

Hüseyin YENER¹
Harun ÇOBAN¹
Hakan ÇAKICI²

¹ Yrd. Doç. Dr., Celal Bayar Üniversitesi,
Alaşehir M.Y.O., 45600 Alaşehir, Manisa,
huseyin.yener@bayar.edu.tr

² Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi,
Toprak Bölümü, 35000 Bornova, İzmir,

Yapraktan Potasyum (K) Uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) Üzüm Çeşidinde Üzüm Verimi ve Yaprakların N, P, K İçerikleri Üzerine Etkisi

Effect of Potassium (K) applications from foliar
on the yield and N, P, K content of leaves in
Sultana (*Vitis vinifera* L.) grapes

Alınış (Received): 09.04.2008 Kabul tarihi (Accepted): 25.07.2008

Anahtar Sözcükler:

Yuvarlak çekirdeksiz, yapraktan
uygulama, Potasyum, verim,
N, P, K.

Key Words:

Round seedless, foliar application,
potassium, yield, N, P, K.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, farklı K'lu gübrelerin ve dozlarının bağlarda verim ve yaprakların N, P, K içeriklerine etkisini belirlemektir. Araştırma Manisa ili, Alaşehir ilçesinde Sultani üzüm çeşidinde 2 yıl süreyle gerçekleştirilmiştir. K uygulamaları (O: Kontrol, 1: %1 KNO₃, 2: %2 KNO₃, 3: %2 KNO₃ + %1 NH₄H₂PO₄, %1 KH₂PO₄) yapraktan meyve tutumundan sonra 15 gün arayla 3 kez yapılmıştır. Uygulamalar her iki yılda yaş üzüm verimini arttırmıştır. Bu artışlar istatistikî açıdan % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek artışa, kontrole göre %13 ile %2 KNO₃ uygulaması yapılan parsellerde ulaşılmıştır. Ayrıca yaprak örneklerinin K ve P içeriklerinde de istatistikî bakımdan önemli artışlar tespit edilmiştir. En yüksek K içeriğine %2 KNO₃, en yüksek P içeriğine ise % 2 KNO₃ +% 1 NH₄H₂PO₄+%1 KH₂PO₄ uygulamaları ile ulaşılmıştır.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyse the effects of different fertilizers with K and K doses on the yield and N, P, K contents of leaves in vineyard. The investigation has been carried out with sultana grapes for 2 years in Alaşehir, district of Manisa. K applications have been done 3 times at 15 days intervals after fruit set. The applications have increased the yield of fresh grapes in each year. These aincrease have been found to be statistically significant at 5%. The highest increase has been obtained from %13 and 2% KNO₃ application as compared to control treatment. Besides, statistically significant increases have been detected in the K, P contents of leaf samples. The highest K content has been obtained from %2 KNO₃ and the highest P content has been obtained from 2% KNO₃ + 1% NH₄H₂PO₄+1%KH₂PO₄.

GİRİŞ

Uygun ekolojik koşulları ile ülkemiz, dünyanın en geniş üzüm üretim merkezlerinden birisidir. Ege bölgesi 861.560 da üretim alanı ve toplam 256.049 ton üzüm üretimi ile ülkemizde en büyük paya sahiptir. Bölgede en önemli bağcılık merkezi olan Alaşehir ilçesi ise çekirdeksiz kuru üzüm üretiminin %25'ini karşılamaktadır (Anonim, 2007). Alaşehir'de mevcut bağların %90'ını yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinden oluşturmaktadır (Çoban, 2002).

Potasyum bitkilerde hayati öneme sahip metabolik, fizyolojik ve biyokimyasal işlevlere sahiptir. Bu işlevlerin etkisi sonucu bitkilerde ürün miktarı ve kalitesi artar. Bu önemli etkilerine karşın potasyumlu gübrelere, ülkemizdeki gübreleme programlarında gerektiği kadar yer verilmemektedir (Kacar, 2005).

Alaşehir bölgesindeki üzüm üretiminde potasyumun ayrı bir önemi vardır.

Her geçen gün yeni tarım teknolojileri kullanılması ve bilinçsiz yapılan sulamalar bağ alanlarında Potasyum beslenmesi ile ilgili sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Ayrıca bölgede yapılan çalışmalarda, bağ alanlarının %50-%60'ında potasyumlu gübrelemeye ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir (Özgümüş ve ark., 1997; Yener ve Aydın, 2002).

Bölgede potasyumlu gübre kullanımı bu nedenlerden dolayı her geçen gün artmaktadır. Toprakta gübre uygulamalarının yanında, yaprakta potasyumlu gübre uygulamaları da dikkat çeker düzeydedir. Ancak özellikle yaprakta K uygulamalarında, gerek doz, gerek uygulama zamanı olarak yapılan hatalar bazen üreticilerin hem uygulamalarda beklenen etkiyi görmemelerine hem de zarar görmelerine neden olmaktadır.

Bu çalışma, farklı K'lu gübrelerin ve farklı dozlarının bağlarda verim ve yaprakların N, P, K içeriklerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Manisa ili Alaşehir ilçesi Yeşilyurt beldesinde bulunan Sultani çekirdeksiz (*Vitis Vinifera L.*) üzüm bağında, üretici koşullarında iki yıl süreyle yürütülmüştür. Dikim sıklığı 3.00×2.20 m olup, T terbiye sistemi sahip olan deneme bağı 17 yaşındadır. Deneme bağına ait toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Deneme bağından alınan toprak örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri uluslararası yöntemlere göre yapılmıştır (Anonymous, 1951; Bouyocous, 1955; Jackson, 1962; Bremner, 1965; Kacar, 1995). Deneme bağı toprağının reaksiyonu orta alkalın olup, tın bünyeye sahiptir. Alınabilir potasyum yönünden ise fakir durumdadır (Fawzi ve El-Fouly, 1980).

Çizelge 1. Deneme bağı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Özellikler	Derinlik (cm)	
	0-30	30-60
PH	8.12	8.17
Toplam Tuz (%)	<0.03	<0.03
Kireç (%)	2.43	2.03
Kum (%)	48.22	45.22
Mil (%)	31.60	32.60
Kil (%)	20.18	22.18
Bünye	Tın	Tın
Organik madde (%)	1.27	0.95
Toplam-N (%)	0.056	0.049
Alınabilir-P (mg/kg)	3.00	1.90
Alınabilir-K(mg/kg)	130	120

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. 10 omca 1 parsel olarak kabul edilmiştir. K uygulamaları (0: Kontrol, 1: %1 KNO₃, 2: %2 KNO₃, 3: %2 KNO₃+%1 NH₄H₂PO₄+%1KH₂PO₄) yaprakta meyve tutumundan sonra 15 gün arayla 3 kez yapılmıştır. %1 KNO₃ ve %2 KNO₃ konularında her üç uygulamada da aynı gübre ve dozlar uygulanmıştır. 3. konuda ise birinci uygulama %2 KNO₃ 2. uygulama %1 NH₄H₂PO₄ ve 3. uygulama %1 KH₂PO₄ olarak yapılmıştır.

Deneme parsellerine temel gübre olarak azot iki kısımda (Amonyum sülfat-Amonyum nitrat), fosfor (Triple süper fosfat) formunda (15kg/da N, 10 kg/da P₂O₅) her muameleye eşit miktarda uygulanmıştır.

Uygulamaların yaprakların N, P, K, içerikleri üzerine olan etkilerini incelemek amacıyla, yaprak örnekleri ben düşme döneminde üzümlü sürgünlerin birinci meyve salkımının karşısındaki yapraklardan alınmıştır (Kovancı ve Atalay, 1975).

Yaprak ayası ve yaprak sapı olarak ayrılan örneklerde, N destilasyon yöntemiyle (Kacar, 1962), P kolorimetrik yöntemle (Lott ve ark., 1956), ve K flamefotometrik yöntemle (Kacar, 1962) analiz edilmiştir.

Hasat eylül ayının 1. haftasında üretici ile beraber yapılmıştır. Deneme parsellerinde yer alan 10 omca'dan parsel başlarındaki birer omca kenar tesiri nedeniyle dikkate alınma-

mış, diğer 8 omca hasat edilerek, elde edilen verim miktarları dekara çevrilmiştir. Ayrıca her deneme parselinden hasat edilen ürünlerden 10 kg yaş üzüm üretici koşullarında ayrı ayrı serilerek kurumaya terkedilmiş ve 10 günlük kuruma periyodundan sonra, kuru üzümler tartılarak, kuruma randımanları tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde TARİST paket program kullanılmıştır (Açıkgöz ve ark., 1993).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapraktan yapılan K'lu gübre uygulamaları, hem 1. hem de 2. yılda dekardan elde edilen ürün miktarlarında artış sağlamıştır. Bu artışlar her iki yılda da istatistikî açıdan %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Araştırmada en yüksek verimi, her iki yılda da, kontrole göre %13 artış oranıyla, %2 KNO₃ uygulaması sağlamıştır.

1.yıl % 1 KNO₃ uygulaması, kontrole göre elde edilen ürün miktarında %10, 2. yıl ise %8'lik bir artış sağlarken bu artışlar % 2 KNO₃, +%1 NH₄H₂PO₄+KH₂PO₄ uygulamasında 1.yıl %5, 2.yıl ise %9 olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 2). Alaşehir bölgesinde yapılan iki çalışmada, yapraktan KNO₃ uygulamasının verimi arttırdığı saptanmış ve en yüksek artışın %1 KNO₃ uygulaması ile elde edildiği bildirilmiştir (Aydın ve ark., 2005; Yağmur ve ark., 2005). İzmir Ödemiş'te yapılan benzer bir çalışmada, en yüksek verim %3 KNO₃ uygulaması ile elde edilmiş, %2 KNO₃ uygulaması ile ise, 1. yıl % 14, 2.yıl ise % 8 verim artışı gözlenmiştir (Ceylan ve Atalay, 1998). Diğer bir çalışmada KNO₃ uygulaması ile verimde %18 artış sağlandığı bildirilmiştir (Kahraman, 1992). Görüldüğü gibi bu çalışmada elde edilen veriler daha önce aynı konuda yapılan çalışmalarla büyük benzerlik göstermektedir.

KNO₃ uygulamalarının, kuruma randımanı üzerine etkileri Çizelge 2'de verilmiştir. Her iki yılda da uygulamaların kuruma randımanı üzerine herhangi bir etkisi gözlenmemiştir. Bu etkiler istatistikî bakımdan da önemsiz olarak saptanmıştır.

Yapraktan K uygulamalarının yaprakların N, P, K içeriklerine etkisi çizelge 3'te verilmiştir. 1.yıl uygulamaların yaprak ayası ve yaprak sapı N içeriği üzerine etkisi istatistikî bakımdan önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 2. Potasyum uygulamalarının verim ve kuruma randımanı üzerine etkisi

1. Yıl			
Uygulamalar	Ortalama Verim (kg/da)	Oransal Verim (%)	Kuruma Randımanı (%)
Kontrol	2682 b	-	23.55
%1 KNO ₃	2942 a	10	22.81
%2 KNO ₃	3022 a	13	23.44
%2 KNO ₃ , %1 NH ₄ H ₂ PO ₄ , %1 KH ₂ PO ₄	2823 ab	5	23.57
LSD _{0.05}	210.571	-	Ö.D
2. Yıl			
Uygulamalar	Ortalama Verim (kg/da)	Oransal Verim (%)	Kuruma Randımanı (%)
Kontrol	2644 b	-	26.38
% 1 KNO ₃	2845 a	8	25.54
% 2 KNO ₃	2982 a	13	25.20
%2 KNO ₃ , %1 NH ₄ H ₂ PO ₄ , %1 KH ₂ PO ₄	2872 a	9	26.08
LSD _{0.05}	176.652	-	Ö.D

Ö.D: İstatistiksel olarak önemli değil

En yüksek yaprak ayası N içeriğine %2 KNO₃ ile, en yüksek yaprak sapı N içeriğine ise % 2 KNO₃ %1 NH₄H₂PO₄, KH₂PO₄ uygulaması ile ulaşılmıştır.

2.yıl ise uygulamaların yaprak ayasının N içeriğine etkisi istatistikî açıdan % 1, yaprak sapının N içeriğine etkisi ise % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek yaprak ayası ve yaprak sapı N içeriğine %1 KNO₃ uygulamasıyla ulaşılmıştır. Her iki yıldaki sonuçlar incelendiğinde farklı etkilerin gözlenmesi, uygulamaların bu konuda net bir etkisinin olmadığını düşündürmektedir.

Alaşehir bölgesinde yapılan çalışmada, artan KNO₃ uygulamalarının yaprak örneklerinin N içeriğini arttırdığı en yüksek N içeriğine ise % 2 KNO₃ uygulaması ile ulaşıldığı tespit edilmiştir (Aydın ve ark., 2005). İzmir bölgesinde yapılan çalışmada KNO₃ uygulamasının, yaprak ayası ve yaprak sapı N içeriğine etkisi istatistikî açıdan önemli bulunmamıştır (Kahraman, 1992; Ceylan ve Atalay, 1998).

Çizelge 3. Potasyum uygulamasının yaprakların N, P, K içerikleri üzerine etkisi

1. Yıl

Uygulamalar	Kuru Maddede (%)						Sap K/Aya K
	Yaprak Ayası			Yaprak Sapı			
	N	P	K	N	P	K	
Kontrol	2.37	0.11 b	1.12c	0.85	0.11	3.62 c	3.23 a
%1 KNO ₃	2.58	0.13 b	1.27b	0.89	0.10	3.91 b	3.08 ab
%2 KNO ₃	2.62	0.12 b	1.51a	0.84	0.11	4.22 a	2.80 c
%2 KNO ₃ %1 NH ₄ H ₂ PO ₄ %1 KH ₂ PO ₄	2.47	0.16 a	1.27b	0.89	0.13	3.67 c	2.89 bc
LDS _{0.01}	Ö.D	0.023	0.087	Ö.D	Ö.D	0.216	0.270

2. Yıl

Uygulamalar	Kuru Maddede (%)						Sap K/Aya K
	Yaprak Ayası			Yaprak Sapı			
	N	P	K	N	P	K	
Kontrol	2.38 a	0.17 b	0.78 c	0.80 b	0.15	1.52 b	1.95
%1 KNO ₃	2.44 a	0.18 a	1.06 b	0.96 a	0.15	2.35 a	2.22
%2 KNO ₃	2.43 a	0.19 a	1.28 a	0.84 b	0.18	2.47 a	1.93
%2 KNO ₃ %1 NH ₄ H ₂ PO ₄ %1 KH ₂ PO ₄	2.20 b	0.26 a	1.15 b	0.78 b	0.22	2.34 a	2.04
LDS	(0.01) 0.095	(0.01) 0.063	(0.01) 0.219	(0.05) 0.114	Ö.D	(0.01) 0.332	Ö.D

Ö.D: İstatiksel olarak önemli değil

Çalışmada, uygulamaların yaprak ayası P içeriğine etkisi her iki yılda %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Yaprak sapı P içeriğine etkisi ise önemli bulunmamıştır. Her iki yılda da % 2 KNO₃, % 1 NH₄H₂PO₄, KH₂PO₄ uygulaması ile en yüksek P içeriğine ulaşılmıştır. İzmir bölgesinde yapılan çalışmada benzer sonuçlar elde edilmiştir (Ceylan ve Atalay, 1998). Bu sonuç, yaprakta KNO₃ yanında NH₄H₂PO₄ ve KH₂PO₄ uygulanmasının yaprak örneklerinin P içeriğini arttırdığını göstermektedir. Özellikle P eksikliği görülen bağlarda yaprakta bu gübrelerin uygulaması yararlı olacaktır.

Denemede her iki yıl yaprakta KNO₃ uygulaması ile yaprak ayası ve yaprak sapı K içeriğinde artış sağlanmış ve bu etki istatistik açıdan %1 düzeyinde önemli bulunmuştur. En yüksek K içeriklerine ise %2 KNO₃ uygulaması ile ulaşılmıştır. İzmir bölgesinde yapılan çalışmada da en yüksek K içeriğine %3 KNO₃ uygulaması ile ulaşılması, bu çalış-

ma ile paralellik göstermektedir (Ceylan ve Atalay, 1998). Alaşehir yöresinde yapılan çalışmada da artan KNO₃ uygulamaları ile yaprak örneklerinin K içeriğinin arttığı saptanmıştır (Aydın ve ark., 2005).

Potasyum yönünden toprak verimliliğini en iyi gösteren organın yaprak ayası ve yaprak sapı olduğu ayrıca, vejetasyon periyodunun sonunda yaprak sapı K / yaprak ayası K oranı 1'den büyük olan bağlarda K eksikliğinin bulunmadığı belirtilmiştir (Dulac, 1964). Araştırma sonucu elde ettiğimiz K değerleri ile hesapladığımız yaprak sapı K / yaprak ayası K oranı değerleri bu sonucu doğrulamaktadır (çizelge 3).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapraktan K uygulamaları her iki yılda verimde artış sağlamıştır. En yüksek artışlar %2 KNO₃ uygulaması ile elde edilmiştir. Yaprak örneklerinin en yüksek K içeriğine

yine %2 KNO₃ uygulaması ile ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre yeterli potasyum içemeyen topraklardaki bağlarda meyve tutumundan sonra 15'er günlük aralarla %2 KNO₃ uygulaması önerilebilir. Ayrıca yapraktan gübre uygulamasına NH₄H₂PO₄ ve KH₂PO₄ gübrele-

rinin de eklenmesi yaprak örneklerinin P içeriğini arttırmıştır. Bu uygulamalar verimde de kontrole göre artış sağlamıştır. Bağlarda P eksikliğinin tespit edilmesi durumunda bu gübrelerin de yapraktan uygulanması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., M. K., Akkaş, E., Maghaddom ve K., Özcan, 1993. "Tarist, PC'ler İçin İstatistik Kantitatif Genetik Paketi" Uluslararası Bilgisayar Uygulamaları Sempozyumu. Konya.
- Anonim, 2007. "İzmir Ticaret Borsası Kayıtları" İzmir- TÜRKİYE.
- Anonymous, 1951. Soil Survey Manuel. Agriculturel Research Administration, U.S. Dept. Agriculture. Handbook, N:18 USA.
- Aydın, Ş., A. Akgül ve H. Çoban, 2005. Alaşehir Yöresi Bağlarında Yapraktan Potasyum (K) Uygulamalarının Verim ve Bazı kalite Özellikleri Üzerine Etkisi C.B.Ü. Fen Bilimleri Dergisi 1: 23-27.
- Aydın, Ş., B. Yağmur ve H. Çoban, 2005. Bağda Yapraktan KNO₃ Uygulamalarının Yaprakta Besin Element İçeriklerine Etkisi Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 42 (1): 167-177.
- Bouyocous, G.J., 1955. A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of the Soils. Agronom. Journal 4 (1): 434.
- Bremner, T. M., 1965. Methods of Soil Analysis, Part 2. Chemical and Microbiological Properties Ed.C.A. Black, Amer. Soc of Agron.Inc. Pup. Agron. Madison.
- Ceylan, Ş. ve İ. Z. Atalay. 1998. Effect of Applications of KNO₃ on Fruit yield and N,P,K Content of Leaves in *Vitis Vinifera* Grapes. Improved Crop Quality by Nutrient Management (Ed: D., Anaç, M.P., Prevel, Kluwer Academic Publishers, Bornova – İzmir.
- Çoban, H. 2002. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Potasyum Nitrat (KNO₃) Uygulamalarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Anadolu, J. of AARI 12(2): 65-74.
- Dulac, J. 1964. Nouvelles Sources D'information Permittant D'apprécier L'alimentation Minerale De La Vigne. Le Controle De La Nutrition Minerale Et De La Fertilisation Des Cultures Mediterraneennes. (I.Colog. Eur. Medit. Montpellier).
- Fawzi A.F.A. ve M. M. El- Fouly,.1980. "Soil and Leaf Analysis of Potassium in Different Areas in Egypt. Eds. A., Sourant and M.M., El- Fouly, In: Role of Potassium Crop Production, IPI, 187.Bern.
- Jackson, M.L. 1962. Soil Chemical Analysis, Prentice Hall.Inc. Englewood Cliffs N.J.
- Kacar, B. 1962. Plant and Soil Analysis Univ. of Nebraska, Col. of Agr. Lincoln, Nebraska U.S.A.
- Kacar, B. 1995. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri Toprak Analizleri A.Ü. Z.F. Eğitim Araştırma ve Gelişim Vakfı Yayınları:3, Ankara.
- Kacar, B. 2002. Potasyumun Bitkilerde İşlevleri ve Kalite Üzerine Etkileri. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, 20-30, Eskişehir.
- Kahraman, A.1992. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Yapraktan KNO₃ Uygulamaların Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova- İzmir.
- Kovancı, I. ve İ. Z. Atalay. 1975. Manisa Bölgesi Sultani Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Bitki Besin Elementlerinden N, P ve K'nin Mevsimsel ve Pozisyonel Değişiminin İncelenmesi. Bitki, 4 453- 493.
- Lott W.L., I.P. Nery., J.R. Gallo. ve J.C. Medcaff. 1956. Leaf Analysis Tecniq in Coffee Research IBEC, Resc. Inst. II. 9, 21-24.
- Özgümüş, A., İ. Z. Atalay, ve E. İrget.1997. Potassium Status in Soils and Crops, Recommendations and Present Use in Turkey. In: Food Security in the WANA Region The Essential Need For Balanced Fertilization. Ed: A.E Johnston. Regional Workshop of the International Potash Institute in Cooperation With The Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Soil Science 33-47 pp. Bornova, İzmir, Turkey.
- Yağmur, B., Ş. Aydın ve H. Çoban. 2005. Yapraktan Potasyum Nitrat (KNO₃) Uygulamalarının Yuvarlak Çekirdeksiz (*Vitis vinifera L.*) Üzüm Çeşidinde Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi S.Ü. Ziraat Fak. Dergisi 19 (36): 106-109.
- Yener, H. ve Ş. Aydın. 2002. Alaşehir Yöresi Kavaklıdere Bağlarının Beslenme Durumu, Anadolu, J of AARI 12(2): 110-13.