

CAPSELLA BURSA-PASTORIS (L.) MEDIK. (CRUCIFERAE) ASKORBİK ASİT İÇERİĞİ ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

A COMPARATIVE STUDY ON THE ASCORBIC ACID CONTENT OF *CAPSELLA
BURSA-PASTORIS* (L.) Medik. (CRUCIFERAE)

Ceyda Sibel KILIÇ Maksut COŞKUN

Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik AD, 06100, Tandoğan,
Ankara, TÜRKİYE

ÖZET

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik Cruciferae (Brassicaceae) familyasına ait kozmopolit bir bitkidir, Türkiye' de ve dünyanın pek çok yerinde yetişmektedir. Tabandaki rozet yaprakları tazeyken salata olarak tüketilen veya pişirilerek yenen *C. bursa-pastoris* birçok tıbbi etkiye sahip olup, bitki üzerinde pek çok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada Türkiye' de yetişen ve besin olarak tüketilen bu türün değişik kısımlarının (toprak üstü kısımlar, meyve, rozet yapraklar) ve ayrıca iki farklı lokaliteden toplanan türlerin askorbik asit içerikleri karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, bitkinin değişik kısımları arasındaki askorbik asit miktarı 157-161 mg/100 g arasında değişmekte olup, lokalite (yükseklik) askorbik asit verimi üzerinde etkili değil gibi görünmektedir.

Anahtar kelimeler: *Capsella bursa-pastoris*, Cruciferae, askorbik asit

ABSTRACT

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik, belonging to Cruciferae (Brassicaceae) is a cosmopolitan species that grows in Turkey and also in many countries. Basal leaves are consumed fresh as salad or cooked and the plant also has many medicinal activities that have been studied in detail. In this study ascorbic acid contents of different parts of the plant (aerial parts, fruits, basal leaves) and two samples growing in different localities, are compared and whether locality (altitude) difference had an effect on ascorbic acid yield or not

was determined. Ascorbic acid content varied between 157-161 mg/100 g among different parts of the plant and locality (altitude) seems to have no effect on ascorbic acid yield.

Keywords: *Capsella bursa-pastoris*, *Cruciferae*, *ascorbic acid*

GİRİŞ

Meyve saplarının kopmayacak şekilde gövdeden aşağıya doğru sıyırılması ve gövdenin sağa sola çevrilmesiyle çıkan takırdama, çingıldama gibi ses nedeniyle çocuklar tarafından oyuncak olarak kullanılmasının haricinde (kişisel çocukluk deneyimi), *Capsella bursa-pastoris* veya Türkçe adıyla Çoban çantası, Çingıldaklı ot (1) pek çok tıbbi kullanımı olan bir bitkidir. Bitki *Cruciferae* (*Brassicaceae*) familyasına ait olan, küçük, otsu, dik, tek yıllık, kozmopolit bir türdür. Bireylerin büyüklüğü, meyve ve yaprak şekli değişebilir fakat hepsi de uzun, terminal rasemoz çiçek durumları, üçgenimsi meyveleri ile kolaylıkla ayırt edilebilir (2). *C. bursa-pastoris* Türkiye’ de deniz seviyesinden 2000 m’ ye kadar yüksekliklerde (3), hatta Alplerde 3000 m’ ye kadar olan yüksekliklerde doğal olarak yetişmektedir (2). Cins adı olan *Capsella* “küçük-kutu” ifadesinin Latincesidir. *Bursa-pastoris* ise “çoban çantası” anlamına gelmektedir. Bu isim bitkinin meyvelerinin, çobanların hayvan gütmeye giderken içine yemek koydukları ve bellerine bağladıkları deri çantalara benzemesi nedeniyle verilmiştir. Bitkinin değişik dillerde de pek çok adı vardır. Bazı İngilizce isimlerine bakarsak bize bitki ve/veya kullanımı hakkında bilgi verdiklerini görebiliriz: Blind weed, Lady’s Purse, Clapped-pouch, Pepper grass, Pepper-and-salt, Pickpocket, Poor man’s pharmacetty, Rattle pouches. “Clapped-pouch” İrlanda’ da kullanılan isimdir, çünkü meyveleri dilencilerin taşıdıkları deri çantalara benzemektedir; “pepper grass” adı çiçeklerinin ağızda çiğnenmesi sonucunda duyulan yakıcı his nedeniyle verilmiştir; “pickpocket” veya “pick-purse” denmesinin sebebi kolaylıkla üremesi ve çiftçilerin arazilerinin verimliliğini çalmalarından dolayıdır (4). Eczacılık açısından bu isimlerden en önemlisi bizce “Poor man’s pharmacetty”dir çünkü “fakir adamın eczanesi” anlamına gelen bu isim, bitkinin tıbbi potansiyeli hakkında ipucu vermektedir.

C. bursa-pastoris’ in insanlıkla ilişkisi, *Cruciferae* familyasındaki pek çok bitki gibi oldukça eskilere dayanmaktadır; besin ve ilaç olarak kullanımı mevcuttur. Türkiye’ de Çatal Höyük’ te bulunan tohumları M.Ö 5950 yıllarına dayanmaktadır ayrıca Danimarka’ da M.Ö 400 yılı civarında ölmüş olan “Tollund Adamının” midesinde de bulunmuştur. Genç bitkilerin narin kısımları biberimsi bir tada sahiptir. Yaprakları salatalarda, çorbalarda ve yahnilerde kullanılmaktadır (4). Yaprakları Türkiye’de de salata olarak kullanılmakta ve tohumlarından Türkiye ve Çin’ de tıbbi

açından faydalanılmaktadır (2). Taban yapraklarının Karadeniz Bölgesi' nde gövde gelişmeden önce toplanıp pilava katıldığı belirtilmektedir. Kızılderililer minik tohumlarını un yapımında kullanmışlardır. Japonya' da 7 Ocak' ta hazırlanan bir tören yemeğine katılmaktadır. Taze veya kurutulmuş kökleri de zencefil yerine kullanılmıştır. Yemekle ilgili bu özellikleri dışında, tıbbi açıdan önemli olan pek çok kullanıma da sahiptir. Avrupalılar ve Çinliler çay halinde görüşü parlaklaştırmak için ve göz hastalıklarında; dizanteriyi kontrol etmede; ateşi düşürmede ve diüretik olarak kullanmışlardır (4). Türün biyolojik aktiviteleri ve etken maddeleri hakkında pek çok çalışma yapılmıştır. Rat uterusu üzerindeki kontraktıl aktivitesinin oksitosine benzer olduğu bulunmuştur (5); kan basıncını düşürmekte ve ince bağırsakları büzmektedir (6-7); ekstreleri diüretik, antienflamatuar ve antiülser etkilere sahiptir (8); farelerde Ehrlich solid tümör gelişimini inhibe etmektedir (9); özellikle uterus ve yüzeysel kanamalarda hemostatiktir (10); ağır metaller için biyolojik monitördür, şehirsal alanlardaki kısa vadeli ağır metal değişikliklerini izlemede yardımcı olabilir (11); Pro Vitamin A (5000 Ünite/100g), Askorbik asit (91 mg/100 g) içermektedir (12); diğer bir çalışmada bitkinin 46 g tüketilmesiyle, ortalama bir kişinin 60 mg' lık C vitamini ihtiyacını karşılayabildiği belirtilmektedir. Ancak pişirildiğinde bu miktarın azalması beklenmektedir, bu nedenle pişirilmeden, salata halinde taze tüketilmesi daha iyi olacaktır (13); yapraklar ve kökler doğal lipitler, gliko- ve fosfolipitler içermektedir ve topraküstü kısımlarında β -karoten ve β -sitosterol varlığı tanımlanmıştır (14).

Bitki besin olarak ülkemizde de tüketildiği için, çalışmamızı planlarken aşağıda belirtilen analizleri hedefledik: (i) Bitkinin farklı kısımlarının askorbik asit içeriğinin karşılaştırılması; (ii) taze örneklerdeki ve önceden toplanmış olan örneklerdeki askorbik asit içeriğinin karşılaştırılması; (iii) bitki özellikle uterus kanamalarında hemostatik etkisi nedeniyle çay olarak kullanıldığından ve günümüzde ülkemizde bitkisel çaylara karşı artan bir ilgi oluşmaya başladığından, çay halinde içilmesi sırasında askorbik asit içeriğinden faydalanılıp faydalanılmadığının; (iv) bitkilerin yetişme yüksekliğinin askorbik asit içeriği üzerinde etkisi olup olmadığının araştırılması.

MATERYAL VE YÖNTEM

Kimyasallar

Askorbik asit standardı Roche Pharm. Ind.' den tedarik edilmiştir. Numune hazırlanmasında kullanılan sodyum metafosforik asit Merck ürünüdür (1.00546.0100).

Bitki Materyali

Bitki materyalleri aşağıda belirtilen lokalitelerden toplanmıştır, herbaryum numuneleri Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu (AEF)' nda saklanmaktadır.

B4: Ankara Etlik, SSK arazisi içerisinde, 850 m, C.S. Erdurak, 17/4/2004 AEF 23566

B4: Ankara Etlik, SSK arazisi içerisinde, 850 m, C.S. Kılıç, 18/4/2005 AEF 23567

B2: İstanbul, Haydarpaşa Tren İstasyonu civarında, deniz seviyesi., C.S. Kılıç, G. Kılıç, 8/4/2005 AEF 23568

Numune hazırlanması

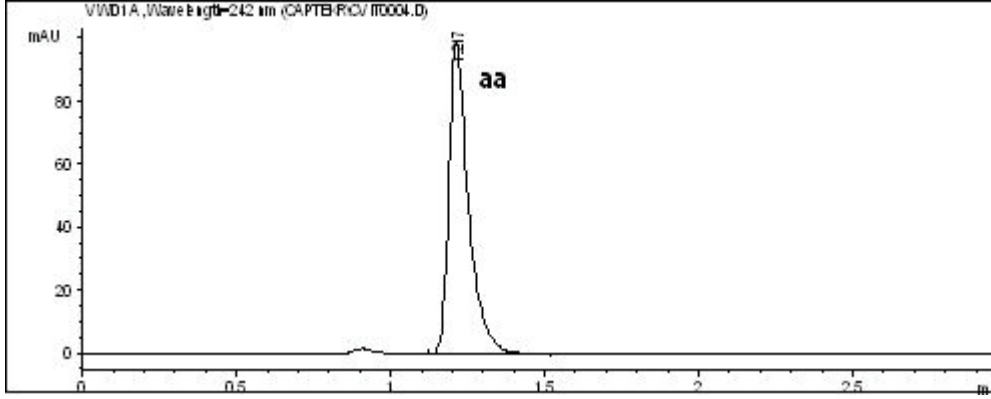
i) Taban yapraklarının, meyvelerin ve topraküstü kısımların ekstraksiyonu: Her kısımdan 1 g materyal toz edilmiş ve porselen bir havan içerisinde 10 ml %2' lik metafosforik asitle 5 kez ekstre edilmiştir, 50 ml' lik bir balon joje içine süzölmüş, aynı zamanda mobil faz olan %5' lik metafosforik asitle 50 ml' ye tamamlanmıştır. Bu, stok çözeltisini oluşturmaktadır. Bu çözeltinin 5 ml' si bir Seppak kartuştan geçirilmiş, mobil fazla balon joje içerisinde 10 ml' ye tamamlanmış, süzölmüş ve HP-1100 HPLC (Hewlett Packard) sistemine enjekte edilmiştir (akış hızı: 1.2 ml/dak, UV det: 242 nm, enjeksiyon hacmi: 5µl, kolon: Waters® Novapak C₁₈ Column (3.9 x 150 mm, partikül büyüklüğü 5 µm) (S. J. Ziegler et al. YBSK yöntemi kullanılmıştır (15)). Kalibrasyon: 10 mg askorbik asit hassas olarak tartılmış, mobil fazla 10 ml' lik bir balon joje içinde çözülmüş ve yine mobil fazla 10 ml' ye tamamlanmış, 4 farklı konsantrasyonu hazırlanmış ve kalibrasyon grafiği elde edilmiştir (akış hızı: 0.8 ml/min).

ii) Bitkisel çay: Toprak üstü kısımların 2 g' ı (ticari olarak satılan çay poşetlerinde bulunan miktar) bir bardak sıcak suya tekabül eden 120 ml sıcak su (60°C) içinde infüzyonu hazırlanmış, C vitaminin oda sıcaklığında bile bozulan bir madde olduğu bilindiğinden ve sıcak çayda zaten tespit edilmesi beklenilmediğinden, ayrıca bir de oda sıcaklığındaki (20-25°C) su içinde 2 dakika boyunca (yaklaşık olarak bir poşet çay hazırlama süresi kadar) masere edilmiştir. Her iki bitkisel çay da süzölmüş, 5 ml' si bir Seppak kartuştan geçirilmiş, 10 ml' lik bir balon joje içerisinde mobil fazla hacme tamamlanmış, tekrar süzölmüş ve HP 1100 HPLC sistemine aynı şartlar altında enjekte edilmiştir.

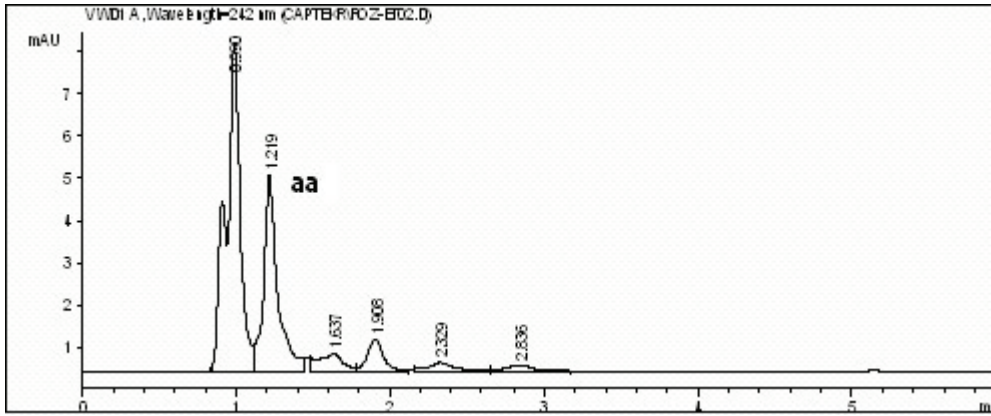
SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Öncelikle askorbik asidin retansiyon süresinin 0.8 ml/dak ve 1.2 ml/dak akış hızlarında sırasıyla 2.0-2.1 civarında ve 1.21 olduğu bulunmuştur. Ekstrelerdeki askorbik aside ait olan pikler

hem standardın retansiyon süresiyle karşılaştırılmalarıyla, hem de eksternal standart yöntemiyle belirlenmiştir. Miktar tayini için eğim ve kesişim değerleri 22.72206 ve -705.528 olarak hesaplanmıştır, korelasyon ise 0.99771' dir.



Şekil 1: Askorbik aside ait kromatogram (aa: Askorbik Asit)



Şekil 2: Ankara' dan toplanan bitkinin topraküstü kısımlarından elde edilen ekstreye ait kromatogram (aa: Askorbik Asit)

Tablo 1: Bitki materyallerinin askorbik asit içeriği

Bitki materyali	Askorbik asit içeriği (%)
Topraküstü kısımlar (İstanbul)	0.15749
Topraküstü kısımlar (Ankara)	0.15876
Meyveler (Ankara)	0.16140
Taban yaprakları (Ankara)	0.16176

Sonuç olarak,

- Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere, *C. bursa-pastoris*' in toprak üstü kısımlarının, meyvelerinin ve taban yapraklarının askorbik asit içeriğinin birbirinden anlamlı şekilde farklılaşmadığı sonucuna varılabilir. Fakat bunu kesin bir bulgu olarak kabul etmek doğru olmayabilir çünkü taban yaprakları gövde henüz gelişmeden önce toplanıp yendiği için askorbik asit içerikleri daha yüksek olabilir, bizim çalışmamızda ise taban yaprakları gövde geliştikten sonra toplanmıştır. Bu durum ayrıca incelenmelidir. Pişirilerek tüketildiği zaman C vitamini bozunacağından zaten faydalanmak mümkün olmamaktadır. Zennie ve Ogzewalla' nın yapmış olduğu bir çalışmada (12), kışın sonuna doğru toplanan ilk yıllık bitkilerdeki taban yapraklarının 91 mg/100 g askorbik asit içerdiği bulunmuştur. Bizim çalışmamızdaki bu değerler 157-161 mg/100 g civarında çıkmıştır. Bu durumda, taze yenildiği takdirde *C. bursa-pastoris*' in askorbik asit kaynağı olarak kullanılabilmesi sonucuna varabiliriz. Bitki hemen her yerde rahatlıkla yetişebildiğinden gelişmemiş ülkelerde yaşayan kişiler günlük askorbik asit gereksinimlerini bu bitkiden karşılar, aynı zamanda diğer biyolojik aktivitelerinden de faydalanabilirler.

- Bitkisel çay hazırlanmasında beklendiği üzere sıcak suyla hazırlanan örneğe (60°C) ait kromatogramda askorbik aside ait pik görülmemiştir. Oda sıcaklığındaki suyla (20-25°C) hazırlanan çayda da askorbik asit pikine rastlanılmamıştır. Bunun nedeni askorbik asidin suda dekompoze olması veya güneş ışığına maruz kalması olabilir. Bitkinin içecek olarak kullanılmasıyla bileşiminde bulunan askorbik asitten faydalanmamız mümkün olmamaktadır. Askorbik aside ait küçük bir pik görülmüş olmasına rağmen, ticari bir çay poşetinde ancak 2 g bitki materyali bulunmaktadır, bu miktarda istenen etkiyi oluşturmak için yeterli olmayacaktır. Ancak bu çaylar yine de diğer biyolojik aktivitelerine sahiptir.

- İstanbul ve Ankara' dan toplanan bitkilerin topraküstü kısımlarının askorbik asit içerikleri hafif bir farklılık göstermiştir (sırasıyla 0.15749 ve 0.15876). Bu, muhtemelen farklı toplanma zamanlarına (on günlük bir fark) bağlıdır, lokalite veya yükseklik değişimine değil.

- 1 yıl önce toplanıp kurutulmuş ve oda sıcaklığında saklanmakta olan materyali incelediğimizde askorbik asidin dekompoze olmuş olduğunu gördük. Bitki derin dondurucuda saklanmış olsaydı belki de askorbik asit bozulmadan kalabilirdi. Ancak aslında bu çok da gerekli değildir, çünkü bitki bahar aylarında bol miktarda yetişmektedir.

KAYNAKLAR

1. **Baytop, T.**, Türkiye’ de Bitkilerle Tedavi – Geçmişten Bugüne 2. Baskı. Nobel Tıp Basımevi: İstanbul, Türkiye, 348-349 (1999)
2. **Aksoy, A., Dixon, J.M., Hale, H.G.**, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medikus *Thlaspi bursa-pastoris* L., *Bursa bursa-pastoris* (L.) Shull, *Bursa pastoris* (L.) Weber), *Journal of Ecology*, **86**: 171-186 (1998)
3. **Davis, P.H.**, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, **Volume 1**: 343-344 (1965)
4. **Defelice, M.**, Shepherd’ s-purse, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., *Weed Technology*, **15**: 892-895 (2001)
5. **Kuroda, K., Takagi, K.**, Physiologically active substance in *Capsella bursa-pastoris*, *Nature*, **220**: 707-708 (1968)
6. **Kuroda, K., Kaku, T.**, Pharmacological and chemical studies on the alcohol extracts of *Capsella bursa-pastoris*, *Life Sciences*, **8(1)**: 151-155 (1969)
7. **Kuroda, K., Takagi, K.**, Studies on *Capsella bursa-pastoris*. I. General Pharmacology of ethanol extract of the herb, *Arch. Int. Pharmacodyn.*, **178(2)**: 382-391 (1969)
8. **Kuroda, K., Takag, K.**, Studies on *Capsella bursa-pastoris*. II. Diuretic, anti-inflammatory and anti-ulcer action of ethanol extracts of the herb, *Arch. Int. Pharmacodyn.*, **178(2)**: 392-399 (1969)
9. **Kuroda, K., Akao, M., Kanisawa, M., Miyaki, K.**, Inhibitory effect of *Capsella bursa-pastoris* extract on growth of Ehrlich solid tumor in mice, *Cancer Research*, **36**: 1900-1903 (1976)
10. **Vermathen, M., Glasl, H.**, Effect of the herb extract of *Capsella bursa-pastoris* on blood coagulation, *Planta Medica*, **59, Supplement Issue**: A 670 (1993)
11. **Aksoy, A., Hale, W.G., Dixon, J.M.**, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic. as a biomonitor of heavy metals, *The Science of the Total Environment*, **226**: 177-186 (1999)
12. **Zennie, T.M., Ogezwalla, C.D.**, Ascorbic acid and Vitamin A content of edible wild plants of Ohio and Kentucky, *Economic Botany*, **31**: 76-79 (1977)
13. **Guil-Guerrero, J.L., Gimenez-Martinez, J.J., Torija-Isasa, M.E.**, Nutritional Composition of Wild Edible Crucifer Species, *Journal of Food Biochemistry*, **23**: 283-294 (1999)

14. **Bekker, N.P., Ul'chenko, N.T., Glushenkova, A.I.**, Lipids of the aerial part of *Capsella bursa-pastoris*, *Chemistry of Natural Compounds*, **38(6)**: 610-611, 2002
15. **Ziegler S.J., Meier B, Sticher O.**, Fast and selective assay of l-ascorbic acid in rose hips by RP-HPLC coupled with electrochemical and/or spectrophotometric detection, *Planta Medica*. **52**: 383-387 (1986).

Received: 20.06.2007

Accepted: 21.09.2007