 - 268,80 \pm 24,20$ µg/g arasında olduğu belirlenmiştir. Buna göre kuzukulağı marul ve celak bitkilerinden C vitamini açısından daha zengin olduğu görülmektedir. Metabolizma için son derece yararlı olan C vitamini suda çözüldüğü için vücutta depo edilemez ve mutlaka düzenli olarak alınması gereklidir. Tavsiye edilen günlük besin alım miktarı (RDA) göz önüne alındığında (Aksoy, 2000; Baysal, 2002; Anonim d), kuzukulağının A, E ve C vitaminleri açısından ihtiyacı karşılayacak kadar zengin olduğu belirtilebilir.

Kuzukulağının toplam fenolik madde, serbest radikal giderme aktivitesi, toplam antioksidan aktivite tayini, süperoksit radikali giderme aktivitesi ve indirgeme kapasitesi gibi özellikleri araştırılarak antioksidan özellik gösterdiği belirlenmiştir (İşbilir, 2008). Kuzukulağının kateşin ve epikateşin gibi tanenler (Stoggl vd., 2004) ve flavonoidlerce zengin (Zeybek ve Zeybek, 2002), olması, gösterdiği yüksek antioksidan aktiviteler ile ilişkilendirilmektedir. Bulgularımızda A, E ve C vitamini miktarlarının yüksek olması da kuzukulağının yüksek antioksidan özellik göstermesini desteklemektedir. Yöreden yöreye kuzukulağı bitkisindeki vitamin miktarlarındaki farklılık ise bitkinin yetiştirme ortamına ve rakıma bağlı olabilir. Çünkü bitkiler rakım, susuzluk, tuz, ağır metal ve rüzgâr gibi stres ortamına göre kendini savunmak için antioksidan vitamin miktarlarını artırdıkları bilinmektedir (Munzuroğlu vd., 2000). Sonuç olarak, kuzukulağı bitkisinin yapraklarının A, E ve C vitamini açısından zengin kaynaklar arasında olabileceği söylenebilir. Kuzukulağı bitkisinin bu özelliklerinin tespit edilmesiyle, tüketicinin bu bitkinin suda ve yağda çözünen antioksidan vitaminleri daha iyi tanyacağı, araştırmacıların bu konuya olan ilgisinin artacağı ve literatür bilgisine katkı sağlayacağı kanısındayız.

Teşekkür: Kuzukulağı bitki örneklerinin teminini sağlayan Zafer ŞERBETÇİ'ye teşekkürler.

Kaynaklar

Akkuş, İ. 1995. Serbest radikaller ve fizyopatolojik etkileri. Mimoza Yayınları, Konya.

Aksoy, M. 2000. Beslenme Biyokimyası. Hatipoğlu Basım ve Yayım San. Tic. Ltd. Şti., 321-565s, Ankara.
Anonim a. KUZU KULAĞI-Şifalı Bitkiler <http://www.sifalibitkiler.us/archives/588> (Er. Tar : 29 Şubat 2012)

Anonim b. Kuzu Kulağı ve Kuzu Kulağının Faydaları /sifalibitkileriniz <http://www.sifalibitkileriniz.com/sifalibitkiler/k/kuzu-kulagi-ve-faydaları.html> (Er. Tar : 29 Şubat 2012)

Anonim c. Kuzu Kulağının Faydaları - Kuzu Kulağı Faydaları/BitkilerleTedavi <http://bitkilerletedavi.org/bitkilerle-tedavi/kuzu-kulagin-in-faydaları-kuzu-kulagi-faydaları/> (Er. Tar: 29 Şubat 2012)

Anonim d. Vitaminler Rehberi - Evren CÖMERT <http://www.evrencomert.com/sayfa/vitamin/> (Er. Tar : 29 Şubat 2012)

Baysal, A., 2002. Beslenme. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 9. Baskı, Hatipoğlu Yayınevi, 150-250, Ankara.

Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No: 40, İstanbul.

Davis, P.H. (ed.), 1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh: Edinb. Univ. Pres, Vol: 1-9.

Dornberger, K., Lich, H. 1982. Screening for antimicrobial and presumed cancerostatics plant metabolites. Pharmazie, 37, 215-221.

Edge, R., Mc Garvey, D.J, Truscott, T.G. 1997. The carotenoids as anti-oxidants- a review. Journal Photochem. Photobiol. B: Biology, 41, 189-200.

El-Demerdash, F.M., Yousef, M.I., Kedwany, F.S. 2004. Cadmium-induced changes in lipid peroxidation, blood hematology, biochemical parameters and semen quality of male rats, protective role of vitamin E and carotene. Food Chem. Toxicol., 42, 1562-1571.

Frank, J. 2005. Vitamin E supplementation an alternative strategy to improve vitamin E status. Journal Plant Physiol., 162, 834-843.

Granado, F., Olmedilla, B., Gil-Martinez, E., Blanco, I., Millan, I., Rojas-Hidalgo, E. 1998. Carotenoids, retinol and tocopherols in patients with insulin-dependent diabetes mellitus and their immediate relatives. Clin. Sci. (Colch), 94, 189-195.

- Handelman, G.J. 2001. The evolving role of carotenoids in human biochemistry. *Nutrition*, 17(10), 818-822.
- İlçim, A., Dıgrak, M., Bağcı, E. 1998. Bazı bitki ekstraktlarının antimikrobiyal etkilerinin araştırılması. *Tr. Journal Biol.*, 22, 119-125.
- İşbilir, Ş.S. 2008. Yaprakları salata-baharat olarak tüketilen bazı bitkilerin antioksidan aktivitelerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, 61-68s, Edirne.
- Karataş, F., Bektaş, İ., Birişik, A., Aydın, Z., Kurtul, A. 2011. Çiriş otu'nda (*Asphodelus aestivus* L.) suda çözünen bazı bileşiklerin araştırılması. *SDU Journal Sci. (E-Journal)*, 6 (1), 35-39.
- Miller, K.W., Lorr, N.A., Yang, C.S. 1984. Simultaneous determination of plasma retinol α -tocopherol, lycopene, α -carotene and β -carotene by high performance liquid chromatography. *Anal. Biochem.*, 138, 340-345.
- Munzuroğlu, Ö., Karataş, F., Gür, N. 2000. Işgın (*Rheum ribes* L.) bitkisindeki A, E ve C vitaminleri ile selenyum düzeylerinin araştırılması. *Tr. Journal Biol.*, 24, 397-404.
- Pacheco, P., Sierra, J., Schmeda-Hirschmann, G., Potter, C., Jones, B., Moshref, M. 1993. Antiviral activity of Chilean medicinal plant extracts. *Phytother Res.*, 7, 415-418.
- Stoggl, W.M., Huck, C.W., Gunther, K., 2004. Structural elucidation of catechin and epicatechin in sorrel leaf extracts using liquid-chromatography coupled to diode array-fluorescence-, and mass spectrometric detection. *Journal Separation Sci.*, 27(7-8), 524-528.
- Supelco Chromatography Products for Analysis & Purification, Sigma- Aldrich Chemie GmbH, Export Department Eschenstraße Taufkirchen, (2005-2006) 169s, Germany.
- Tabata, M., Sezik, E., Honda, G., Yeşilada, E., Fukui, H., Goto, K., Ikeshiro, Y. 1994. Traditional medicine in Turkey III. Folk Medicine in East Anatolia, Van and Bitlis Provinces. *Inter. Journal Pharm.*, 32, 3-12.
- Tavazzi, B., Lazzarino, G., Di-Pierro, D., Giardina, B. 1992. Malondialdehyde production and ascorbate decrease are associated to the eperfusion of the isolated postischemic rat heart. *Free Radic. Biol. Med.*, 13, 75-78.
- Tuncer, H., Karataş, F. 2012. *Crepis foetida* L. subsp. *rhoedifolia* (M. Bieb) Çelak bitkisinin yapraklarındaki vitaminler ve glutatyon miktarlarının araştırılması. e-
Journal of New World Sciences Academy, 7(3), 115-121.
- Zeybek, U., Zeybek, N. 2002. *Farmasötik Botanik* (3. baskı), Ege Üniv. Eczacılık Fak. Yayınları, No:3, İzmir.