

Bağda Yapraktan KNO₃ Uygulamalarının Yapraktaki Besin Element İçeriklerine Etkisi

Şenay AYDIN¹ Bülent YAĞMUR² Harun ÇOBAN³

Summary

The Effect of Potassium Nitrate (KNO₃) Applications on the Contents of Mineral Element of Leaf in Vineyard

The potassium fertilization is most important for a production of good quality in vineyard. Based on results from the studies carried out so far, it was understood that the potassium fertilization was required at amajor part of vineyard (50%) in Aegean region, especially Alaşehir province and that it was unconsciousnessly treated from foliar. However, the leaf analyses was a most-applied method for determination of nutritional status of vineyards in addition to soil analyses. Therefore, this study was conducted to find out the effects of foliar potassium nitrate (KNO₃) at different levels on the contents of mineral elements (N,P,K,Ca,Mg,Fe,Zn,Mn and Cu) of lamina and petiole leaf at Alaşehir, Manisa, which is of a potential important in the production of Round Seedless cultivar. In experiment which was established with four replications, potassium nitrate (KNO₃) was foliar-applied (0-0.5%-1.0%-1.5%-2.0%) in there times. Generally, the potassium nitrate positively affected on the contents of total N,P and K in the lamina and petiole of leaf when compared to control. The highest contents of N, P and K in lamina and petiole leaf was obtained from KNO₃ application (%2) at largest level. The contents of Mg in lamina of leaf was negatively influenced by increased K applications. It was determined that potassium nitrate fertilization caused to be significant effects on the contents of other micro elements except the contents of Zn in lamina and of Mn and Cu in petiole of leaf. The significant increase for only content of Cu of lamina was obtained in comparison with control.

Key words: Vineyard, *Vitis vinifera* L., potasium nitrate, macro element, micro element

¹ Doç.Dr.C.B.Ü.Alaşehir Meslek Yüksekokulu Alaşehir/Manisa

² Yrd.Doç.Dr.E.Ü.Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü 35100 Bornova/İzmir

e-mail:yagmur@ziraat.ege.edu.tr

³ Yrd..Doç.Dr. C.B.Ü.Alaşehir Meslek Yüksekokulu Alaşehir/Manisa

Giriş

Üzüm; değerlendirme şekillerinin çeşitliliği, iç piyasa tüketimi ve ihracattaki payı ile ülkemiz tarımında önemli bir yeri olan, bu nedenle de büyük bir çiftçi kesiminin uğraş alanı ve doğrudan gelir kaynağını oluşturan değerli bir üründür. Çekirdeksiz kuru üzüm üretiminin büyük bir kısmı Ege Bölgesinden karşılanmakta olup, yıllık 250.000 ton üretimi ile ihracatın büyük bir bölümünü (%80) oluşturmaktadır. Ege Bölgesinde Manisa iline bağlı önemli bir bağcılık merkezi olan Alaşehir ilçesi çekirdeksiz kuru üzüm üretiminin %25'ini karşılamaktadır (Anonim, 2001). Ayrıca bölgede mevcut bağların %90'ını Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidine (*Vitis vinifera* L.) ait bağlar oluşturmaktadır (Anonim, 2001).

Günümüzde çeşidin tanelerini irileştirmek ve kalitesini artırmak için çok sayıda hormon ve kimyasal ilaçlar kullanılmaktadır. Bu da yıllar içerisinde dış piyasada sorunlar yaşanmasına yol açmış olup, kaliteyi artırıcı kültürel uygulamaların son yıllarda önem kazanmasını sağlamıştır. Diğer taraftan kaliteli üzüm yetiştiriciliği üzerinde pek çok faktörün yanında beslenme durumunun da önemli etken olduğu bilinmektedir (Aydın ve Çoban; 2000). Bitkisel üretimde potasyum; karbonhidratların oluşması ve taşınması, amino asitlerin proteinlere dönüşmesi gibi biyokimyasal işlevlerin yanında, kök gelişmesi, olgunluk ve kimi kalite parametrelerinin düzenlenmesi üzerinde de önemli etkilerde bulunmaktadır. Bitkilerin K ile beslenmesi verim artışı yanında kaliteyi de olumlu yönde etkilediği için K'lu gübre kullanımı son yıllarda giderek artmıştır (Özgümüş ve ark., 1997). Bu nedenle, bağcılıkta potasyumun çok önemli bir yeri vardır. Ayrıca Özgümüş ve ark. (1977) Ege Bölgesindeki bağ alanlarının %60'ının potasyuma ihtiyaç duyduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte Yener ve ark. (2002) Alaşehir-Kavaklıdere yöresi bağlarının beslenme durumunu saptamak üzere yaptıkları çalışmada, bağların %50'sinde K'lu gübrelemenin gerekli olduğunu belirlemişlerdir. Oysa yörede yapılan incelemeler sonucunda K'lu gübre uygulamalarının bilinçsizce (piyasada satılan yaprak gübresi olarak uygulanan preparatlar şeklinde) yapıldığı da gözlenmiştir. Diğer yandan bitkilerin beslenmesini en iyi yansıtan organ yapraklardır. Son yıllarda yaprak analizleri, toprak analizleri yanında bağların besin elementleri ile beslenme durumlarının saptanmasında en çok uygulanan geçerli bir yöntem olmuştur. Bağların beslenme durumunun incelenmesinde yaprak analizlerinin önem kazanmasıyla bu konuda çalışan bir çok araştırmacı çeşitli fizyolojik devrelerde yaprakların farklı kısımları için besin elementi referans

değerleri elde etmeye çalışmıştır (Cahoon,1970; Levy, 1968; Beyers, 1962). Bunun yanında bağların beslenme durumunun toprak ve yaprak analizleri ile incelenmesine yönelik bazı çalışmalar da bulunmaktadır (Kovancı ve Atalay, 1977; Atalay ve Anaç, 1991; Altay, 1977).

Bu saptamaların ışığında, sultani çekirdeksiz üzüm üretiminde önemli bir potansiyele sahip olan Manisa-Alaşehir'de yürütülen bu çalışmada; yapraktan artan dozlarda KNO₃ uygulamalarının yaprak ayası ve yaprak sapının besin elementi içerikleri üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Deneme Manisa ilinin Alaşehir ilçesinde Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm (*Vitis vinifera* L.) çeşidinin üretiminin yapıldığı üretici bağında gerçekleştirilmiştir. Deneme alanına ilişkin toprak özellikleri Çizelge 1 de verilmiştir.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme hatasını azaltmak üzere her tekerrürde yer alan konu 5 ayrı omcaya uygulanmıştır. Denemede kontrol, %0.5, %1.0, %1.5 ve %2.0 KNO₃ (K₀-K₁-K₂-K₃-K₄) olmak üzere 5 konuya yer verilmiştir. Yapraktan uygulama; çiçeklenme öncesi, çiçeklenme sonrası ve ben düşme dönemi olmak üzere toplam 3 kez yapılmıştır. Ayrıca omcalara temel gübreleme olarak azot (iki kısımda; amonyum sülfat ve amonyum nitrat) ve fosfor (triple süper fosfat) (15 kg/da N; 10 kg/da P₂O₅) uygulamaları yapılmıştır. Bağların beslenme durumunun kontrolünde ise yaprak analizi yöntemi uygulayan araştırmacıların en çok kullandıkları yaprak ayası (Beyers, 1962) ve yaprak sapı (Cook, 1961) örnekleri Levy (1968)'in önerdiği ben düşme devresinde birinci meyve salkımının karşısından alınmıştır.

Çizelge 1.Deneme alanına ilişkin toprak özellikleri

Derinlik (cm)	pH	Toplam Tuz (%)	Kireç (CaCO ₃) (%)	Organik Madde (%)	Bünye	Toplam N (%)		
0-30	8,07	0,040	9,75	0,90	Kumlu tın	0,045		
30-60	7,94	0,030	8,99	0,80	Kumlu tın	0,042		
	Orta alkali	Tuzsuz	Kireçli	Hümüsce Fakir		Fakir		
Alınabilir (ppm)								
P	K	Ca	Mg	Na	Fe	Zn	Mn	Cu
1,58	110	2820	480	90	10,24	0,66	3,06	1,12
1,23	60	2940	351	65	9,95	0,60	2,81	0,60
Orta	Fakir	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Fakir	Yeterli	Yeterli

Laboratuvara getirilen ve pamuk ile silinip çeşme suyu ve saf su yıkanarak temizlenen yaprak örnekleri yaprak ayası ve sapı şeklinde ayrılmıştır. Bu şekilde temizlenen yaprak örnekleri 65-70 derecede kurutulmuş ve öğütülerek analize hazır hale getirilmiştir. Analize hazır hale getirilen bitki örneklerinde toplam N modifiye Kjeldahl yöntemi ile saptanmıştır (Mills ve Jones,1996). Yaş yakma yöntemi uygulanarak hazırlanan bitki ekstraktlarında; P kolorimetrik, K ve Ca alev fotometresinde Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu AAS (Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre)'de okunarak belirlenmiştir (Kacar, 1972; Mills ve Jones, 1996). Araştırmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde TARİST paket programı kullanılmıştır (Açıkgöz ve ark., 1993).

Bulgular ve Tartışma

Farklı dozlarda potasyum nitrat uygulamalarının yaprak ayası ve yaprak sapının N, P, K, Ca ve Mg kapsamaları üzerindeki etkileri çizelge-2' de verilmiştir. Yaprak ayası ve yaprak sapının Ca içeriği ile yaprak ayasının Mg içerikleri dışında, tüm makro besin elementi içerikleri kontrolde en düşük düzeyde olup, yaprakta KNO_3 uygulamaları ile genelde uygulama seviyesine bağlı olarak artmıştır. Ayrıca yaprak saplarının K ve Mg içerikleri yaprak ayasına oranla daha fazla bulunurken, diğer bitki besin elementleri ise yaprak ayasında daha yüksek bulunmuştur. Aya ve sap örneklerinde en yüksek toplam N değerleri ise (%2)'lik KNO_3 uygulamasından elde edilmiştir. Yaprak ayası ve yaprak sapı örneklerinin N, P ve K içeriklerinin uygulama dozlarının artışına paralel olarak artması istatitiki açıdan da önemli (%5) bulunmuştur (Çizelge 2).

Ben düşme döneminde toplam N için Robinson (1990) aya da % 2.2-4.0; Chaoon (1970) sapta % 0.9-1.3 referans değerlerini önermişlerdir. Araştırmadan elde edilen toplam N (aya, sap) değerleri aya ve sap için verilen bu referans değerler dikkate alındığında kontrol (aya) dışında N açısından yetersiz bir beslenme söz konusu değildir. Değişik araştırmacıların vermiş oldukları bu yöndeki değerler (Conradie (1986)%1.5-2.4; Bergmann (1986) %2.3-2.8; Levy (1968) %2.25 ve Mills ve Jones (1996) %2.0-2.3) dikkate alındığında da azot beslenmesi yönünden herhangi bir sorun olmadığı saptanmıştır. Oysa toprak analiz sonuçlarında denemenin yapıldığı bağ toprağının N'ca fakir olduğu görülmektedir. Bu durum özellikle yüksek düzeyde potasyum gereksinimi olan bitkilerde azot ile potasyum arasındaki ilişkinin pozitif yönde olmasından ileri geldiği düşünülmektedir (Hakerlerler, 2000).

Çizelge 2. Yapraktan KNO₃ uygulamalarının yaprağın (aya, sap) makro besin element içeriğine etkisi

Uygulamalar	Kuru Madde de (%)					
	N		P		K	
	Aya	Sap	Aya	Sap	Aya	Sap
K ₀	2,09	1,75	0,17	0,13	1,64	2,22
K ₁	2,22	1,90	0,22	0,16	1,84	2,35
K ₂	2,29	2,07	0,26	0,17	1,97	2,59
K ₃	2,38	2,15	0,28	0,20	2,14	2,94
K ₄	2,47	2,24	0,29	0,21	2,21	3,25
Min.	2,09	1,75	0,17	0,13	1,64	2,22
Mak.	2,47	2,24	0,29	0,21	2,21	3,25
Ort.	2,29	2,02	0,24	0,17	1,96	2,67
LDS _{0,01}	0,113	0,112	0,036	0,026	0,137	0,183

Uygulamalar	Kuru Madde de (%)				SapK/AyaK	SapK/Mg
	Ca		Mg			
	Aya	Sap	Aya	Sap		
K ₀	1,69	1,24	0,69	1,04	1,35	2,13
K ₁	1,77	1,26	0,69	0,99	1,28	2,37
K ₂	1,76	1,26	0,69	0,96	1,31	2,70
K ₃	1,73	1,26	0,68	0,93	1,37	3,16
K ₄	1,74	1,24	0,61	0,92	1,47	3,53
Min.	1,69	1,24	0,61	0,92	1,28	2,13
Mak.	1,77	1,26	0,69	1,04	1,47	3,53
Ort.	1,74	1,25	0,67	0,97	1,36	2,78
LDS _{0,01}	Ö.D	Ö.D	Ö.D.	0,070	0,128	0,225

Ö.D.:İstatiksel olarak önemli değil

Aynı dönemde (ben düşme) P için, aya da Robinson (1990) %0.15-0.30; Chaoon (1970) yaprak sapın da %0.16-0.30; ,Larsen ve ark. (1956) %0.20 referans değerlerini vermişlerdir. Bu sınır değerlere göre yapılan değerlendirme sonucunda özellikle sap örneklerinde kontrol ve düşük seviyede P açısından bir yetersiz beslenme olduğu söylenebilir. Yaprak örneklerinin fosfor içerikleri Levy (1968), Reuter ve Robinson (1986), Bergmann (1986), Mills ve Jones (1996)'nın önerdikleri değerlerle (%0.20; %0.15-0.20; %0.25-0.45; %0.15-0.50) karşılaştırıldığında, özellikle aya örneklerinde P beslenmesi açısından herhangi bir sorun saptanmamıştır.

Potasyum besin elementi için ben düşme döneminde Robinson (1990)'nun aya da %0.8-1.6, Chaoon (1970)'nun sapta %1.5-2.5; Larsen ve ark. (1956) ile Boulay ve ark. (1984)'nın da sapta %2 sınır

değerleri ile çalışmadan elde edilen bulgular karşılaştırıldığında araştırmanın yapıldığı bağın potasyumca yeterli beslendiği belirlenmiştir. Bununla birlikte analiz sonuçları Levy (1968); Bergmann (1986) ve Conradie (1986)'in önerdikleri referans değerleri (%1.2; %1.2-1.6; %0.55-1.05) ile de karşılaştırıldığında potasyum açısından bağda beslenme problemi belirlenmemiştir. Yine aynı dönemde yaprak sapı örneklerinin K/Mg oranları Boulay ve ark.(1984)'na göre (K/Mg=1.2) incelendiğinde potasyum eksikliği saptanmamıştır (çizelge-2). Dulac (1964), K yönünden toprak verimliliğini en iyi gösteren organın yaprak sapı ve salkım sapsarı olduğunu belirtmiş ve vejetasyon periyodunun sonunda yaprak sapı K/yaprak ayası K oranı 1den büyük olan bağlarda K eksikliğinin bulunmadığı belirtmiştir. Araştırma sonucu elde ettiğimiz K değerleri ile hesapladığımız yaprak sapı K/yaprak ayası K oranı değerleri bu sonucu doğrulamaktadır (çizelge-2). Oysa deneme alanı toprağının alınabilir potasyum içeriği düşüktür. Bir çok çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da potasyumlu gübrelemeye karşı bir etkinin olduğu görülmektedir.

Ben düşme döneminde yaprak sapı Mg değerleri, Etourneauud ve Loue (1984);' Larsen ve ark.(1956) ve Chaoon (1970)'nun önerdikleri referans değerleriyle (%0.5-1.0; %0.44; %0.26-0.45) araştırma sonucu ele edilen Mg değerleri karşılaştırıldığında denemenin yürütüldüğü bağın magnezyumca iyi beslenmiş olduğu saptanmıştır. Alınan toprak örneklerinin magnezyumca zengin olması yaprak analiz sonuçları ile de benzerlik göstermektedir. Buna karşılık saptaki Mg içeriği artan K uygulamalarından olumsuz etkilenmiş ve uygulanan K miktarı arttıkça sapsarı Mg içeriğinin göreceli olarak azaldığı saptanmıştır (çizelge-2). Kovancı ve Atalay (1987)'da Ege Bölgesinde Manisa, İzmir ve Denizli'deki çekirdeksiz Üzüm bağlarının toprak bitki ilişkilerini ortaya koymak amacıyla yürüttükleri çalışmada da bulgularımıza benzer şekilde K ve Mg arasında önemli negatif ilişkiler bulmuşlardır.

Yapraktan KNO₃ uygulamalarının yaprak ayası ve yaprak sapsarının Ca miktarı üzerine önemli düzeyde etkisi olmamakla birlikte, araştırma sonucu bulunan Ca değerleri tüm yaprak için Conraide (1986)'in ve sapsarı için Chaoon (1970)'in bildirdikleri sınır değerleri ile (%1,5-2,4; %1,0-1,8) kıyaslandığında denemenin yürütüldüğü bağda Ca beslenmesi açısından toprak analizleri ile uyumlu olarak herhangi bir sorun olmadığı gözlenmiştir.

Farklı dozlarda potasyum nitrat (KNO₃) uygulamaları sonrası alınan yaprak ayası ve yaprak sapı örneklerinin Fe, Zn, Mn ve Cu içerikleri çizelge-3’de verilmiştir. Çizelge-3’den de izleneceği gibi yapraktan KNO₃ uygulamalarının yaprak ayası Fe, Mn ve Cu ile yaprak sapı Fe ve Zn içerikleri üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etkili olduğu; yaprak ayası Zn ile yaprak sapı Mn ve Cu içerikleri üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etkili olmadığı saptanmıştır. Yine aynı çizelge incelendiğinde yaprak ayası örneklerinin yaprak sapı örneklerinden daha fazla Fe, Zn, Mn ve Cu kapsadığı belirlenmiştir. Ayrıca sadece yaprak ayasının Cu içinde kontrole göre önemli düzeyde artış saptanmıştır (çizelge-3).

Çizelge 3. Yapraktan KNO₃ uygulamalarının yaprağın (aya, sap) mikro besin element içeriğine etkisi

Uygulamalar	Kuru Madde de (ppm)							
	Fe		Zn		Mn		Cu	
	Aya	Sap	Aya	Sap	Aya	Sap	Aya	Sap
K ₀	219	123	72	68	68	53	89	29
K ₁	220	127	69	67	69	53	112	35
K ₂	218	122	67	64	64	52	118	40
K ₃	215	122	68	63	62	52	124	44
K ₄	213	122	68	63	62	50	136	49
Min.	213	122	67	63	62	50	89	29
Mak.	220	127	72	68	69	53	136	49
Ort.	217	123	69	65	65	52	116	39
LDS _{0,01}	4,757	3,609	Ö.D	3,595	5,697	Ö.D	9,264	Ö.D

Ö.D.:İstatistiksel olarak önemli değil

Ben düşme döneminde yaprak sapı örneklerinde belirlenen Fe değerleri Bergmann (1986)’nın 35ppm, Larsen ve ark (1956)’nın 30ppm, Jungk ve ark. (1971)’nin 47ppm ve yaprak ayası için Beyers (1962)’in 60-180 ppm ile Fregoni (1984)’nin 100-250 ppm olarak bildirdikleri yeterlilik değerleri ile karşılaştırıldığında; araştırmanın yapıldığı bağın Fe yönünden yeterli düzeyde beslendiği söylenebilir. Elde edilen bu sonuç bağın toprak analiz sonuçları ile de uyumlu olduğu görülmektedir. Öte yandan, artan K uygulamaları karşısında yaprak Fe içeriklerin de bir miktar azalmaların olduğu dikkat çekicidir. Burada potasyum ile demir arasındaki antagonistik etkiden söz edilebilir (Hakerlerler, 2000).

Ben düşme döneminde alınan örneklerde saptanan Zn içerikleri, Reuter ve Robinson (1986)'nın 15-26 ppm, Beattie ve Forshey (1954)'nin 20-30 ppm aya için Robinson (1990)'nun 30-60 ppm ve sap için Christensen ve ark (1984)'nin önerdikleri 25 ppm referans değerleri ile karşılaştırıldığında kontrol dahil tüm uygulamaların bu değerlerin üzerinde olduğu görülmektedir. Ancak araştırmanın yapıldığı bağ toprağında alınabilir Zn'nun noksan olduğu saptanmıştır. Toprakta alınabilir çinkonun noksan olmasına rağmen beslenme yönünden herhangi bir Zn sorununun olmaması yörede hastalıklarla mücadelede çinko içeren bazı pestisidlerin de kullanılmış olabileceğini işaret etmektedir.

Ben düşme dönemi alınan yaprak sapı örneklerinin Mn içerikleri Chaoon (1970)'nun önerdiği 30-150 ppm ile yaprak ayası örneklerinde Robinson (1990)'nın önerdiği 25-200 ppm yeterlilik değerleri karşılaştırıldığında örneklerin bu değerlerin arasında yer aldığı görülmektedir. Mn için referans değer olarak Reuter ve Robinson (1986) 20-25 ppm; Bergmann (1986) 30-300 ppm önermektedirler. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bağın toprak analizleri sonuçları ile uyumlu olarak manganca yeterli beslendiği ileri sürülebilir.

Bakır bitki besin elementi için Reuter ve Robinson (1986) ben düşme döneminde 3-6 ppm; Bergmann (1986) 6-12 ppm, Beattie ve Forshey (1954) 23-27 ppm ve yaprak ayası için Robinson (1990) 10-300 ppm değerlerini referans değer olarak belirtmektedirler. Araştırma sonucu belirlenen Cu değerleri değişik araştırmacılar tarafından verilen bu referans değerlerle karşılaştırıldığında, yaprakların Cu değerlerinin yüksek olduğu söylenebilir. Oysa yapraktan K'lu gübre uygulaması ile yaprağın Cu içeriğinin azaldığı ve bazı mikrobesein (Mn, Zn) elementlerinin de potasyum uygulamasından olumlu yönde etkilendiği bildirilmektedir (Hakerlerler, 2000; Mills ve Jones 1996). Buna karşılık çalışmamızda özellikle Zn ve Cu açısından farklı bir durum söz konusudur. Bunun nedeni yöre bağlarında hastalıklarla mücadele de bazı pestisitler ile bakırlı preparatların fazla miktarda kullanılması olabilir. Bununla birlikte, bakırın da önemli ölçüde Zn alınımını engellediği bildirilmektedir (Mills ve Jones, 1996). Bunun yanında bu yörede bağların beslenme durumunun ortaya konması amacıyla yapılan araştırmalarda elde edilen bazı sonuçlar çalışma bulgularımızı destekler nitelikte olduğu da görülmektedir (Kovancı ve Atalay,1977; Kovancı ve Atalay,1987;Atalay ve Anaç,1991; Yener ve ark.,2002)

Sonuç

Genelde potasyum nitrat (KNO₃) uygulamaları, kontrole göre yaprak ayası ve yaprak sapının N, P ve K kapsamları üzerinde olumlu yönde etkiler yapmıştır. Ayrıca yaprak sapının K ve Mg içerikleri yaprak ayasına oranla daha yüksek bulunurken N,P ve Ca açısından ise yaprak ayasında daha yüksek miktarlar belirlenmiştir. Bununla birlikte yaprak ayası ve yaprak sapında en fazla N, P ve K değerleri en yüksek KNO₃ uygulamasından (%2) elde edilmiştir. Bunun yanında yaprak sapının Mg içeriği artan K uygulamalarından olumsuz etkilenmiştir. Potasyum nitrat (KNO₃) uygulamalarının, yaprak ayasının Zn ile yaprak sapının Mn ve Cu içerikleri dışında diğer mikro element içerikleri üzerine önemli düzeyde etkiler yaptığı saptanmıştır. Yaprak ayasının yaprak sapından daha yüksek Fe, Zn, Mn ve Cu kapsadığı belirlenmiş, sadece yaprak ayasının Cu içeriğinde kontrole göre önemli düzeyde artış sağlanmıştır.

Özet

Bağcılıkta potasyumlu gübreleme kaliteli bir üretim için çok önemlidir. Yapılan araştırmalar sonucunda, Ege Bölgesi özellikle Alaşehir yöresinde bağ alanlarının büyük bir kısmında (%50) potasyumlu gübrelemeye ihtiyaç duyulduğu ve K'lu gübrelemenin bilinçsizce yapraktan yapıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte son yıllarda yaprak analizleri, toprak analizleri yanında bağların beslenme durumunun saptanmasında en çok uygulanan bir yöntem olmuştur. Bu nedenle bu araştırma, Sultani Çekirdeksiz üzüm üretiminde önemli bir potansiyele sahip olan Manisa-Alaşehir yöresinde yapraktan farklı dozlarda K uygulamalarının yaprak ayası ve yaprak sapının besin elementi içerikleri (N,P,K,Ca,Mg,Fe,Zn,Mn ve Cu) üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Denemede dört tekerrürlü olarak KNO₃ uygulamaları yapraktan (0-%0.5-%1.0-%1.5-%2.0) uygulanmıştır. Genelde potasyum nitrat (KNO₃) uygulamaları kontrole göre yaprak ayası ve yaprak sapındaki N,P ve K kapsamları üzerinde olumlu yönde etkiler yapmıştır. Yaprak ayası ve yaprak sapında en fazla N, P ve K içerikleri en yüksek KNO₃ uygulamasından (%2) elde edilmiştir. Yaprak sapının Mg içeriği ise artan K uygulamalarından olumsuz yönde etkilenmiştir. Potasyum nitrat (KNO₃) uygulamalarının yaprak ayasındaki Zn, yaprak sapındaki Mn ve Cu içerikleri dışındaki diğer mikro element içerikleri üzerinde de önemli düzeyde etkiler yaptığı saptanmıştır. Mikro elementler içerisinde sadece yaprak ayasının Cu içeriğinde kontrole göre önemli düzeyde artış sağlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bağ, *Vitis vinifera* L., potasyum nitrat, makro element, mikro element

Kaynaklar

- Açıkgöz, N., Akkaş, M.K.E., Maghaddom, A. ve Özcan, K. 1993. Tarist, Pc'ler İçin İstatistik Kantitatif Genetik Paketi. Uluslararası Bilgisayar Uygulamaları Semp. s.133. (19 Ekim, Konya).
- Anonim, 2001. Ege İhracatçı Birlikleri Kayıtları, İzmir, Türkiye.

- Atalay, İ.Z. 1977. İzmir ve Manisa Bölgesi Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Bitki Besini Olarak N,P,K,Ca ve Mg'un Toprak-Bitki İlişkilerine Dair Bir Araştırma. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayın No:345:159.
- Atalay, İ.Z. ve Anaç, D. 1991. Salihli Bağlarının Beslenme Durumunun Toprak Ve Bitki Analizleri İle İncelenmesi. TÜBİTAK Proje No:TOAG-659.
- Aydın, Ş. ve Çoban, H. 2002. Ege Bölgesinde Bağların Beslenmesi, s. 176-183. Türkiye V. Bağcılık Ve Şarapçılık Sempozyumu Bildirileri (5-9 Ekim, Nevşehir).
- Beattie, J.M. and Forshey, C.G. 1954. A Survey of The Nutrient Element Status of Concord Grapes in Ohio. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 64: 21-28.
- Bergmann, W. 1986. Farbatlas. Ernaehrung Störungen Bei Kulturpflanzen Gustav Fischer Verlag. Jena. Pages 385.
- Beyers, E. 1962. Diagnostic Leaf Analysis For Deciduous Fruit. South African Journal of Agricultural Sci. 5(2): 315-329.
- Boulay, H., Calvet, G. and Etourneaud, F. 1984. La Ferlisation Raisonnee De La Vigne. SCPA,2, Place Du Generale De Gaulle-68100 Mulhouse,22-26.
- Chaoon, G.A. 1970. Survey of Foliar Content of American and French Hybrid Grapes in Fourteen Research Demostratıon Vineyards in Southern Ohia.Res-Summ. Ohio Agric. Res. Development Center, 44:24-27.
- Christensen, L.P., Kasimatis, A.N. and Jensen, F.L. 1984. Grapevine Nutrition and Fertilisation San Janquin Valley. Agr. Sci. Pub. Univ. Of Calif. Div. Of Agr. Sci. Berkley, 33-37.
- Conradie, W.J. 1986. Norms For Leaf Analyses of Vines. Leaflet. Viticul.and Oenolog. Res. Inst., Stellenb.
- Cook, U.A. 1961. Some Problems in Determining Nitrogen Needs in California Vineyards-Wines and Vines 42(2):23-31.
- Dulac, J. 1964. Nouvelles Sources D'information Permattant D'apprécier l'alimentation Minerale De La Vigne. Le Controle De La Nutrition Minarele Et De La Fertilisation Des Cultutes Mediterraneennes. (I.Colog. Eur. Medit. Montpellier).
- Etourneaud, F. and Loue, A. 1984. Le Diagnostic Petiolarie De La Vigne En Relation Avec L'Interpretation De L'analyse Des Sol Pour Le Potassium Et Le Magnesium. Pages 189-198, 6th International Colloquim For The Optimization of Plant Nutrition, Montpellier.
- Fregoni, M. 1984. Nutrient Needs in Wine Production. Nutrient Balances and Fertilizers Needs in Temperate Agriculture. Pages 319-322, 18th Colloquim of The International Potash Institute, Bern.
- Hakerlerler, H. 2000. Bitki Besin Maddelerinin Karşılıklı Etkileşimleri Üzerine Bir Araştırma s.195-216. TYUAP Ege Marmara Dilimi 2000 Yılı Bahçe Bitkileri Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri Kitabı (20-22 Haziran Menemen).
- Jungk, S.M., Im, Y.K. and Lee, K.Y. 1971. Studies on The Nutritional Diagnosis of Korean Grape Vines By Means of Leaf Analysis. Hort. Exp. Sta. Suwon Korean Research Reports of The Office of Rural Development. Horticulture, 14:57-64.
- Kacar, B. 1972. Bitki Ve Toprağın Kimyasal Analizleri II. Bitki Analizleri, A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları 453, Uygulama Klavuzu 155 s.
- Kovancı, İ. ve Atalay, İ.Z. 1977. Alaşehir Bağlarının Beslenme Durumunun Yaprak Analizleri Yöntemiyle İncelenmesi. E.Ü.Ziraat Fak. Dergisi.14(1):119-129.

- Kovancı, İ. ve Atalay, İ.Z. 1987. Bağlarda Toprak-Bitki İlişkileri, s.256-272. Gübre Semineri, Bitkisel Üretimde Azot, Potasyum İnteraksiyonu, (6,7 Ekim, Ankara).
- Larsen, R.P., Kentworthy, A.L., Bell, H.K., Bass, S.T. and Benne, E.J. 1956. Nutritional Conditions of Concord Vineyard in Michigan. I. Nutrient Element Content of Petioles İn Relation To Production. Michigan State Univ. Agric. Exp. Sta. Qwart. Bull, 39: 63-70.
- Levy, J. F. 1968. Application Du Diagnostic Foliaire Ala Determination De Besiins Alimentaires Des Vignes, pages 295-305. Le Controle De La Fertitisation Des Plantes Cultivees II.Collog, Eur. Medit . Sevilla .
- Mills, A. H. and Jones, J.B.Jr. 1996. Plant Analysis Hand Book II. A Practical Sampling Preparation Analysis and Interpretation, Guide ,U.S.A., pages 422.
- Özgümüş, A., Atalay, İ.Z. ve İrget, M.E. 1997. Potassium Status in Soils and Crops, Recommendations and Present Use in Turkey, pages 33-47. In Food Security in The WANA Region, The Essential Need For Balanced Fertilization (Ed: A.E. Johnsnton). Regional Workshop of The İnternational Polash Institute in Cooperation With The Ege University, Faculty Of Agriculture, Department of Soil Science (26-30 May Bornova, İzmir) Turkey.
- Reuter, D.J. and Robinson, J.B. 1986. Plant Analysis. An Interpretation Manuel. Inkata Pres. Melbourne, Sydney, pages 131.
- Robinson, J.B. 1990. Grape Nutrition On Uptade. The Aust. Grapegrower and Winemaker. November 9-12.
- Yener, H., Aydın, Ş. ve Güleç, I. 2002. Alaşehir Kavaklıdere Yöresi Bağlarının Beslenme Durumu. Ege Tarımsal Araştırma Ens. Dergisi. (ANADOLU) 12(2):110-139.