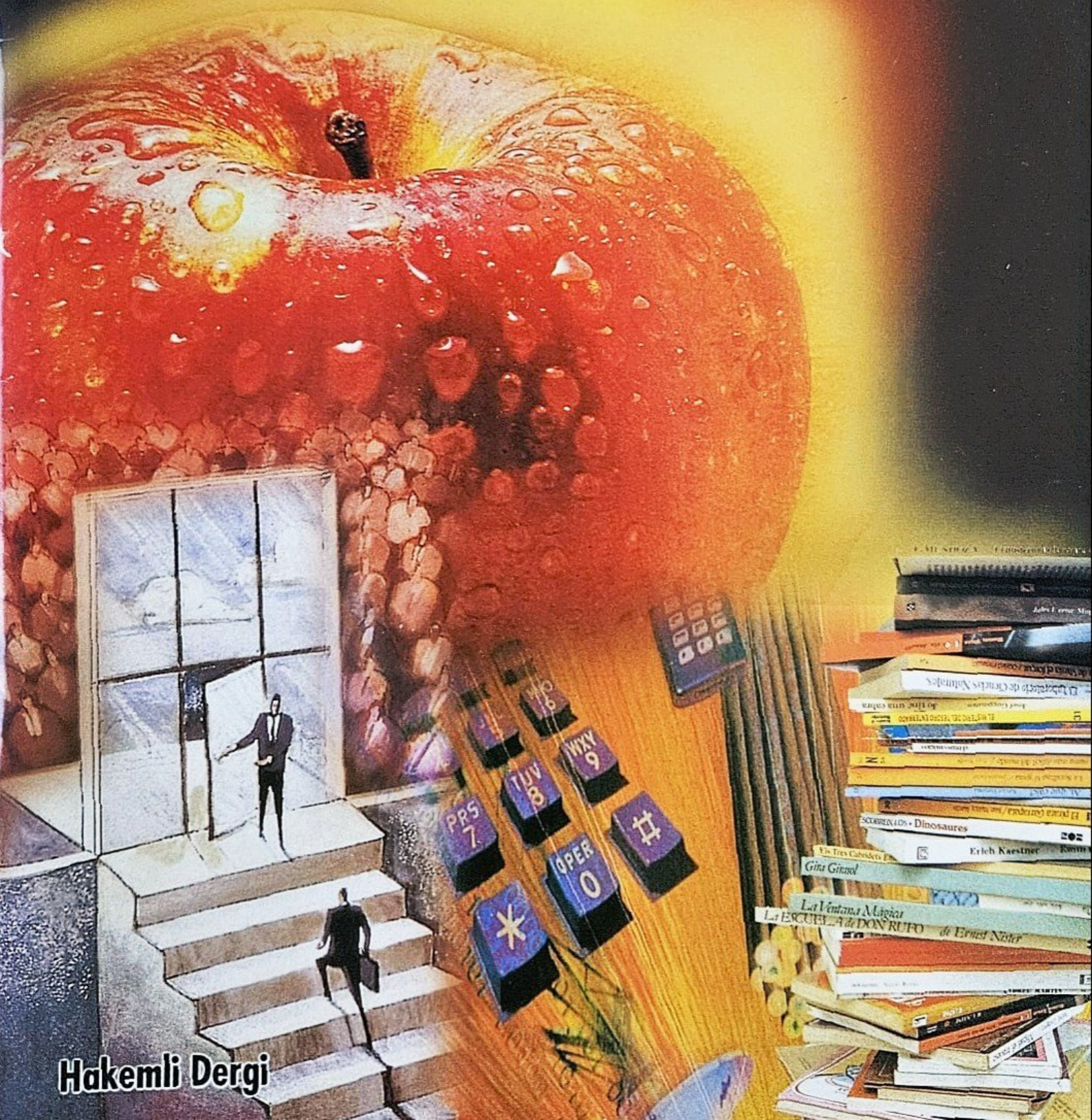
Türk-Koop EKİN

ISSN-1301-515X

Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği Yayın Organıdır. Yıl: 7 Sayı: 26 Ekim - Aralık 2003



Hakemli Dergi

Türk-Koop
EKİN

Yönetim
TürkiyeTarım Kredi Kooperatifleri
Merkez Birliği Adına
Sahibi
İlhami TEKE

Genel Yayın Yönetmeni
Şakir DOHMAN

Genel Yayın Koordinatörü
Şahabettin ŞİRİN

Yazı İşleri Müdürü
Ali Şefik YORGANCILAR

Dizgi ve Mizanpaj
Adnan ÖZONAR

Tashih
Yakup YİĞİT

Güncel Fotoğraflar
Bahadır MERT

Reklam Sorumlusu
Hasan Yakup CANGÜVEN

Reklam Fiyatları (Renkli)

Arka kapak	:600.000.000.-TL
Arka kapak içi	:450.000.000.-TL
Ön kapak içi	:500.000.000.-TL
İç sayfa	:300.000.000.-TL
İlk ve son sayfalar	:350.000.000.-TL

Not: Üst üste 2 sayı reklama %10, 3 sayı reklama % 15; 4 sayı reklama % 20 indirim uygulanır.
Fiyatlara KDV Dahil Değildir.
Dergimiz üç ayda bir yayınlanmaktadır.

İdare Yeri
EKİN Dergisi
Akdeniz Caddesi No:169
06490 Bahçelievler-ANKARA
Tel: (312) 215 08 50 - 212 77 41
Faks: (312) 223 33 57
Baskı
İMAJ İç ve Dış Ticaret A.Ş.
Rüzgarlı Cd. Plevne Sokak No:14/4
06630 Ulus-Ankara
Tel:310 35 53 Fax: 312 22 09
Film Çıkış
Detay Repro Ankara
Telefon: 311 11 27

ekin@tarimkredi.org.tr

www.tarimkredi.org.tr

ISSN 1301 - 515X

Hakemli Dergi

Editör
Ali Şefik YORGANCILAR
Yrd. Editör
Nurhayat ÖZONAR

Bilimsel Danışma Kurulu Üyeleri

Prof.Dr. Yılmaz Akça
Prof.Dr. Sadi Akgün
Prof.Dr. Fikret Akınerdem
Prof.Dr. Numan Akman
Prof.Dr. Sadi Aral
Prof.Dr Kadir Arıcı
Prof.Dr. Burhan Aykaç
Prof.Dr. Ali Bayrak
Prof.Dr. Naci Bostancı
Prof.Dr. İbrahim Burgu
Prof.Dr. Muharrem Certel
Prof.Dr. Mustafa Çanga
Prof.Dr. Hasan Çelik
Prof.Dr. Cemalettin Y.Çiftçi
Prof.Dr. Rasih Demirci
Prof.Dr. Celal Er
Prof.Dr. Recai Ercan
Prof.Dr. Doğan Erdoğan
Prof.Dr. Ahmet Ergün
Prof.Dr. İrfan Erol
Prof.Dr. Aziz Ekşi
Prof.Dr. Çetin Fıratlı
Prof.Dr. Aydın Güneş
Prof.Dr. Yetkin Güngör
Prof.Dr. Bilâl Gürbüz
Prof.Dr. Oktay Gürkan
Prof.Dr. Koray Haktanır
Prof.Dr. Osman Kaftanoğlu
Prof.Dr. Mevlüt Karakaya
Prof.Dr. Sezai Kaya
Prof.Dr. Kenan Kaynaş
Prof.Dr. Mehmet Küçükkurt
Prof.Dr. Salih Maden
Prof.Dr. Metin Olgun
Prof.Dr. Ahmet Özçelik
Prof.Dr. Fazlı Öztürk
Prof.Dr. Bayram Sade
Prof.Dr. Engin Sakarya
Prof.Dr. Selçuk Seçer
Prof.Dr. Mine Tekeli
Prof.Dr. Süleyman Türkeli
Prof.Dr. Saime Ünver
Prof.Dr. Ruhsar Yanmaz
Doç.Dr. Mevhibe Albayrak
Doç.Dr. Ahmet Bayaner
Doç.Dr. Köksal Demir
Doç.Dr. Hasan Ekiz
Doç.Dr. Abdurrahim T.Göksoy
Doç.Dr. Nilgül Karadeniz
Doç.Dr. Osman Karagülzel
Doç.Dr. Hayrettin Kendir
Doç.Dr. Feramuz Özdemir
Doç.Dr. Aziz Tekin
Yrd.Doç.Dr. Muharrem Çetin
Yrd.Doç.Dr. Cengiz Sayın

Farklı Kültürel Uygulamaların

Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm

Çeşidinde Bitki Besin Maddesi İçeriklerine Etkisi

Yrd.Doç. Dr. Harun ÇOBAN*
Doç. Dr. Şenay AYDIN *
Yrd.Doç. Dr. Bülent YAĞMUR**

Özet

Bu çalışmada yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidine farklı kültürel uygulamalar (bilezik alma. salkım ucu kesimi. bilezik alma+salkım ucu kesimi kombinasyonu) yapılmıştır. Ben düşme döneminde alınan yaprak sapı ve ayası örnekleri analiz edilerek farklı kültürel uygulamaların makro ve mikro besin maddesi içerikleri üzerine etkisinin ortaya konması amaçlanmıştır. Sonuç olarak, yapılan kültürel uygulamaların farklı seviyelerde; besin maddesi içerikleri üzerine etkili olduğu ve en önemli etkinin de bilezik alma+salkım ucu kesimi kombinasyonundan elde edildiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Bilezik alma, salkım ucu kesimi, besin elementleri

The effect of different cultural applications on the contents of mineral elements of Round seedless (Vitis vinifera L.) cultivar

Abstract

In this study, Round seedless grape cultivar were treated different applications (girdling, berry thinning and using both methods). It was aimed to determine the effect of different cultural applications on the macro and micro nutrients being analyzed the samples of leaf petiole and lamina taken at veraision. Finally, it was found that cultural applications practised were effective on the contents of nutrients at different levels and the most important effect was in the combination of girdling+berry thinning.

Keyword: Girdling, berry thinning, plant nutrients

*Celal Bayar Üniversitesi Alaşehir Meslek Yüksek Okulu.
**Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü.

Giriş

Dünya bağcılığında önemli bir yeri olan ülkemiz bağcılığı, ülke ekonomisine sağladığı gelir bakımından önemli tarım kollarından birisidir. Ülkemiz asmanın gen merkezi olması nedeniyle çok zengin genetik potansiyele sahip olup, yetiştiricilik yoğun olarak Ege bölgesinde yapılmaktadır. Gencide bu bölgede üzümler kurutularak değerlendirilmektedir. Son yıllarda çekirdeksiz kuru üzüm üretiminde aşırı artışın yanında fiyatlardaki dalgalanmalar üreticilerin alternatif değerlendirme yöntemlerinden biri olan sofralık üzüm üretimine yönelmesini sağlamıştır.

Günümüzde çeşidin tanelerini irileştirmek ve kalitesini arttırmak için çok sayıda hormon ve kimyasal ilaçlar kullanılmaktadır. Bu da yıllar içerisinde dış piyasalarda sorunlar yaşanmasına yol açmış olup, kaliteyi arttırıcı kültürel uygulamaların son yıllarda önem kazanmasını sağlamıştır.

Diğer taraftan kaliteli üzüm yetiştiriciliği üzerine pek çok faktörün yanında beslenme durumunun da önemli etken olduğu bilinmektedir (1).

Çekirdeksiz üzümlerde yapılan çalışmada çiçekte iken bilezik uygulamasının taneleri irileştirip, tane tutumunu arttırdığı bildirilmiştir (2).

Himrod üzüm çeşidinde bayraklarda yapılan bilezik uygulamasının salkım ağırlığını ve tane ağırlığını %106, salkımdaki tane sayısını %38, tane ağırlığını %17 ve verimi %66 arttırdığını fakat şeker miktarının azaldığı belirlenmiştir (3)

Yuvarlak çekirdeksiz Üzüm çeşidinde taneler 2-3 mm çapında iken bilezik alma, salkım ucu kesimi ve her iki uygulamanın kombinasyonu şeklinde kültürel uygulamaların yapıldığı çalışmada yapılan tüm kültürel uygulamaların salkım ve tane özelliklerini olumlu yönde etkilediği, en fazla etkinin bilezik alma ile salkım ucu kesimi kombinasyonundan elde edildiği belirlenmiştir (4).

Dünya bağcılığında önemli bir yeri olan ülkemiz bağcılığı, ülke ekonomisine sağladığı gelir bakımından önemli tarım kollarından birisidir. Ülkemiz asmanın gen merkezi olması nedeniyle çok zengin genetik potansiyele sahip olup, yetiştiricilik yoğun olarak Ege bölgesinde yapılmaktadır.



Tüm kültür bitkilerinde nitelik ve nicelik olarak verimdeki olumlu gelişmeler besin kapsamlarının yeterli düzeyde olması ile ilişkilidir.

Bu nedenle araştırmada, Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yapılan kültürel uygulamaların (Bilezik alma, Salkım ucu kesimi, Bilezik alma + Salkım ucu kesimi kombinasyonu) yaprak ayası ve sapında bulunan besin maddesi içerikleri üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Deneme, 1997-1998 yılında Manisa ili Muradiye kasabasında çiftçi koşullarında 15 yaşında akıllı Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm bağında yürütülmüştür.

Çizelge 1. Deneme Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

	0-30 cm	30-60 cm		0-30cm	30-0cm
PH	8.01	8.25	Alınabilir P (ppm)	3.46	1.73
Top.Tuz (%)	<0.03	<0.03	Alınabilir K (ppm)	180	40
Kireç (%)	7.41	4.92	Alınabilir Ca (ppm)	3300	2640
Kum (%)	43.80	77.80	Alınabilir Mg (ppm)	445	285
Mil (%)	44.36	18.36	Alınabilir Na (ppm)	50	40
Kil (%)	11.84	3.84	Alınabilir Fe (ppm)	6.14	7.07
Bünye	Tın	Tınlı-kum	Alınabilir Cu (ppm)	3.35	0.55
Or.Madde(%)	0.83	0.15	Alınabilir Zn (ppm)	2.02	0.73
Toplam N(%)	0.031	0.014	Alınabilir Mn (ppm)	8.58	5.46

Omcalar sıra üzeri 2m, sıra arası 3m olup, büyük 'T' terbiye sistemi ile şekillendirilmiştir. Denemeye alınan her omca da eşit yükseklik uygulanmış, toprak işleme, gübreleme, zirai mücadele gibi kültürel işlemler tekniğine uygun olarak yapılmıştır.

Yöntem

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 4 omca olacak şekilde oluşturulmuştur. Toprak örnekleri vejetasyon öncesi 0-30 cm ve 30-60 cm derinlikten alınmıştır (9). Bilezik alma uygulaması, üzüm taneleri 3-5mm çapında iken her bayrağın 1. ve 2. boğumun ortasında kabuk çepeçevre bir çizgi halinde kesilerek bilezik alınmıştır(4).

Salkım ucu kesimi uygulaması ve bilezik alma+salkım ucu kesimi kombinasyonu aynı dönemde salkımın uç kısmından yaklaşık yüzde 30'luk kısmının kesilip atılması şeklinde yapılmıştır (4 , 5).

Denemede, Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde yapılan kültürel uygulamaların (Bilezik alma, Salkım ucu kesimi, Bilezik alma+Salkım ucu kesimi kombinasyonu) yaprakta bulunan besin maddesi içerikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla asmalardan; ben düşme döneminde (6) bitki örnekleri, yaprak ayası (7) ve yaprak sapı (8) olarak alınmıştır. Alınan bu örnekler temizleme, kurutma ve öğütme işlemlerine tabi tutulup analizlere hazır hale getirilmiştir (9). Yaprak örneklerinde toplam N modifiye kjeldahl yöntemi ile yapılmıştır (9). Yaş yakma yöntemi uygulanarak hazırlanan bitki ekstratlarında P kolorimetrede; K, Ca ve Na flammefotometrede, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu ise AAS ile okunarak belirlenmiştir (9).

Elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde Tarist paket programı kullanılmış, ikili ilişkilere ait korelasyon katsayıları çıkarılmıştır (10).

Bulgular ve Tartışma

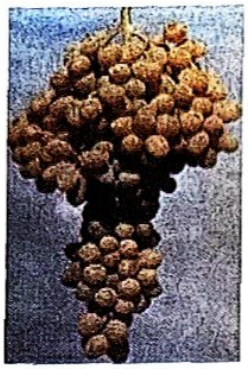
Tüm kültür bitkilerinde nitelik ve nicelik olarak verimdeki olumlu gelişmeler besin kapsamlarının yeterli düzeyde olması ile ilişkilidir. Bu bağlamda her bir kültürel uygulamanın verim ve kalite kriterlerine olumlu etkisi, o bitki türünün besin kapsamları üzerine olumlu etki göstermesi ile açıklanabilir. Yapılan çok sayıda araştırmada, bitkideki besin maddelerinin denge durumunun kalite kriterleri üzerine olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir (1).

Yapılan kültürel uygulamaların ben düşme döneminde alınan bitki örneklerinden yaprak sapı ve yaprak ayası besin maddeleri kapsam değerleri çizelge 2 ve 3'de verilmiştir.

Azot: Ortalama azot değerleri yaprak sapında bilezik alma uygulamasında %0.74, salkım ucu kesimi %0.80, bilezik alma+salkım ucu kesimi kombinasyonunda %0.85 ve kontrol de %0.52 olarak belirlenmiştir. Buna göre değişik araştırıcılar tarafından ben düşme döneminde yaprak sapı için verilen %0.5 ve %0.44 azot kritik değerleri göz önüne alındığında yapılan tüm kültürel uygulamaların, kontrole göre daha olumlu etkide bulunduğu, elde edilen azot değerlerinin sınır değerleri üzerinde yer aldığı tespit edilmiştir (11,12).

Yaprak ayası ortalama değerleri tüm kültürel uygulamalarda %2.84-2.89 arasında, kontrolde ise %2.66 olarak saptanmıştır. Ben düşme döneminde yaprak ayası için önerilen sınır değer (% 2.25) ile karşılaştırıldığında, kontrol dahil tüm kültürel uygulamaların sınır değerinin üzerinde yer aldığı, ancak kültürel uygulamaların yapıldığı bitki örneklerinde kontrole göre bir üstünlük göstermesi dikkat çekicidir (13).











Fosfor: Ben düşme döneminde ortalama yaprak sapı fosfor değerleri tüm kültürel uygulamalarda %0.14-0.18 arasında değişirken kontrolde %0.12 olarak saptanmıştır. Değişik araştırıcılar tarafından ben düşme döneminde yaprak sapı için önerilen referans değerlere göre (%0.20-0.46; >%0.20; %0.30-0.60) kültürel uygulamaların yaprak sapı fosfor kapsamını kontrole göre olumlu yönde etkilediği, tüm değerlerin sınır değerlerinin altında kaldığı ve sınır değerine en yakın değerin bilezik alma+salkım ucu kesimi kombinasyonundan elde edildiği gözlenmiştir (5,14,12).

Yaprak ayası ortalama değerleri kültürel uygulamalarda %0.16-0.18 arasında, kontrolde %0.16 olarak belirlenmiştir. Belirlenen değerler ben düşme döneminde yaprak ayası için önerilen %0.20 sınır değeri ile karşılaştırıldığında tüm değerlerin sınır değerin altında kaldığı saptanmıştır (2).

Potasyum: Kültürel uygulamalarda ortalama yaprak sapı değerleri %1.62-2.44 arasında olup, kontrolde %1.90 dır. Değişik araştırıcılar tarafından önerilen sınır değerleri ile karşılaştırıldığında (%1.50-4.00; >%1.50; %1.50-2.50) kontrol dahil tüm uygulamaların sınır değerleri içersinde yer aldığı görülmektedir (5,14,12).

Yaprak ayası ortalama değerleri %1.05-1.15 arasında olup, kontrolde %0.90 dır. Ben düşme döneminde yaprak ayası için verilen (%0.61-1.94) sınır değerlerine göre incelendiğinde, örneklerin tamamının bu sınır değerleri içinde kaldığı ancak, yaprak sapı potasyum içeriklerinin genellikle yaprak ayası potasyum içeriklerinden daha yüksek olduğu saptanmıştır (15).

Kalsiyum: Yapılan kültürel uygulamalarda, yaprak sapı ortalama kalsiyum değerleri %1.23-1.45 arasında olup, kontrolde %1.00'dir. Ben düşme döneminde yaprak sapı örneklerinin kalsiyum kapsamları verilen %1.0-1.80 sınır değeri ile kıyaslandığında, örneklerin tümünün yeterli düzeyde kalsiyum kapsadıkları saptanmıştır (16). Kontrolde ise alt sınır değeri seviyesinde olduğu gözlenmiştir. Yaprak ayası değerleri %1.66-2.13 arasında olup, kontrolde %1.52'dir.

Magnezyum: Kültürel uygulamalarda ortalama yaprak sapı Mg değerleri %0.81-1.26 arasında olup, kontrolde %0.92'dir. Yaprak sapı için verilen %0.5-1.0 sınır değerleri ile karşılaştırıldığında, kontrol dahil tüm kültürel uygulamaların sınır değerler arasında olduğu hatta bilezik alma ve salkım ucu kombinasyonunda Mg kapsamı, verilen sınır değerinin üzerinde olduğu gözlenmiştir (17).

Yaprak ayası değerleri %0.31-0.45 arasında olup, kontrolde %0.33 dür. Ben düşme döneminde yaprak aya örneklerinin için değişik araştırıcılar tarafından verilen sınır değerleri (%0.50-0.80) esas alındığında, kontrol dahil tüm kültürel uygulamalardan alınan örneklerde yeterli düzeyde magnezyum olmadığı, ancak bilezik alma ve salkım ucu kesimi kombinasyonunda alt sınır değerine yakın değer elde edildiği saptanmıştır (5,12).

Çizelge 2. Ben düşme döneminde alınan bitki örneklerinin yaprak ayası besin içerikleri (BA:Bilezik alma SU:Salkım ucu kesimi)

Uygulamalar		%					Ppm			
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
BA	Min.	2.42	0.13	0.80	1.18	0.25	132	29	25	16
	Max.	3.32	0.21	1.30	2.08	0.37	258	67	100	58
	Ort.	2.87	0.17	1.05	2.13	0.31	195	43	72.5	32
SU	Min.	2.34	0.15	0.90	1.44	0.32	190	35	33	16
	Max.	3.35	0.21	1.20	1.86	0.58	234	86	76	104
	Ort.	2.84	0.18	1.05	1.66	0.45	210	65	54	60
BA+SU	Min.	2.27	0.15	1.00	1.54	0.39	220	37	31	28
	Max.	3.51	0.18	1.30	2.08	0.50	307	140	140	116
	Ort.	2.89	0.16	1.15	1.81	0.44	263	83	85	72
Kontrol	Min.	2.39	0.12	0.80	1.28	0.26	181	28	42	55
	Max.	2.94	0.20	1.00	1.76	0.41	216	50	120	71
	Ort.	2.66	0.16	0.90	1.52	0.33	199	38	81	63

Çizelge 3. Ben düşme döneminde alınan bitki örneklerinin yaprak sapı besin içerikleri (BA:Bilezik alma SU:Salkım ucu kesimi)

Uygulamalar		%					Ppm			
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
BA	Min.	0.63	0.09	1.20	0.86	0.78	104	25	36	10
	Max.	0.84	0.18	2.02	1.60	0.84	174	36	64	90
	Ort.	0.74	0.14	1.62	1.23	0.81	144	30	50	50
SU	Min.	0.68	0.10	1.80	0.90	0.72	104	31	44	18
	Max.	0.92	0.18	3.00	2.00	1.28	138	41	80	44
	Ort.	0.80	0.14	2.44	1.45	0.97	121	36	62	31
BA+SU	Min.	0.77	0.14	1.82	0.90	0.78	120	33	28	24
	Max.	0.90	0.23	3.60	1.56	1.74	208	50	84	141
	Ort.	0.85	0.18	2.21	1.23	1.26	164	42	51	83
Kontrol	Min.	0.24	0.10	1.80	0.90	0.82	98	21	22	10
	Max.	0.80	0.14	2.10	1.10	1.03	104	21	32	48
	Ort.	0.52	0.12	1.90	1.00	0.92	101	21	27	29

Demir: Kültürel uygulamalarda ortalama yaprak sapı Fe değerleri 121-164 ppm arasında olup, kontrolde 101 ppm'dir. Yaprak sapı için önerilen sınır değer (31-150 ppm) ile karşılaştırıldığında, kontrol dahil tüm uygulamaların genelde sınır değerler arasında olduğu görülmektedir (18). Bilezik alma ve salkım ucu kesimi kombinasyonunda Fe kapsamı en yüksek düzeyde (164 ppm) elde edilmiştir. Yaprak ayası değerleri 195-263 ppm arasında olup, kontrolde 199 ppm dir.

Mangan: Ben düşme döneminde yapılan kültürel uygulamalar ile ortalama yaprak sapı değerleri 30-42 ppm arasında olup, kontrolde 21 ppm'dir. Ben düşme döneminde yaprak sapı için verilen sınır değeri

ile (31-150 ppm) karşılaştırıldığında, bilezik alma uygulamasında alt sınır değere yakın (30 ppm), diğer uygulamalarda ise sınır değer arasında olduğu görülmektedir (18). Kontrolde mangan kapsamı sınır değerin altında (21 ppm) saptanmıştır. Yaprak ayası değerleri 43-83 ppm arasında olup, kontrolde 38 ppm'dir. Yaprak ayasının Mn kapsamları yaprak sapına göre genelde daha yüksek belirlenmiş ve bilezik alma + salkım ucu kesimi kombinasyonunda en yüksek değer elde edilmiştir.

Çinko: Kültürel uygulamalar ile ortalama yaprak sapı değerleri 50-62 ppm arasında olup, kontrolde 27 ppm'dir. Yaprak sapı için önerilen sınır değer (31-50 ppm) ile kıyaslandığında, tüm kültürel uygulamaların genellikle sınır değerler arasında olduğu görülmektedir (18). Kontrol uygulaması, önerilen sınır değerin altında olup, salkım ucu kesimi uygulamasında en yüksek Zn değeri (62 ppm) belirlenmiştir. Yaprak sapı için bir başka çalışmada önerilen 26 ppm sınır değeri ile kıyaslandığında, kontrol dahil tüm kültürel uygulamaların sınır değerin içerisinde olduğu saptanmıştır (19). Yaprak ayası değerleri 54-85 ppm arasında olup, kontrolde 81 ppm dir.

Bakır: Kültürel uygulamalar ile ortalama yaprak sapı Cu değerleri 50-83 ppm arasında olup, kontrolde 29 ppm'dir. Belirlenen bu değerler yaprak sapı için verilen sınır değer (11-15 ppm) ile karşılaştırıldığında, kontrol dahil tüm uygulamaların sınır değerin üzerinde olduğu görülmektedir(18). En yüksek Cu miktarı (83 ppm) Bilezik alma + salkım ucu kesimi kombinasyonunda elde edilmiştir. Yaprak ayası değerleri 32-72 ppm arasında olup, kontrolde 63 ppm olarak belirlenmiştir.

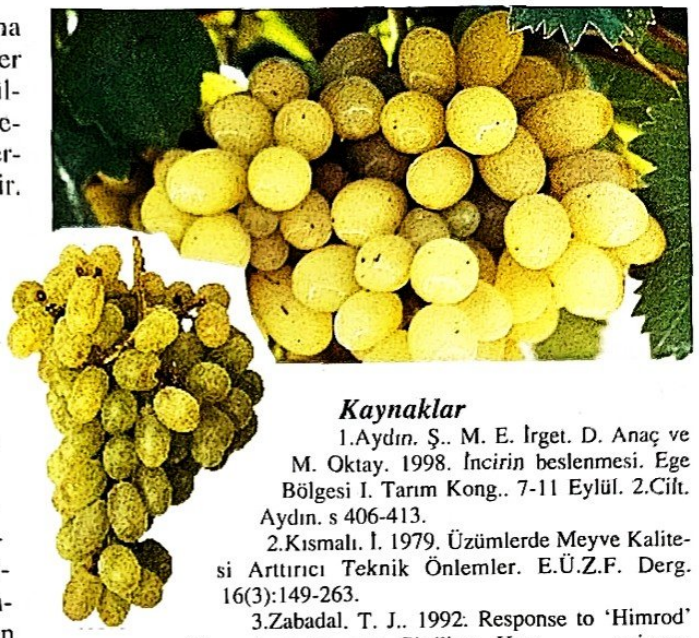
Örneklerin bakır içerikleri genelde yüksek düzeylerde bulunmuştur. Bunun nedeni, yöre bağlarında hastalıklarla mücadelede bakırlı preparatların fazla miktarda kullanılmış olabileceğidir.

Yaprak sapında saptanan besin elementleri içerikleri ile bu elementlerin yaprak ayasındaki miktarları arasındaki korelasyon katsayıları (r) ve bunların regresyon denklemleri çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi saptaki besin maddesi içerikleri ile yaprak ayasındaki içerikler arasında pozitif ve önemli ($p<0.01$) ilişkiler bulunmaktadır.

Çizelge 4. Ben düşme döneminde alınan yaprak sapı ve yaprak ayası örneklerinin besin elementi kapsamları arasındaki önemli bulunan ilişkilerin korelasyon katsayıları (r) ve regresyon denklemleri.

X	Y	R	Regresyon denklemi
Yaprak sapı N	Yaprak ayası N	0.795**	y=0.12+0.53x
Yaprak sapı P	Yaprak ayası P	0.521**	y=0.16+0.46x
Yaprak sapı Ca	Yaprak ayası Ca	0.755**	y=0.42+0.76x
Yaprak sapı Mg	Yaprak ayası Mg	0.476**	y=0.01+0.21x
Yaprak sapı Fe	Yaprak ayası Fe	0.8.45**	y=12.9+0.78x
Yaprak sapı Zn	Yaprak ayası Zn	0.795**	y=18.12+1.87x
Yaprak sapı Mn	Yaprak ayası Mn	0.875**	y=14.22+0.11x
Yaprak sapı Cu	Yaprak ayası Cu	0.950**	y=25.52+1.00x

**: 0.01 olasılık düzeyinde önemli



Kaynaklar

1.Aydın. Ş.. M. E. İrget. D. Anaç ve M. Oktay. 1998. İncirin beslenmesi. Ege Bölgesi I. Tarım Kong.. 7-11 Eylül. 2.Cilt. Aydın. s 406-413.

2.Kısmalı. İ. 1979. Üzümlerde Meyve Kalitesi Arttırıcı Teknik Önlemler. E.Ü.Z.F. Derg. 16(3):149-263.

3.Zabadal. T. J.. 1992. Response to 'Himrod' Grapevines to cane Girdling. Hort- science. 27(9):975-976.

4.Çoban. H. 2001. Sofralık üzüm kalitesini arttırıcı bazı kültürel uygulamaların etkileri üzerine araştırmalar. Anadolu, J.of AARI (II)2:76-78

5.Winkler. A. J.. J. A. Cook. W. M. Kliewer and L. A. Lider. 1974. General Viticulture. Univ. Of California. Berkeley. USA. 710 p.

6.Failla. O.. A. Scienza. G. Stringari. P. Fox. E. Mescalchin. C. Agnolin. 1990. Apple and grapevine leaf analysis in advisory work in trento district Act.Hort. 274:129-140.

7.Beyers. E.. 1962. Diagnostic leaf analysis for deciduous fruit. South African journal of agricultural Science. 5(2):315-319.

8.Christensen. P.. 1984. Nutrient level comparisons of leaf petioles and blades intwenty-six grape cultivars over three years. Am. J. Enol.Vitic. 35(3):124-133.

9.Kacar. B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II.A.Ü.Z.F Yay. No:453.

10.Açıkgöz N., Akbaş M.E., Moghaddom A. Ve Özcan K.,1993.Tarist PC'ler için istatistik kantitatif genetik paketi. Uluslar arası Bil. Uyg Semp.133. Konya.

11.Atalay. İ. Z.. 1977. İzmir ve Manisa bölgesi çekirdeksiz üzüm bağlarında bitki besini olarak N,P,K,Ca,veMg'un toprak-bitki ilişkilerine dair bir araştırma. E.Ü Z.F. yayınları no:345. s 159.

12.Weaver. R. J. 1976. Grape Growing. J. Wiley and Sons. New York. USA 371p.

13.Levy. J. F.. 1968. Application du diagnostic foliaire ala determination de besiins alimentaires des vignes. Le controle de la fertilisation des plantes cultivees. II. Collog. Eur. Medit. Sevilla. 295-305 pp.

14.Robinson. J. B.. M. G. Mc Carthy and P. R. Nicholas. 1982. Petiole analysis as tool in assesing the nutritional status of vineyards of vitis vinifera in South Australia. Proceedings of the Ninth Inter. Plant Nutr. Coll. Vol. 2:545-550.

15.Loue. A.. 1981. L'analyses foliare an periolaire et la nutrition minerale de la vigne. Vititechnigve. Jul-Aug:4-7.

16.Cahoon. G. A.. 1970. Survey of foliar content of American and Frenc hybrid grapes in fourten research-demonstration vineyards in Southern Ohio. Ohio Agric. Res. Dev. Center. 44:24-27.

17.Etourneaud. F. And A. Loue. 1984. Le Diagnostic Petiolaire de la Vigne en Relation Avec L' Interpretation de L'Analyse de Sol Pour le Potassium et le Magnessium. 6th Int. Coll.for the Opt. of Plant Nutr. Montpellier. 189-198

18.Sullivan. L. J. 1971. The Problems of increasing nutrient concentration in fertilizers micronutrients. Rapor: ISMA Complex Fertilizer Comittee in İzmir

19.Christensen. L. P.. A. N. Kasitatis and F. L. Jensen. 1978. Grapevine Nutrition and Fertilization in the San Joaquin Valley. Agr. Sci. Pub. Univ. of California Div. of Agr. Sci. Berkeley. 33-37 pp.