

TÜRKİYE'DE YETİŞEN *SAMBUCUS* TÜRLERİNİN MEYVALARINDA ANTOSİYANOZİT TEŞHİSİ VE MİKTAR TAYİNİ

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE DETERMINATION OF ANTHOCYANIN CONTENT IN THE FRUITS OF *SAMBUCUS* SPECIES GROWING IN TURKEY

Mualla YENEN* Ufuk ÖZGEN**

* Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı, ANKARA (Vefat etti)

** Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Yakutiye Araştırma Hastanesi, ERZURUM

ÖZET

Bu araştırma, Türkiye'de yetişen Sambucus ebulus ve S. nigra meyvaları üzerinde yapılmıştır. Meyvalar, Fındıklı (Rize), Bartın, Değirmendere (İzmit) ve Ankara'dan toplanmıştır.

Meyvalarda antosiyanidol (antosiyanozid aglikonu) ve antosiyanozitlerin teşhisi inen kağıt kromatografisi ile yapılmıştır. Antosiyanidol olarak siyanidol, antosiyanozit olarak siyanidol-3,5- diglukozit, siyanidol-3-sambubiozid taşıdığı saptanmıştır.

Antosiyanozitlerin miktar tayini, Fuleki ve Francis tarafından geliştirilen "pH Dijferansiyel Yöntemi" ile gerçekleştirilmiştir.

S. ebulus meyvalarının total antosiyanozit içeriği Rize numunesinde % 0.68 , Bartın numunesinde % 1.67, İzmit numunesinde % 0.98; Ankara'dan toplanan S. nigra meyvalarında % 1.55 olduğu bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sambucus, antosiyanozit, antosiyanidol

SUMMARY

This research was carried out on the fruits of Sambucus ebulus and S. nigra which are growing in Turkey. The fruits were collected from Fındıklı (Rize) , Bartın, Değirmendere (İzmit) and Ankara.

Identification of anthocyanidin (aglycone of anthocyanins) and anthocyanins in the fruits was performed by descending paper chromatography. Cyanidin was established as anthocyanidin and cyanidin-3,5- diglucoside and cyanidin-3-sambubioside were established as anthocyanins.

Quantitative determination of anthocyanins were carried by "pH Differential Method " that has been known so far and developed by Fuleki and Francis.

The total anthocyanin content in the fruits of S. ebulus were found to be 0.68 % in Rize, 1.67 % in Bartın, 0.98 % in İzmit; 1.55 % in Ankara (S. nigra) samples.

Key Words: Sambucus, Anthocyanozit, Anthocyanidol

GİRİŞ

Sambucus ebulus L. ve *S. nigra* L. (Caprifoliaceae) ülkemizde yaygın olarak yetişen iki *Sambucus* türüdür (1).

Her iki türün köklerinde iridoid heterozitleri (2,3); yapraklarında alkaloid, flavonoid, rutozit, acı maddeler, tanen, pektin, uçucu ve sabit yağ, organik asitler, C ve K vitamini ve karotenoid (4); çiçeklerde flavonoid, rutozit, siyanogenetik heteroziti ve uçucu yağ (5,6,7); meyvalarda ise antosiyanozitler, organik asitler, uçucu yağ ve tanen saptanmıştır (6,7).

Çiçeklerin %1-5 infüzyon halinde terletici, idrar söktürücü, yumuşatıcı olarak ve nevraljide kullanıldığı kayıtlıdır (8,9). Taze meyvalardan hazırlanan "Succus Sambuci inspissatus" müshil olarak kullanılmaktadır. İçerdiği renk maddelerinden (antosiyanozitler) dolayı bir boyama ajanı olarak yararlanılmaktadır (8).

S. nigra meyvalarında bulunan antosiyanidol ve antosiyanozitler üzerinde birçok çalışma yapılmış; siyanidol, siyanidol-3-glukozit, siyanidol-3,5-diglukozit, siyanidol-3-sambubiozit teşhis edilmiştir (10). Bunlar kırmızı-mor renkli maddelerdir. Meyvalarda, yaklaşık olarak, 2-10 mg/g total antosiyanozit bulunduğu saptanmıştır (11).

Gıda boyası olarak kullanılacak antosiyanozitler, yenilebilen sebze ve meyvalardan ekstraksiyon ile elde edilmelidir; bunlar ağıkonları (antosiyanidoller: siyanidol, pelargonidol, peonidol, delfinidol, petunidol, malvidol) veya heterozitleri (antosiyanozitler) şeklinde olabilir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından, *S. nigra* meyvaları antosiyanozit elde edilebilecek kaynaklar arasında gösterilmektedir (a).

Çalışmamızın amacı, değişik yörelerden toplanan *S. ebulus* ve *S. nigra*'ya. ait olgun meyvalarda bulunan antosiyanidol ve antosiyanozitleri tesbit etmek, total antosiyanozit miktarları açısından meyvaların antosiyanozit kaynağı olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceğini saptamaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

S. ebulus olgun meyvaları Rize (Fındıklı), Bartın ve İzmit (Değirmendere)'den; *S. nigra* olgun meyvaları ise Ankara'dan toplanmıştır. Meyvalar derin dondurucuda (-18°C de) dondurularak saklanmıştır.

^a Specifications for identity and purity of food additives Vol II. Food Colors. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma 1963

Teşhis: Antosiyamidol ve antosiyanozitler inen kağıt kromatografisi yöntemine göre teşhis edildi (12). Standartlar kırmızı-mor renkli olduklarından revelatör kullanılmadı.

Antosiyanozit Teşhisi: Meyvalar % 1 HCl içeren metanol (2.3 ml der. HCl: 97.7 ml metanol) ile ekstre edildi. Süzüldü, süzüntü Whatman No 1 kromatografi kağıdına tatbik edildi.

Solvan sistemi	:	n-Butanol - Asetik asit - su (4:1:5) (üst faz)
Standartlar	:	Siyamidol - 3 - glukozit Siyamidol - 3,5 - diglukozit Siyamidol- 3 - sambubiozit
Sürüklenme süresi	:	14 saat
Sürüklenme mesafesi	:	33 cm

Antosiyamidol Teşhisi: Meyvalar 2N HCl ile 40 dk 100°C'de tutularak, antosiyanozitler hidroliz edildi. Süzüldü, süzüntü etilasetat ile iki kez yıkandı. Etilasetatlı tabakalar atıldı. Kalan kısım amil alkol ile ayırma hunusunda ekstre edildi. Amil alkollü tabaka teşhiste kullanıldı.

Solvan Sistemi	:	Der. HCl - Glasiyel asetik asit - Su (3:30:10)
Standart	:	Siyamidol
Sürüklenme süresi	:	8 saat
Sürüklenme mesafesi	:	28 cm

Miktar Tayini: Antosiyanozit miktar tayini pH Differansiyel yöntemine göre spektrofotometrik olarak yapıldı (13).

Numune Çözeltisinin Hazırlanışı: 10 gr meyva, 30 ml % 95 etanol-1,5 N HCl (85:15) ile ekstre edildi. Bir gece buzdolabında bekletildi. Whatman No 1 süzgeç kağıdından süzüldü. Ekstraksiyon solvanı ile 100 ml'ye tamamlandı. Bu çözeltiden 5'er ml alındı. pH 1 ve pH 4,5 tamponları kullanılarak, çözeltinin pH'sı pHmetre ile ayrı ayrı pH 1 ve pH 4,5'a ayarlandı.

pH 1 Tamponu : 0.2N KCl - 0.2N HCl (25:67)

pH 4,5 Tamponu : 1N Sodyumasetat - 1N HCl - Etanol (100:60:90)

S. ebulus ve *S. nigra* meyva ekstralarının maksimum absorbanans gösterdikleri 535 nm'de pH 1 ve pH 4,5'e ayarlanmış çözeltilerin absorbanansları okunarak ve aşağıdaki formüller yardımıyla total antosiyanozit miktarı tayin edildi. Kör olarak etanol kullanıldı.

$$1.T.A. (pH1) = A \times T.H. \times S.F.$$

$$2.T.A.(pH 4,5) = A \times T.H. \times S.F.$$

$$3.T.An. (mg/10 g) = T.A.(pH 1) - T.A.(pH 4,5) \times T.H./10 \times 1/98.2$$

A = Absorbans

T.A = Total absorbans

T.H. = Total hacim (100 ml)

S.F. = Seyreltme faktörü (Her pH ayarlamada hesaplanan, değişen bir değer)

T. An.= Total antosiyanozit (mg/10 g)

98.2 = Antosiyanozitler için belirlenmiş ortalama ekstinksiyon katsayısı (535 nm'de)

SONUÇ VE TARTIŞMA

Tablo 1.: *Sambucus* meyvalarına ait numunelerdeki total antosiyanozit miktarları

	<i>S. nigra</i>	<i>S. ebulus</i>		
	(Ankara)	(Rize)	(Bartın)	(İzmit)
Total Antosiyanozit (mg/10g)	155	68	167	98

Sentetik gıda boyalarını sınırlandırma çabaları sonucu, doğal gıda boyalarına olan ilgi önemli ölçüde artmıştır. Antosiyanozitler, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından onaylanmış gıda boyaları arasındadır.

Çeşitli kaynaklarda, *S. nigra* meyvalarının, gıda boyası olarak kullanılan antosiyanozitlerin elde edilmesinde kaynak olarak kullanılabileceği kayıtlıdır. Ülkemizde yaygın olarak yetişen *S. ebulus* meyvalarının da bu amaçla kullanılıp kullanılmayacağını saptamak amacıyla, her iki türün olgun meyvalarında bulunan antosiyanidol ve antosiyanozitlerin teşhisi ve total antosiyanozit miktar tayininin yapılması hedeflenmiştir.

Teşhis için iki ayrı ekstre hazırlanmış ve bunlar inen kağıt kromatografisi yöntemiyle incelenmiştir. Her iki türde aglikon olarak siyanidol (R_f 0.53), heterozit olarak siyanidol-3,5-diğlukozit (R_f 0.17), siyanidol-3-sambubiozid (R_f 0.33) bulunduğu; siyanidol-3-glukoziti (R_f 0.42) ise taşımadığı saptanmıştır.

Total antosiyanozit miktar tayini Fuleki ve Francis tarafından geliştirilen "pH Differansiyel Yöntemi" ile spektrofotometrik olarak gerçekleştirilmiştir. *S. nigra* ve *S. ebulus* meyvalarında bulunan total antosiyanozit miktarları Tablo 1'de verilmiştir. *S. ebulus* meyvaları üç ayrı yöreden toplanırken (Rize, Bartın ve İzmit), *S. nigra* meyvaları bir karşılaştırma yapabilmek amacıyla tek bir yöreden (Ankara) toplanmıştır. Total antosiyanozit miktarı, İzmit ve Rize'den toplanan örneklerde Bartın örneğine göre düşük bulunmuştur. Bartın örneği total antosiyanozit açısından *S. nigra*'ya, göre daha zengindir. *S. nigra* meyvalarında bulunan miktar literatürlerde verilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak, *S. ebulus* meyvalarının total antosiyanozit miktarı yönünden *S. nigra* meyvaları kadar zengin olduğu ve kaynak olarak değerlendirilebileceği görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. **Baytop, T.**, Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri, İst. Üni. Eczacılık Fakültesi, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul, s. 398-399, (1963).
2. **Gross, G. A., Sticher, O., Anklin, C.**, "A novel ester iridoid glycoside from *Sambucus ebulus* L. (Caprifoliaceae)", *Helv. Chim. Acta*, 69 (1), 156 (1986).
3. **Rosendal Jensen, S., Juhl Nielsen, B.**, "Morroniside in *Sambucus* species", *Phytochemistry*, 13, 517-518(1974).
4. **Guseinova, Z.N.**, "The chemical composition of the leaves of grass and black elder of Azerbaidzhan flora and laxative effect of their medicinal forms and preparations", *Azerb. Med. Zh.*, 42 , 29-35 (1965), Ref.: CA. 63: 18644 h, (1965).
5. **Radu, A., Tamas, M., Otlacan, A.**, "Comparative study of flavones indigenous elder flowers (*S. nigra* L., *S. ebulus* L., *S. racemosa* L.)", *Farmacia* (Bucharest), 24, 9-15 (1976), Ref.: CA. 85: 74954r (1976).
6. **Petkov, V., Markovska, V.**, "L'effect diuretique de *Sambucus ebulus* L. (Caprifoliaceae)", *Plantas Med. Phytother.*, 15, 172-182(1981).

7. **Garnier, G., Bezanger-Beauquisne, L., Debraux, G.,** Ressources Medicinales de la Flore Française, Tome II, Vigot Freres Editeurs, Paris, p. 1289 (1961).
8. **Baytop, T.,** Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), İst. Üni. Yayınları No: 3255-Eczacılık Fakültesi No: 40, İstanbul, s. 336 (1984).
9. **Lazzarini, E., Lonardoni, A.R.,** Manuale Pratico di Fitoterapia, Vol. 2, Edizioni Mediterranee, Roma, p. 65, 118,120(1985).
10. **Havlikova, L., Mikova, K.,** "Heat stability of anthocyanins", *Z. Lebensm. Unters Forsch.*, **181**, 427-432 (1985).
11. **Bronnum-Hansen, K., Jacobsen, F., Flink, J. M.,** "Anthocyanin colourants from elderberry (*Sambucus nigra* L.) 1. Process considerations for production of the liquid extract", *Journal of Food Technology*, 20, 703-711 (1985).
12. **Harborne, J. B.,** Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis, Second edition, Champman and Hall, London-New York, p. 61-68 (1984).
13. **Fuleki,T., Francis, F. J.,** "Quantitative Methods for anthocyanins 2. Determination of total anthocyanins and degradation index for cranberry juice", *J. Food Sci*, 33, 78-83 (1968)

Başvuru tarihi : 13.03.1997

Kabul tarih : 17.11.1998