



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy
2012, Volume: 7, Number: 1, Article Number: 3A0049

NWSA-PHYSICAL SCIENCES

Received: November 2010

Accepted: January 2012

Series : 3A

ISSN : 1308-7304

© 2010 www.newwsa.com

Habibe Özmen

Yeşim Aksu

Firat University

hozmen@gmail.com

yesimak23@hotmail.com

Elazig-Turkey

ELAZIĞ BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ÜZÜMLERDE FE VE ZN TAYİNİ

ÖZET

Bu çalışmada Elazığ ilinin on farklı bölgesinden temin edilen siyah üzümün suyu, posası, çekirdeği ve sapında demir (Fe) ve çinko (Zn) miktarları atomik absorpsiyon spektrometresi kullanılarak tayin edildi. Analiz sonuçlarına göre en yüksek ve en düşük miktarlar, Fe için; 116,85±5,69 mg/kg (üzüm sapı, Sarıyakup), 0,93±0,11 mg/L (üzüm suyu, İçme), Zn için; 16,17±0,77 mg/kg (üzüm sapı, Verena), 0,39±0,09 mg/L (üzüm suyu, Verena) olarak belirlenmiştir. Bütün bölgelerde, üzüm sapındaki demir ile üzüm çekirdeğindeki çinko miktarları, üzüm posası ve üzüm suyuna göre yüksek olduğu tespit edilmiştir. Verena bölgesine ait siyah üzümde Zn ve Fe değerleri, diğer bölgelere göre oldukça yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Siyah Üzüm, Demir, Çinko,
Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi

DETERMINATION OF FE AND ZN IN BLACK GRAPES GROWN IN THE ELAZIĞ

ABSTRACT

The determination of iron (Fe) and zinc (Zn) in black grapes (juice, pulp, seeds and stalk) grown in ten different regions of Elazığ were carried out by using atomic absorption spectrometry. According to analysis results, the highest and lowest values were obtained to be, Fe: 116,85±5,69 mg/kg (grape stalk, Sarıyakup), 0,93±0,11 mg/L (grape juice, İçme), Zn: 16,17±0,77 mg/kg (grape stalk, Verena), 0,39±0,09 mg/L (grape juice, Verena), respectively. The results obtained for the Fe in grape stalks, and Zn in grape seeds contents were higher than grape juice and pulp, on all regions. Fe and Zn level in black grapes grown in the region Verena were higher than the other regions.

Keywords: Black Grape, Iron, Zinc,
Atomic Absorption Spectrophotometer

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Üzüm; mineral maddeler, aroma maddeleri, meyve asitler ve bol miktarda vitaminler (özellikle A, B₁, B₂ ve C vitamini) içermesi, yüksek besin değerine sahip olması nedeniyle dünyada ve ülkemizde çok tüketilir [1]. Son yıllarda üzüm ve üzümünden elde edilen ürünlerin bileşiminde bulunan ve sağlık açısından yararlı ve bazı rahatsızlıkları engelleyebilen yeni maddeler keşfedilmiştir. Bunlar antioksidan özelliğe sahip fenolik ve flavonoid yapıdaki bileşiklerdir. Üzüm ve üzüm ürünlerindeki bu maddelerin, özellikle bedensel gelişme, deri ve saç beslenmelerinde, iltihaplı- ateşli hastalıklar ve madensel tuz eksiklikleri, böbrek ve karaciğer hastalıklarında faydaları yapılan deneysel çalışmalarda tespit edilmiştir [2 ve 7].

Bu bileşiklerin dışında toprağın yapısından, çevresel etkilerden dolayı üzüm ve üzüm ürünlerinde ağır metaller de bulunmakta ve sağlık açısından tehdit etmektedir. Gıda maddelerinde metallerin derişimlerinin belirlenmesi, sağlık, ürünün tanınması, ekonomik olarak yararlanılması ve değerinin artması açısından oldukça önemlidir. Metaller, toprağın yapısına bağlı olarak kökler yardımıyla meyvelerde birikmekte, bu birikim zamanla hem bitki açısından hem de tüketici açısından bazı rahatsızlıklar meydana getirmektedir [8 ve 10].

Elementler, normal metabolizma ve yaşamsal faaliyetlerin sürdürülebilmesi için insan vücudunda belirli bir miktar bulunması gereken anorganik maddelerdir. Elementler, mikro besin gurubuna dâhildirler ve birçok biyolojik süreçlerde rol oynarlar [11].

Demir ve çinko elementleri vücudumuzda pek çok fonksiyonlarda görev alır. Çinko eksikliğinde, bağışıklık sisteminde zayıflama, çocuklarda bedensel ve zihinsel gelişim geriliği, demir eksikliğinde ise anemi olarak adlandırılan kansızlık ortaya çıkmaktadır. Özellikle hamileler ve çocuklarda demir eksikliği için ilaç kullanımı dünyada ve ülkemizde oldukça yaygındır. Siyah üzüm ise hamilelerde ve çocuklarda daha güvenli bir demir ve çinko kaynağıdır [8,9,12]. Çinko bazı enzim ve hormonların bileşiminde bulunur ve bunların çalışmalarını etkiler. Çinko DNA ve RNA sentezinde rol almakta olup, hücrelerin ve dokuların yenilenmesinde görev almaktadır. Bunun yanında yüksek miktarda alınan çinko vücutta toksik etki yapmaktadır. Çinko hem karbonhidrat ve protein hem de nükleik asit sentezinde görev alan yaşamsal bir elementtir. Ayrıca saç büyümesinde önemli bir görev yapmaktadır [13 ve 14].

Bu çalışmada bölgemizdeki 10 farklı yörelerde üretilen siyah üzümün, saplarında, sularında, çekirdeklerinde ve posalarında demir ve çinko miktarları FAAS kullanılarak tayin edildi. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Üzüm, Elazığ bölgesinde ekonomik değere sahip bir üründür. Türkiye ve dünyada üzümünden elde edilen ürünler sevilerek tüketilmekte ve bölgemize ekonomik olarak katkı sağlamaktadır. Üzümle ilgili yapılan ön çalışmalarda, mineral elementlerden, sağlık açısından çok önemli olan Fe ve Zn miktarlarının diğer elementlere göre yüksek olduğu tespit edildi. Bu amaçla, bölgemizin on farklı bölgesinden siyah üzüm örnekleri temin edildi ve bu örneklerin en çok tüketilen çekirdek, su ve posası ile üzümün sapında Fe ve Zn miktarları belirlendi. Üzümün sapının Fe bakımından oldukça zengin olduğu belirlendi.

3. DENEYSEL YÖNTEM (EXPERIMENTAL METHOD)

Çalışmada; Çalışmada 10 farklı bölgeden siyah üzüm temin edilmiştir. Bu bölgeler Elazığ ilinin Ağın ilçesi, merkeze bağlı

Balpınarı, Gökdere, Hankendi, Harput, İçme, Koçkale, Nuralı, Sarıyakup, Verena köyleridir. Bu bölgelerde yaşayan üreticilerden üzüm örnekleri temin edildi. Alınan üzümler numaralandırılarak kilitli poşetlere konuldu ve laboratuvara getirildi. Tayin edilen Zn ve Fe, elementlerine ait standart çözeltiler, analitik saflıkta Merck marka 1000 ppm'lik stok çözeltilerden hazırlandı. Çalışmaların tamamında bidistile deiyonize su kullanıldı. Örneklerin analize hazırlanmasında kullanılan bütün kimyasallar Merck Marka olup analitik saflıktadır. Numunelerin kurutulmasında etüv, kül haline getirilmesinde kül fırını, elementlerin analizi için Perkin Elmer A.Anayst 400 Model Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi kullanıldı.

Üzüm örnekleri çeşme ve saf su ile yıkanıp, çekirdekleri, sapları ayıklandı. Üzüm örneklerinin suları katı meyve sıkacağı ile elde edildi. Çalışmada, üzüm, üzüm çekirdeği ve üzüm sapı örneklerinden yaklaşık 5-7 gr, üzüm suyu örneklerinden ise 100 mL alınıp etüvde 105 °C de 24 saat kurutulduktan sonra öğütüldü. Bu örnekler, 400-500 °C de kül haline getirildi ve HNO₃/HClO₄/H₂O₂ (4/1/0.5) asit karışımında çözüldü. Çözülen örnekler 10 ml hacme tamamlandıktan sonra AAS ile standartlara karşı, Zn ve Fe, miktarları tayin edildi. Numunelere ilave edilen reaktifler de aynı işlemlere tabi tutulup kontrol numuneler hazırlandı. Bulunan değerler kontrol numunede bulunan değerlerde göz önüne alınarak hesaplandı. Atomik absorpsiyon spektrofotometresinde yapılan tayinler için standart çözeltiler ve örnekler 1N HNO₃ ile hazırlandı.

Analiz sonucu bulunan değerler üzüm, üzüm çekirdeği, ve üzüm posası örnekleri için mg/kg kuru ağırlık, üzüm suyu örnekleri için mg/L cinsinden yaş ağırlık olarak hesaplanmıştır. Bütün örneklerden üç tekrar yapılarak elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve her bir numuneden elde edilen verilerin ortalama ve standart sapmaları elde edilmiştir. Elde edilen veriler, Microsoft Office 2007 Excell ve SPSS 10 programı kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDING AND DISCUSSION)

Çalışma sonucu elde edilen değerler Tablo 1' de verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre örneklerdeki en yüksek demir ve çinko değerleri sırasıyla Fe için; 116,85±5,69 mg/kg (üzüm sapı), 42,45±0,93 mg/kg (üzüm posası), 28,80±2,09 mg/kg (üzüm çekirdeği), 7,16±0,15 mg/L (üzüm suyu), Zn için; 16,17±0,77 mg/kg (üzüm sapı), 12,80±0,39 mg/kg (üzüm çekirdeği), 10,10±0,54 mg/kg (üzüm posası), 1,83±0,50 mg/L (üzüm suyu), en düşük demir ve çinko değerleri ise Fe için; 0,93±0,11 mg/kg (üzüm suyu), 2,31±0,33 mg/kg (üzüm çekirdeği), 3,81±0,45 mg/kg (üzüm sapı), 6,98±0,81 mg/kg (üzüm posası), Zn için; 0,39±0,09 mg/L (üzüm suyu), 1,15±0,43 mg/kg (üzüm sapı), 1,31±0,28 mg/kg (üzüm çekirdeği), 3,12±0,54 mg/kg (üzüm posası) bulunmuştur. Bölgelere bakıldığında Sarıyakupta üretilen üzümün sapında en yüksek Fe miktarı, belirlenirken Verena bölgesine ait siyah üzümlerde de hem Zn hem de Fe değerleri diğer bölgelere göre yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Üzüm suyu, üzüm sapı, üzüm çekirdeği ve üzüm posasında Fe ve Zn konsantrasyonları (Ortalama \pm Standart Sapma, mg/kg, kuru ağırlık)
Table 1. Concentration of Fe and Zn in grape juice, grape seed, grape stalk and grape pulp (Average \pm Standard Deviation, mg/kg, dry weight)

	Fe (1)	Zn (1)	Fe (2)	Zn (2)	Fe (3)	Zn (3)	Fe (4)	Zn (4)
Balıpınar	1,69 \pm 0,20	1,83 \pm 0,50	16,27 \pm 0,82	12,31 \pm 0,33	3,81 \pm 0,45	1,15 \pm 0,43	11,76 \pm 1,18	5,93 \pm 0,34
Gökdere	3,30 \pm 0,34	1,32 \pm 0,33	5,62 \pm 0,60	1,67 \pm 0,34	13,50 \pm 1,81	6,04 \pm 0,34	12,36 \pm 0,37	4,63 \pm 0,38
Harpüt	1,63 \pm 0,36	0,41 \pm 0,14	2,31 \pm 0,33	1,31 \pm 0,28	108,88 \pm 1,58	4,52 \pm 0,60	30,54 \pm 0,96	4,84 \pm 0,14
İçme	0,93 \pm 0,11	0,54 \pm 0,17	3,46 \pm 0,48	2,79 \pm 0,16	56,11 \pm 3,77	5,85 \pm 0,22	25,82 \pm 0,91	5,56 \pm 0,67
Hankendi	2,04 \pm 0,25	0,65 \pm 0,07	5,74 \pm 0,54	4,19 \pm 0,29	92,91 \pm 2,19	1,37 \pm 0,18	17,41 \pm 0,70	4,04 \pm 0,21
Ağın	1,07 \pm 0,24	0,54 \pm 0,08	11,73 \pm 0,74	11,89 \pm 0,42	88,08 \pm 2,09	2,25 \pm 0,38	6,98 \pm 0,81	4,09 \pm 0,47
Sarıyakup	5,86 \pm 0,61	0,57 \pm 0,07	20,42 \pm 0,85	12,53 \pm 0,60	116,85 \pm 5,69	9,61 \pm 0,69	28,31 \pm 1,61	6,99 \pm 0,52
Verena	7,16 \pm 0,15	0,39 \pm 0,09	4,14 \pm 0,74	7,21 \pm 0,38	70,49 \pm 0,77	16,17 \pm 0,77	42,45 \pm 0,93	3,12 \pm 0,54
Koçkale	5,66 \pm 0,58	1,30 \pm 0,32	28,80 \pm 2,09	6,54 \pm 0,45	36,47 \pm 0,75	1,65 \pm 0,12	13,92 \pm 0,32	3,85 \pm 0,70
Nuralı	1,58 \pm 0,54	1,47 \pm 0,18	14,92 \pm 1,29	12,80 \pm 0,39	13,07 \pm 0,19	8,83 \pm 0,34	12,27 \pm 1,17	10,10 \pm 0,54

1:Üzüm Suyu, 2: Çekirdek, 3: Sap, 4: Posa

Sonuçlara genel olarak bakıldığında üzüm sapında ortalama 60,33 \pm 42,55 mg/kg demir ve ortalama 8,62 \pm 13,63 mg/kg çinko saptanırken en düşük ortalama elde edilen üzüm suyunda ise bu değerler; demir için 2,96 \pm 2,31 mg/L'e, çinko için ise 0,81 \pm 0,53 mg/L'e kadar düştüğü görülmektedir.

Bulgaristan'ın endüstriyel olarak kirletilmiş bölgelerinden ve kirletilmemiş bölgesinde temin edilen üzüm örneklerinin deri, et ve çekirdeklerinde yapılan analizlerde ise sırasıyla Zn; 4,8-1,0-16,6 mg/kg ve Zn; 4,3-0,2-7,5 mg/kg, olduğu belirtilmiştir [15]. Bizim çalıştığımız bölgelerdeki üzümlerden elde ettiğimiz değerler ise; üzüm posası ve üzüm çekirdeğinde ortalama Zn miktarları sırasıyla; 5,32 \pm 1,77 mg/kg, 5,32 \pm 4,58 mg/kg olarak belirlenmiştir. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde bölgemizde yetiştirilen özellikle siyah üzümün çekirdeğinde Zn değerleri yüksek olduğu, görülmüştür.

Tablo 2' de, elde edilen sonuçlar arasında korelasyon değerleri ve p değerleri verilmiştir. Pearson korelasyon testine göre; p<0,01 anlamlılık düzeyinde üzüm suyundaki Fe miktarı posadaki Fe ve saptaki Zn ile pozitif korelasyon gösterirken üzüm suyundaki Zn miktarı, saptaki ve posadaki Fe miktarı ile negatif korelasyon göstermiştir. Üzüm çekirdeğindeki Fe ve Zn arasında pozitif korelasyon mevcutken, üzümün sapında bulunan Fe ile suyunda bulunan Zn arasında negatif korelasyon vardır. Üzümün sapındaki Zn miktarı, posadaki ve sudaki Fe ile pozitif korelasyon mevcuttur. Posadaki Fe, sudaki Fe ile pozitif Zn ile negatif korelasyon gösterirken saptaki Zn ile pozitif korelasyon göstermiştir. t testine göre saptaki Fe ve Zn miktarları p<0,01 olduğundan bulunan değerler bölgelere göre anlamlı bulunmuştur.

Tablo 2. Üzüm suyu, üzüm sapı, üzüm çekirdeği ve üzüm posasında Fe ve Zn konsantrasyonları arasındaki korelasyon değerleri
 Table 2. Correlation between Fe and Zn in grape juice, grape seed, grape stalk and grape pulp

		Bölge	Fe (1)	Zn (1)	Fe (2)	Zn (2)	Fe (3)	Zn (3)	Fe (4)	Zn (4)
Bölge	r	1,00	0,45*	-0,12	0,45*	0,41*	0,10	0,42*	0,12	0,25
	p		0,01	0,55	0,01	0,03	0,60	0,02	0,53	0,19
Fe (1)	r	0,45*	1,00	-0,15	0,34	0,08	0,15	0,58**	0,53**	-0,28
	p	0,01		0,44	0,07	0,66	0,44	0,00	0,00	0,13
Zn (1)	r	-0,12	-0,15	1,00	0,48**	0,30	-0,82**	-0,31	-0,59**	0,36*
	p	0,55	0,44		0,01	0,11	0,00	0,09	0,00	0,05
Fe (2)	r	0,45*	0,34	0,48**	1,00	0,59**	-0,22	-0,24	-0,39*	0,23
	p	0,01	0,07	0,01		0,00	0,24	0,20	0,03	0,22
Zn (2)	r	0,41*	0,08	0,30	0,59**	1,00	-0,12	0,10	-0,29	0,50**
	p	0,03	0,66	0,11	0,00		0,53	0,62	0,13	0,01
Fe (3)	r	0,10	0,15	-0,82**	-0,22	-0,12	1,00	0,12	0,50**	-0,29
	p	0,60	0,44	0,00	0,24	0,53		0,52	0,01	0,12
Zn (3)	r	0,42*	0,58**	-0,31	-0,24	0,10	0,12	1,00	0,72**	0,14
	p	0,02	0,00	0,09	0,20	0,62	0,52		0,00	0,47
Fe (4)	r	0,12	0,53**	-0,59**	-0,39*	-0,29	0,50**	0,72**	1,00	-0,24
	p	0,53	0,00	0,00	0,03	0,13	0,01	0,00		0,21
Zn (4)	r	0,25	-0,28	0,36*	0,23	0,50**	-0,29	0,14	-0,24	1,00
	p	0,19	0,13	0,05	0,22	0,01	0,12	0,47	0,21	

1:Üzüm Suyu, 2: Çekirdek, 3: Sap, 4: Posa

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Elde edilen değerlere göre üzümün sapının, sağlık açısından ticari bir öneme sahip olacağı ve bölgelere ve toprağın yapısına göre, siyah üzümde Fe ve Zn değerlerinin değiştiği ve en fazla Fe miktarının üzümün sap kısmında olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Yalınkılıç, A., (1996). K.Maraş ili Bağcılığın Üzüm Çeşitlerinin Fenolojik Gelişimleri ve Ümitvar Görülen Bazılarında Göz Verimliliklerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. K.S.Ü. Fen Bil. Ens., Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, 1-20
2. Cabaroğlu, T., (2003). Üzümlerde Aroma Maddeleri ve Sarapçılık Açısından Önemi. Gıda, 6, 599-605.
3. Katalinic, V., Mozina, S.S., Skroza, D., Generalic, I., Abramovic, H. Milos, M. Ljubenkovic, I. Piskernik, S. Pezo, I. Terpinic, P., and Boban, M., (2010). Polyphenolic profile, antioxidant properties and antimicrobial activity of grape skin extracts of 14 Vitis vinifera varieties grown in Dalmatia (Croatia). Food Chem., 119(2), 715-723.
4. Jeandet, P., Bessis, R., and Gautheron, B., (1991). The production of resveratrol by grape berries in different development stages. Amr. J. of Eno. And Viti., 42, 41-46.
5. Jayaprakasha, G.K., Singh, R.P., and Sakariah, K.K., (2001). Antioxidant activity of grape seed (Vitis vinifera) extracts on peroxidation models in vitro. Food Chem., 73, 285-290.
6. Teissedre, P.L., Frankel, E.N., Waterhouse, A.L., Peleg, H., and German, J.B., (1996). Inhibition of in vitro human LDL oxidation by phenolic antioxidants from grapes and wines. J. Sci. Food Agric., 70, 55-61.
7. Kovac, V. and Pekic, B., (1991). Proanthocyanidols from grape and wine. Contem. Agri., 39, 5-17.

8. Gambelli, L., Belloni, P., Pizzoferrato, L., and Santaroni, G.P., (1994). Minerals and Trace Elements in Some Italian Dairy Products. *Journal of Food Composition and Analysis*, 12: 27-35
9. Şamil, A., Tezcan, R., Ceylan, N. ve Erçetin, M., (2005). Şarkikaraağaç Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinde Bakır ve Çinko Tayini. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 8(1)
10. Benton, J. and Jones, R., (1984). Development in Measurement of Trace Metal in Foods. *Anal. Food Con.*, 15: 157-206.
11. Kunç, S., (1989), " The Determination Of Certain Trace Elements In Human Serum, Urine And Hair " *The Journal Of Fırat Univ.*, 2 (1) 1-9
12. Süzer, Ö., (2005) " Farmakoloji " Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Farmakoloji Ve Klinik Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul
13. Özkaya, H., (1991). Gıda Bilimi ve Teknolojisi. A.Ü. Yayın No:97, Ankara, 66-67s.
14. Tarakçı, Z. ve Küçüköner, E. (2003). Değişik ot Katkılı Süt Ürünlerinin Bazı Mineral Madde ve Ağır Metal İçeriklerinin İrdelenmesi. III. Gıda Mühendisliği Kongresi, (2-3 Ekim) Ankara, 448-449.
15. Angelova V.R., Ivanov A.S. and Braikov D.M., (1999). Heavy metals (Pb, Cu, Zn and Cd in the system soil-grapevine-grape. *Journal of the science of food and agriculture*. 79:713-721.

