



Ovacık Köyü'nde (Şanlıurfa) Yetiştirilen Asma (*Vitis vinifera* L.) Çeşitlerinin Mineral Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

İlhan Kızılgöz^{1*}, Erdal Sakin¹, Saadettin Gürsöz²

¹Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Osmanbey Kampüsü, Şanlıurfa

²Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Osmanbey Kampüsü, Şanlıurfa

*e-posta: ikizilgoz@harran.edu.tr

Geliş Tarihi: 10.02.2010, Kabul Tarihi: 18.04.2010

Özet: Bu araştırma, Ovacık Köyü'nde yetiştirilen asmanın (*Vitis vinifera* L.) makro ve mikroelementlerle beslenme durumlarını toprak ve bitki örnekleriyle değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada materyal olarak Şanlıurfa ili Hilvan ilçesi Ovacık Köyü'nde yaygın olarak yetiştirilen asmaların (*Vitis vinifera* L.) 20 farklı bölgeden alınan yaprak ve toprak örnekleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, toprak örnekleri genellikle kil bünyeli, orta kireçli, hafif alkalın reaksiyonlu, tuzsuz, KDK'sı yüksek ve organik maddesi düşüktür. Toprak örneklerinin toplam N içeriği düşük, alınabilir fosfor içeriği düşük, potasyum içeriği ise yeterlidir. Suda çözünür Ca ve Mg değerleri ortalama olarak sırasıyla 86.5 ve 9.8 ppm olup yeterlidir. Toprak örneklerinin DTPA ile ekstrakte edilebilir Fe, Cu, Ni kapsamının standartlar dahilindedir. Bağ alanındaki alınabilir Mn, standart değer olarak bildirilen 1 ppm'in üzerinde, Zn ise 0.5 ppm'in altında analiz edilmiştir. Bitki örneklerinin azot içeriği yeterli düzeyde, fosfor içeriği %0.22-0.38 aralığında bulunmuştur. Bitki örneklerinin K, Ca ve Mg içeriği sırasıyla % 0.53-1.07, 1.18-2.61 ve 0.17-0.34 aralığında değişen miktarlarda saptanmıştır. Yaprak örneklerinin Fe içeriği 40.19-122.05 ppm, Cu kapsamı 6.27-13.68 ppm aralığında ve Mangan kapsamı 28.93-217.00 ppm aralığında saptanan yaprak örneklerinden 7'si yüksek düzeyde Mn içermektedir. Yaprak örneklerinin Zn içeriği 8.72-30.08 ppm arasında değişmektedir. Ortalaması 15.66 ppm'dir. Yaprak örneklerinin Ni ortalaması 0.05 ppm olup, 0-0.37 ppm arasında değişiklik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, bağ, toprak, bitki, analiz.

Evaluation of Mineral Nutrition Condition Vine (*Vitis vinifera* L.) Varieties Grown in Ovacık Village (Sanliurfa)

Abstract: This research was done to determine the evaluation of mineral nutrition condition of vine (*Vitis vinifera* L.) varieties grown in Ovacık Village (Sanliurfa). Hilvan as widely grown in the village Ovacık vine (*Vitis vinifera* L.) crops received a total of 20 full-grown leaves and the vine is cultivated soil samples were used. According to the analysis results, structure of soil samples generally clay,

middle calcic, with slight alkaline reaction, unsalty, low organic matter and high CEC. N contents of soil samples insufficient while phosphorus and potassium sufficient. Dissolve in water and soil samples for Ca and Mg as averages 86.5 and 9.8 ppm respectively were analyzed. According to research results extractable Fe, Cu, and Ni of soil samples with DTPA can be understood to be within the scope of the standards. Mn were analyzed on standards as 1 ppm while Zn down of 0.5 ppm in the soil samples. Changing the amount of nitrogen examples of plants were around literature values and were determined the range of 0.22-0.38% phosphorus content. Plant samples of K, Ca and Mg content of 0.53-1.07%, 1.18-2.61 % and 0.17-0.34 % respectively. According to the analysis results, samples of leaf Fe content 40.19-122.05 ppm, Cu coverage in the range of 6.27-13.68 ppm and manganese scope 28.93-217.00 ppm was detected as a broad range of leaf samples while of 7 samples contain high levels of Mn. Zn content of leaf samples of suspension varies between 8.72-30.08 ppm. However, the average Zn content of 15.66 ppm with the plant sample of soil is a conflict between the Zn content.

Key Words: Nutrition, vitis, soil, plant, analyses.

Giriş

Ülkemiz bağcılık için en uygun iklim şartlarına sahiptir ve asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra son derece eski ve köklü bir bağcılık kültürüne sahiptir. Bağcılık Türkiye halkı için aynı zamanda önemli bir geçim kaynağıdır.

Üzüm sofralık, şaraplık, kurutmalık olarak üç şekilde değerlendirilir. Bunun yanında pekmez, pestil, sucuk, ezme gibi değerlendirme yolları da vardır. Ülkemizde üretilen üzümün 2235000 tonu çekirdekli, 1365000 tonu çekirdeksizdir. Toplam üretimin %35'i sofralık, %42'si kurutmalık, %6'sı şaraplık ve %9'u da çeşitli gıda ürünleri elde etmek amacıyla kullanılmaktadır.

Üzüm (Vitis) yeryüzünde kültürü yapılan en eski meyve türlerinden birisidir. Tarihçesi M.Ö. 5000 yılına kadar dayanır. Anavatanı Anadolu'yu da içine alan Küçük Asya, Kafkasya'yı da kapsayan bölgedir. Diğer meyvelerle kıyaslandığında en fazla çeşide sahip olan türlerden biri olan üzümün 15.000'nin üzerinde çeşidi bulunduğu tahmin edilmektedir. Yalnızca anavatanı Anadolu olan çeşitler 1200'ün üzerindedir. Bu çeşitlerden oluşturulmuş Milli Koleksiyon Bağı Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde bulunmaktadır. Bunların 50-60 kadarının ekonomik üretimi yapılmaktadır. İtalya, Fransa ve İspanya gibi Akdeniz ülkeleri başta olmak üzere ABD ve Çinde bol miktarda yetiştirilen üzüm, ülkemizde de en çok yetiştirilen meyvelerden birisidir. Türkiye, dünyada üzüm üretimi bakımından Çin'den sonra 6. sırada gelmektedir. Türkiye'yi sırasıyla İran ve Arjantin izlemektedir (Anonim, 2009 a).

Türkiye'de Ege ve Akdeniz bölgelerinden sonra en çok üzüm üreten bölge Güneydoğu Anadolu Bölgesidir. Bölge, Türkiye üretiminde yaklaşık % 10'luk paya sahiptir. Şanlıurfa, 23048 ha bağ alanı ve 57290 ton üzüm üretimiyle ülkemizin ön sıralarında yer almaktadır. Bununla birlikte GAP Bölgesi illerinde ve özellikle de Şanlıurfa'da yaklaşık 10000 ha bağ alanının kök kanserinin (Filoksera) tehdidi altında olduğunu bildirilmekte ve nedeni olarak sertifikasız fidan kullanımı ve denetimsizlik gösterilmektedir (Anonim, 2005).

Doğada 90'dan fazla, bitki bünyesinde ise en az 60 elementin bulunmasına karşılık yalnızca 17 tanesi (en son olarak 1987 yılında Nikel katılmıştır) bitkiler için mutlak gerekli besin elementi olarak isimlendirilir (Brady ve Weil, 2008). Bunlardan bitkideki miktarı az olup ppm ile ifade edilebilenler mikroelement, % ile ifade edilebilecek düzeyde bulunanlar makroelementler olarak isimlendirilir.

Ülkemizde önemli bir üzüm üretici il olan Şanlıurfa'da asmanın makroelementlerle beslenme durumunun ve toprak özellikleriyle ilişkilerinin araştırıldığı çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunlardan birinde, Kızılkaya ve ark., (1999), Şanlıurfa ili merkez köylerinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, bağcılık yapılan toprakların genellikle kil ya da killi tın bünyeli, tuzsuz, alkalın reaksiyonlu, kireççe zengin (%50 CaCO₃), kanyon değişim kapasitesi düşük ya da orta düzeydeki topraklarda yetiştirilmektedir. Araştırmaya göre toprak örneklerinin üst topraktaki N içeriği %0.066 olup, fosfor 8.8 ve potasyum 168 ppm düzeyindedir. Aynı çalışmada üst topraktaki bitkilerce alınabilir Cu, Zn, Fe ve Mn sırasıyla 0.635, 0.428, 1.261 ve 2.592 ppm olarak belirlenmiştir. Başka bir çalışmada Şanlıurfa yöresinde yetiştirilen asmada yaygın Ca ve Mg noksanlığının mevcut olduğu bildirilmektedir (Kızılgöz ve ark., 2004). Kızılgöz ve ark., (2000), tarafından asma yaprak örneklerinin ortalama N, P, K içeriği % 2.20, 0.47, 0.32; Cu, Zn, Fe ve Mn kapsamı sırasıyla 7.96, 13.70, 53.12 ve 9.22 ppm olarak tespit edilmiştir.

Ramos (2005), İspanyada yaptığı bir çalışmada asma yetiştirilen toprakların Cu ve Zn içeriğini standartların üzerinde analiz etmiştir. Roisenberg ve ark., (2008), Brezilyada yaptıkları bir çalışmada bağ alanlarında mevcut Cd, Zn, Cu ve Pb'nin standartların yaklaşık 3 katı düzeyinde bulunduğunu bildirmektedir. Yapılan bir çalışmanın sonucuna göre 16 şarap örneğinden 13'ünde demir, bakır, kurşun, vanadium, mangan ve civanın aşırı seviyede bulunduğu bildirilmektedir (Anonim, 2009b). İliesku, (2006), Romanya'da bağ alanlarındaki ağır metal durumunu incelediği çalışmasında en fazla ağır metal birikmesinin bitkinin kabuk ve meyvede gerçekleştiğini ifade etmektedir. Araştırmacıya göre kirletici kaynaklardan uzaklaştıkça toprak ve bitki örneklerinin Pb, Cd ve Zn miktarı azalmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Hilvan'da yetiştirilen asmanın (*Vitis vinifera* L.) makro ve mikroelementlerle beslenme durumlarını toprak ve bitki örnekleriyle değerlendirmektir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmada materyal olarak Şanlıurfa ili Hilvan ilçesi Ovacık Köyü'nde yaygın olarak (yaklaşık 3000 da alanda) yetiştirilen asmalardan (*Vitis vinifera* L.) alınan yaprak ve asmanın yetiştirildiği toprak örnekleri kullanılmıştır. Toprak örnekleri her bağ alanının 4-5 ayrı lokasyonundan karıştırılması suretiyle ve 0-60 cm derinlikten alınmıştır. Örneklerin alındığı bağlar tesadüfi olarak seçilmiştir. Toplam 20 farklı bağdan yaprak ve toprak örnekleri alınmıştır. Örneklerin alındığı alan yaklaşık olarak 1000 da alanı temsil etmektedir. Alan olarak örneklerin alındığı bağlar 30-70 da arasında değişmektedir. Her bağdan 7-8 omca sürgününün orta yaşlı yapraklarından 4-5'er adet yaprak örneği alınmıştır. Yaprak örnekleri petiol+sap olarak çiçeklenme döneminde alınmıştır. Örnek alınan asma anaçları 7-8 yaşındadır. Yörenin yıllık yağış miktarı 420 mm civarındadır (Anonim, 2008).

Yöntem

Bu çalışmada toprak örnekleri tekstür Hidrometre (Bouyoucos, 1951), Kanyon değişim kapasitesi amonyum asetat (Rhoades, 1982), CaCO₃ Scheibler kalsimetresi yardımıyla (Allison ve Moodie, 1965), Organik madde Modifiye edilmiş Walkly-Black

(Nelson ve Sommers, 1982), Potasyum Kaynar nitrik asit (Knudsen ve ark., 1982), Fosfor Sodyum bikarbonat (Olsen ve ark., 1954), pH ve EC Ekstraksiyon çözeltisinden (Horneck ve ark., 1989), suda çözünebilir Ca ve Mg (Kacar, 2009), alınabilir Fe, Mn, Zn, Cu ve Ni (Lindsay ve Norwell, 1978) tarafından bildirilen yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir.

Araziden laboratuara getirilen asma yaprak örnekleri, laboratuarda bir kez çeşme suyuyla, iki kez de saf suyla yıkanarak 65°C'ye ayarlı etüvde 72 saat süreyle kurutulmuştur. Kurutulan örnekler agat değirmende öğütülmüş, öğütülen bitki örneklerinden 0.5 g alınarak krozeler içine konmuş ve 550 °C'da 5 saat yakılarak kül durumuna getirilmiştir.

% 3.3'lük HCl çözeltisi ile ekstrakte edilen örneklerde (Çakmak ve ark., 1996) K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu ve Ni ICP'de (Perkin Elmer Optima 5300 DV), P ise Spektrofotometrede ölçülmüştür. N Mikro Kjeldahl metoduyla analiz edilmiştir.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Bu araştırmada bağ alanlarından alınarak analizleri yapılan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 1'de, toprakların makroelement içerikleri Çizelge 2'de, yaprak örneklerinin makroelement içerikleri Çizelge 3'te, DTPA ile ekstrakte edilebilir mikroelement düzeyleri Çizelge 4'te ve bitkilerin mikroelement içerikleri Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 1. Bağ alanlarından alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Toprak No	BÜNYE				Kireç, %	pH	EC dS m ⁻¹	KDK cmol kg ⁻¹	O. M. %
	Kil, %	Silt, %	Kum, %	Sınıfı					
1	49	32	19	C	8.04	7.43	0.28	25.47	1.02
2	51	36	13	C	7.59	7.14	0.31	23.12	1.51
3	59	26	15	C	8.49	7.45	0.29	22.99	1.46
4	63	24	13	C	9.38	7.50	0.32	21.07	1.47
5	51	22	27	C	9.83	7.51	0.20	20.50	1.53
6	42	40	17	C	17.86	7.70	0.35	19.71	1.55
7	44	30	25	C	23.22	7.72	0.36	18.92	1.56
8	53	36	11	C	7.15	7.15	0.31	21.88	1.24
9	51	30	19	C	6.25	7.09	0.29	19.59	1.26
10	51	30	19	C	6.25	7.20	0.29	19.51	1.45
11	32	36	31	CL	30.37	7.67	0.37	17.68	1.51
12	44	30	25	C	25.90	7.60	0.36	16.57	1.17
13	40	32	27	CL	31.26	7.71	0.35	16.60	1.44
14	59	26	15	C	8.93	7.49	0.29	18.12	1.44
15	65	26	9	C	5.36	7.21	0.25	20.21	1.39
16	42	36	21	C	16.97	7.68	0.30	18.82	1.09
17	42	36	21	C	16.08	7.65	0.31	21.32	1.52
18	38	42	19	CL	17.86	7.70	0.30	17.74	1.36
19	42	36	21	C	16.97	7.59	0.31	18.19	1.33
20	59	24	17	C	17.42	7.44	0.29	18.46	1.08
En az	32	22	9		5.36	7.09	0.20	16.57	1.02
En fazla	65	42	31		31.26	7.72	0.37	25.47	1.56
Ortalama	49	32	19	C	14.56	7.48	0.31	19.82	1.37

Çizelge 2. Toprak örneklerinin bitkilerce alınabilir ve suda çözünebilir makroelement içerikleri

Toprak no	N ^{&} (%)	Alınabilir (ppm)		Suda çözünebilir (ppm)	
		P	K	Ca	Mg
1	0.05	3.34	804.2	79.4	1.39
2	0.07	3.77	726.4	83.8	1.11
3	0.07	2.70	708.0	72.6	0.44
4	0.07	2.70	579.2	80.8	0.80
5	0.07	3.73	531.2	94.2	0.87
6	0.07	3.48	497.6	94.1	0.41
7	0.07	3.68	308.8	85.5	1.02
8	0.06	3.05	715.1	67.6	0.89
9	0.06	2.70	675.2	74.8	0.65
10	0.07	2.50	692.0	82.9	0.78
11	0.07	4.23	248.0	112.9	0.98
12	0.05	4.40	284.8	90.9	0.62
13	0.07	3.31	253.6	93.0	0.48
14	0.07	2.86	539.2	85.4	0.93
15	0.06	2.39	684.0	81.2	0.96
16	0.05	3.50	644.8	121.6	1.55
17	0.07	3.23	397.6	87.5	1.24
18	0.06	2.65	664.8	75.4	0.78
19	0.06	2.68	552.8	85.6	0.75
20	0.05	3.36	617.6	80.7	0.75
En az	0.05	2.39	248.0	67.6	0.41
En fazla	0.07	4.40	804.2	121.6	1.55
Ortalama	0.06	3.21	556.0	86.5	0.87

&: Bölgede daha önce yapılan araştırmalar da dikkate alınarak organik maddenin % 5'i N olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 1'e göre toprak örnekleri genellikle kil bünyeli, orta kireçli, hafif alkalin reaksiyonlu, tuzsuz, KDK'sı yüksek ve organik maddesi düşüktür (Eyüpoğlu, 1999).

Çizelge 2'ye göre toprak örneklerinin N içeriği düşük olup, alınabilir fosfor içeriği 2.39-4.40 ppm arasında değişen miktarlarda analiz edilmiştir. Bu duruma göre toprak örneklerinin tamamında azot ve alınabilir fosfor yetersiz seviyede bulunmaktadır (Havlin ve ark., 2005). Alınabilir potasyum ise yeterli düzeydedir (Eyüpoğlu, 1999). Toprak örneklerinin suda çözünebilir Ca ve Mg değerleri ortalama olarak sırasıyla 86.5 ve 9.8 ppm olarak analiz edilmiştir. Ca değerleri, yörede daha önce yapılan çalışmalarla sonuç itibariyle benzerlik göstermektedir (Kızılgöz ve ark., 2004).

Çizelge 3'ten de anlaşılacağı üzere, % 2.3-4.2 aralığında değişen miktarlarda N içeren bitki örneklerinin tamamı literatür değerleri civarında saptanmıştır. Bitki örneklerinin fosfor içeriği ise %0.22-0.38 aralığında bulunmuştur. Bu sonuca göre bitkiler yeterli düzeyde azot ve fosfor içeriğine sahiptir (Bergmann, 1988; Jones ve ark., 1991). Toprakta toplam azot ve fosforun düşük seviyede bulunmasına karşılık bitki örneklerinde standartlar dahilinde saptanmış olması muhtemelen N ve P gübrelemesine bağlanabilir.

Çizelge 3. Bitki örneklerinin makroelement içerikleri

Bitki no	Bitki çeşidi	Makroelementler (%)				
		N	P	K	Ca	Mg
1	Azazi	3.3	0.37	0.83	1.37	0.21
2	Çiloreş	4.2	0.29	1.05	1.73	0.23
3	Azazi	3.2	0.30	1.07	1.75	0.27
4	Azazi	3.5	0.27	0.91	1.68	0.25
5	Azazi	2.7	0.34	0.53	2.35	0.29
6	Çiloreş	3.2	0.38	0.68	1.98	0.31
7	Azazi	2.7	0.23	0.58	1.86	0.24
8	Azazi	3.2	0.33	0.92	1.96	0.22
9	Çiloreş	2.4	0.22	0.84	1.60	0.18
10	Azazi	2.5	0.24	0.86	2.37	0.28
11	Azazi	2.4	0.31	0.64	1.66	0.24
12	Çiloreş	3.0	0.33	0.60	1.81	0.20
13	Azazi	2.8	0.28	0.66	2.05	0.26
14	Azazi	3.1	0.29	0.71	2.37	0.23
15	Azazi	2.3	0.27	0.69	2.61	0.25
16	Azazi	4.2	0.31	0.94	1.83	0.22
17	Azazi	3.4	0.26	0.74	1.99	0.34
18	Çiloreş	3.3	0.22	0.69	1.18	0.17
19	Azazi	2.9	0.29	0.91	1.66	0.22
20	Azazi	3.3	0.35	0.67	1.53	0.26
En az		2.3	0.22	0.53	1.18	0.17
En fazla		4.2	0.38	1.07	2.61	0.34
Ortalama		3.1	0.29	0.78	1.87	0.24

Çizelge 3'e göre bitki örneklerinin K, Ca ve Mg içeriği sırasıyla % 0.53-1.07, 1.18-2.61 ve 0.17-0.34 aralığında değişen miktarlarda saptanmıştır. Bu duruma göre bitki örneklerinin tamamı literatür değerlerinden daha az K içermektedir. Toprakta 1 N HNO₃ ile ekstrakte edilebilir potasyum miktarının yüksek olmasına karşın (Eyüpoğlu, 1999), bitki örneklerinde düşük seviyede bulunmuş olması birkaç nedene bağlanabilir.

Bunlardan ilki, mineral yapısına da bağlı olarak, potasyumun topraktaki suda çözünebilir ve değişebilir miktarlarının az olması olabilir (Havlin ve ark., 2005). İkinci olarak, toprakta fazla miktarda borun bulunması olabilir. Çünkü, literatür bilgilerine göre topraktaki B ile K arasında antagonistik etkileşim söz konusudur (Brady ve Weil, 2008). Üçüncü bir neden de topraktaki nem miktarının az olması olabilir. Araştırmanın yapıldığı bölgenin yıllık yağışı 420 mm civarındadır ve sulama yapılmamaktadır. Bilindiği üzere potasyum toprak çözeltisinde % 0.1-0.2, değişebilir form olarak %1-2 düzeyinde bulunmaktadır. Ayrıca, kütle akışı ile besin maddelerinin kök bölgesine taşınabilmesi için mutlak surette suya ihtiyaç bulunmaktadır. Belirtilen nedenlerle bitkiler potasyumdan az bir oranda yararlanmış olabilir. Bir diğer neden azotlu gübre türevinin NH₄ türevi olması halinde NH₄ ve K arasında meydana gelebilecek rekabetten kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4. Toprak örneklerinin DTPA ile ekstrakte edilebilir mikroelement düzeyleri

Toprak no	Bitkilerce alınabilir mikroelement düzeyleri mg kg ⁻¹				
	Fe	Cu	Mn	Zn	Ni
1	4.68	1.07	17.00	0.1	1.10
2	3.75	1.18	11.04	0.6	1.10
3	4.18	1.22	12.17	0.1	1.21
4	4.12	1.20	9.73	0.1	1.16
5	4.25	1.24	12.08	0.1	1.48
6	4.34	1.27	11.12	0.2	1.29
7	4.99	1.40	15.89	0.5	1.29
8	3.94	1.25	13.89	0.3	1.09
9	4.28	1.30	12.24	0.1	1.16
10	3.69	1.14	11.71	0.1	1.12
11	4.09	1.00	12.51	0.2	0.97
12	4.47	1.31	9.95	0.1	1.00
13	3.92	1.17	7.79	0.1	1.14
14	3.72	1.17	14.50	0.2	1.03
15	3.09	1.03	7.06	0.1	0.93
16	3.44	0.95	13.41	0.2	1.07
17	2.56	0.59	4.03	0.1	0.49
18	2.65	1.02	7.52	0.3	0.94
19	2.84	0.82	8.77	0.6	0.79
20	3.21	0.94	8.97	0.7	0.81
En az	2.56	0.59	4.03	-	1.48
En fazla	4.99	1.40	17.00	0.7	0.49
Ortalama	3.81	1.11	11.07	0.2	1.06

-: tespit edilemedi

Yaprak örnekleri oldukça yüksek miktarda Ca kapsamına sahip olup, analiz sonuçları literatür değerlerinin üzerindedir. Bitkilerin Mg kapsamı da standartlar dahilinde bulunmaktadır. Bu durum toprak örneklerinin Ca ve Mg içerikleriyle paralellik göstermektedir.

Çizelge 4'ten, toprak örneklerinin DTPA ile ekstrakte edilebilir Cu ve Ni kapsamlarının standartlar dahilinde olduğu anlaşılmaktadır. Toprak örneklerinde Fe 2, Zn ise 4 örnekte yeterli, diğer örnekler kritik düzeyin altında bulunmuştur (Havlin ve ark., 2005). Bu durumun özellikle Zn-Mn ve Zn-Cu antagonistik etkileşiminden ileri geldiği düşünülmektedir. Çünkü topraktaki alınabilir Mn değerleri izin verilen değer yaklaşık 11 katı, Cu ise 5 katı düzeyinde bulunmaktadır (Tisdale ve ark., 1993). Bağ alanındaki toprak örneklerinde alınabilir Mn standart değer olarak bildirilen 1 ppm'in çok üzerinde analiz edilmiştir (Havlin ve ark., 2005).

Çizelge 5'e göre yaprak örneklerinin ortalama Fe içeriği 70.55 ppm olup, 40.19-122.05 ppm arasında değişen miktarlarda analiz edilmiştir. Buna göre bitkilerin Fe beslenmesinde 1, 3 ve 7 nolu örnekler hariç herhangi bir sorun bulunmamaktadır (Jones ve ark., 1991).

Çizelgeye göre asma yaprak örneklerinin Cu kapsamı 6.27-13.68 ppm aralığında analiz edilmiş olup, ortalaması 9.56 ppm'dir. Analiz sonuçlarına göre bitki örneklerinin bakır beslenmesi de yeterli düzeydedir.

Çizelge 5. Asma yaprak örneklerinin mikroelement içerikleri

Bitki no	Yaprak örneklerinin mikroelement içerikleri mg kg ⁻¹					
	Asma çeşidi	Fe	Cu	Mn	Zn	Ni
1	Azazi	44.14	13.68	62.50	16.34	0.04
2	Çiloreş	81.72	6.70	88.84	14.64	-
3	Azazi	47.29	6.68	105.20	12.59	-
4	Azazi	67.65	6.27	110.70	12.33	0.09
5	Azazi	92.48	7.90	126.80	8.72	-
6	Çiloreş	74.32	10.96	64.50	19.02	0.37
7	Azazi	40.19	8.38	135.95	10.04	-
8	Azazi	67.32	12.25	60.58	20.16	0.10
9	Çiloreş	49.72	16.46	54.76	12.09	0.05
10	Azazi	64.64	10.64	94.92	10.35	0.04
11	Azazi	49.91	9.72	28.93	16.13	0.11
12	Çiloreş	76.45	6.63	64.10	11.78	-
13	Azazi	97.21	7.39	121.95	14.30	-
14	Azazi	93.07	9.43	158.15	19.46	0.04
15	Azazi	122.05	11.86	217.00	15.25	0.14
16	Azazi	62.64	6.63	135.05	29.98	-
17	Azazi	84.69	9.05	58.46	9.64	-
18	Çiloreş	65.98	10.91	44.23	30.08	0.06
19	Azazi	73.93	8.02	77.90	15.83	-
20	Azazi	55.60	11.65	77.58	14.53	-
En az		40.19	6.27	28.93	8.72	-
En fazla		122.05	16.46	217.00	30.08	0.14
Ortalama		70.55	9.56	83.66	15.66	0.05

- : Tespit edilemedi

Asma yapraklarının Mn içeriği Çizelge 6'dan da görülebileceği gibi ortalama 83.66 ppm'dir. Mangane kapsamı 28.93-217.00 ppm gibi geniş bir aralıkta saptanan yaprak örneklerinden 7'si yüksek düzeyde Mn içermektedir. Ancak analiz değerleri Mn toksitesi oluşturmayacak seviyededir (Bergmann, 1988; Jones ve ark., 1991; Marschner, 1997; Brady ve Weil, 2008). Bitkideki yüksek Mn içeriğinin nedeni topraklarda yüksek miktarda alınabilir Mn'nin analiz edilmiş olmasıyla açıklanabilir (Havlin ve ark., 2005).

Asma yaprak örneklerinin Zn içeriği 8.72-30.08 ppm arasında değişmektedir. Ortalaması 15.66 ppm olan bitki örneklerinin Zn içeriği ile toprakların Zn içeriği arasında bir uyum mevcuttur. Çünkü, toprak analiz sonuçlarına göre toprak örneklerinin alınabilir

Zn miktarı son derece düşük seviyede olup, bitki örneklerinin yalnızca 5'i normal düzeyde Zn içermektedir (Bergmann, 1988).

Bazı yaprak örneklerinde hiç bulunmama ile beraber yaprak örneklerinin Ni ortalaması 0.05 ppm olup, 0-0.37 ppm arasında değişiklik göstermektedir. Bu sonuçlara göre, yaprak örneklerinin Ni içeriği standart değer olarak verilen 0.1-1 ppm'in altındadır ve bu durum bitkide Ni noksanlığı olduğunu göstermektedir (Marschner, 1997; Havlin ve ark., 2005). Toprak örneklerinin Ni içeriği normal olmasına karşın, yaprak örneklerinde düşük Ni değerleri analiz edilmesi birçok nedene bağlı olarak gerçekleşmiş olabilir. Örneğin toprakların pH'sı 6.5'in üzerindedir. Bilindiği üzere kültür bitkilerinin optimum yetişebilmesi için uygun pH derecesi en fazla 7'dir (Havlin ve ark., 2005). Ayrıca, asma anaçlarının sulanmadığı yörenin yıllık yağış ortalaması 420 mm civarındadır. Dolayısıyla yeterli nemden yoksun toprakta yetişen bitkiler, nikeli yeterince alamamış olabilir. Bir diğer neden de nikelin toprakta Fe ve Zn ile rekabet halinde bulunması olabilir.

Sonuç ve Öneriler

Araştırma sonuçlarına göre, bitki yaprak örneklerinin N, P, Ca, Mg, Fe, Cu, Mn ve Ni içerikleri standartlar dahilinde saptanırken K ve Zn yetersiz düzeyde bulunmuştur. Potasyumun ve çinkonun yetersiz bulunması nedeniyle yörede yetiştirilen asma çeşitlerine potasyumlu ve çinkolu gübrelerin uygulanabileceği önerilebilir.

Kaynaklar

- Anonim, 2005. Milli Gazete (17.07.2005). Güneydoğuda kök kanseri tehlikesi.
- Anonim, 2008. Şanlıurfa MBM dosya Kayıtları
- Anonim, 2009a. www.wikipedia.org.tr (Haziran/2009)
- Anonim, 2009b. www.winespectator.com (Haziran/2009)
- Allison, L. E. and C. D., Moodie. 1965. Carbonate. In: C. A. Black et al (ed). Methods of Soil Analysis, Part 2. Agronomy 9:1379-1400. Am. Soc. Of Argon., Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Bergmann, W. 1988. Ernährungstörungen bei Kulturpflanzen. Gustav Fischer Verlag – Stuttgart- New York.
- Bouyoucos, G. J. 1951. A recalibration of hydrometer method for making mechanical analysis of soils. Agronomy Journal 43, 434-437.
- Brady, N. C. and R. R. Weil. 2008. The Nature and Properties of Soils. ISBN: 978-0-13-227938-3. Pearson Prentice Hal Inc., New Jersey USA.
- Cakmak, I., N. Sarı, H. Marschner, M. Kalaycı, A. Yılmaz, S. Eker and K.Y. Gullut. 1996. Dry matter production and distribution of zinc in bread and durum wheat genotypes differing in zinc efficiency. Plant and Soil. 180: 173-181.
- Eyüpoğlu, F, 1999. Türkiye Topraklarının Verimlilik Durumu. KHGM Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayını Teknik Yayın No: T-67, Genel Yayın No: 220 Ankara.
- Havlin, J. L., J. D. Beaton, S. L. Tisdale and W. L. Nelson. 2005. Soil Fertility and Fertilizers (7th ed.). ISBN: 0-13-027824-6 Pearson Education Limited USA.

- Horneck, D. A., J. M. Hart, K. Topper and B. Koepsell. 1989. Methods of soil analysis used in the soil testing laboratory at Oregon State University. P 1-21. Agr. Exp. Sta. Oregon, USA.
- İliescu, M. 2006. Heavy Metals in Grapes of the Tarnave Vineyard. University of Agricultural Sciences, Central Library, Romania.
- Jones, J. B., B. Wolf and H. A. Mills. 1991. Plant Analysis Handbook. Micro-Macro Publishing Inc. USA.
- Kacar, B. 2009. Toprak Analizleri (genişletilmiş 2. Baskı). Nobel Yayınları No: 1387 ISBN: 978-605-395-184-1 İstanbul.
- Kızılkaya, R., İ. Kızılgöz, S. Gürsöz ve H. Kaptan. 1999. Şanlıurfa yöresinde bağcılık yapılan toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri. GAP 1. Tarım Kongresi (2. Cilt) S. 979-986 Şanlıurfa.
- Kızılgöz, İ., R. Kızılkaya and S. Gürsöz, 2000. The nutrition status of vitis vinifera l. grown around Şanlıurfa in Turkey. International Symposium on Desertification (ISD). 13-17/June/2000 Konya.
- Kızılgöz, İ., R. Kızılkaya and İ. Erdal. 2004. Ca and Mg levels of grape (*Vitis vinifera* L.) and pistacia (*Pistachia vera* L.) varieties grown on calcareous soils. Int. Soil Congress (ISC) on Natural resource Management for Sustainable Development, Erzurum.
- Knudsen, D., G. A. Peterson and P. F. Pratt. 1982. Lithium, Sodium and Potassium. Methods of Soil Analysis. Part 2, Second edition American society of Agronomy, Inc., Wisconsin USA pp 225-246.
- Lindsay, W.L. and E.A. Norwell. 1978. Development of DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. Soil Sci. Soc. Am. J. 42: 421-428.
- Marschner, H. 1997. Mineral Nutrition of Higher Plants. (2.nd ed.) Academic Press. 24-28 Oval Road London NW1 7DX.
- Nelson, D. W. and L. E., Sommers. 1982. Total carbon, Organic Carbon, and Organic Matter. Methods of Soil Analysis. Part 2, Second Edition American Society of Agronomy, Inc., Wisconsin USA pp 574-578.
- Olsen, S. R., C. V. Cole, F. S. Waterable and L. A. Dean. 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. USPA Circular No: 939, Wasxhington DC.
- Ramos, M. C. 2005. Metals in vineyards soils of the penedes area (NE Spain) after compost application. Journal of Environmental Management. 78: 209-215.
- Rhoades, J. D. 1982. Cation Exchange Capacity. Methods of Soil Analysis. Part 2, Second Edition American Society of Agronomy, Inc., USA pp 149-158.
- Roisenberg, A., N. Mirlean and J. O. Chies. 2008. Metal contamination in southern brazil vineyard soils. Chinese Journal of Geochemistry. 25: 120.
- Tisdale, S., W. L. Nelson, J. D. Beaton and J. L. Havlin. 1993. Soil Fertility and Fertilizers. (5. ed.) MacMillan Publishing Company. New York USA.