

MARMARA BÖLGESİNDE YETİŞTİRİLEN BAZI ŞARAPLIK VE SOFRALIK ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE TOPRAK VE YAPRAK ANALİZLERİ İLE BESLENME NORMLARININ TESBİTİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Çağlar GENÇ²

Hulusi SAMANCI³

Temel ÖZEN⁴

ÖZET

Bu araştırma, Marmara Bölgesinde yetiştirilen Razakı, Yapıncak ve Semillon üzüm çeşitlerinin beslenme durumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Gayeli örnekleme metoduna göre seçilen 36 bağdan bir kez toprak ve çiçeklenme sonunda, 2 kez yaprak örneği alınmıştır.

Toprak ve yaprak sapı analizleri gözönünde tutularak araştırma sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Toprak reaksiyonu genellikle orta alkali olup organik maddece fakirdir. Üst toprak tabakası kısmen, alt toprak tabakası genellikle fosfor ve potasyumca fakirdir.

Yaprak sapı fosfor kapsamı % 70 oranla referans değerinin üzerinde bulunmuştur. Razakı bağlarının % 40'ında yaprak sapı potasyum kapsamı referans değerinin altında çıkmış; Yapıncak ve Semillon'da, potasyum noksanlığına rastlanmamıştır. Yaprak sapı nitrat-nitrojeni kapsamı tüm ünitelerde referans değerinin altında bulunmuştur.

Toprakların demir ve mangan kapsamaları yeterli düzeyde olmasına karşın tüm çeşitlerde % 10-55 oranında demir; Yapıncak ve Semillon'da % 40-75 oranında mangan ve tüm çeşitlerde % 5-50 oranında çinko noksanlığı saptanmıştır. Fosfor/demir, fosfor/çinko ve potasyum/magnezyum oranlarının bazı bağlarda fosfor ve magnezium aleyhinde bozulduğu tesbit edilmiştir.

GİRİŞ

Marmara Bölgesinde sofralık ve şaraplık üzüm yetiştiriciliğinin Türkiye ekonomisinde özel ve önemli bir yeri vardır.

Marmara Bölgesinde yetiştirilen önemli sofralık ve şaraplık çeşitleri Müşküle, Razakı, Yapıncak ve Semillon çeşitleridir. Sofralık üzüm çeşitlerimizden Müşküle ve Razakı her yıl değişen miktarda ihraç edilmektedir.

1 Yayın Kuruluna geliş tarihi: Ekim 1989

2 Dr. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü - YALOVA

3 Zir. Yük. Müh. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü - YALOVA

4 Zir. Yük. Müh. Bağcılık Araştırma Enstitüsü - TEKİRDAĞ

Razakı üzüm çeşidi geç olgunlaşan bir üzüm çeşidi olup Bursa, Sakarya, Bilecik illerinde oldukça çok yetiştirilmektedir. Yalnız İznik ilçesinde yetiştirilen Razakı'nın üretim alanı İznik bağ alanının % 20'sini oluşturmaktadır (10).

Yüzyıllardan beri şaraplık üzüm bölgesi olarak bilinen Tekirdağ'ın en önemli şaraplık üzüm yetiştirme bölgesi Şarköy olup toplam üretimin yaklaşık % 55'i buradan sağlanmakta ve en önemli üzüm çeşitlerini Yapıncak ve Semillon teşkil etmektedir (24).

Bağlarda toprak verimliliği ve asmanın beslenme durumunu tarla sörvey yöntemleriyle ortaya koyan birçok çalışma yapılmıştır.

Bunlardan Manisa, İzmir, Denizli yörelerinde çekirdeksiz üzümde yapılan bir çalışmada, Bağların % 57 sinde azot, % 73 ünde fosfor, % 55 inde potasyum noksanlığı saptanmış olup kalsiyum ve magnezyumca tümünün iyi ve zengin durumda olduğu; kalsiyum fazlalığının fosfor beslenmesinde magnezyum fazlalığının da potasyum beslenmesinde bağları olumsuz yönde etkilediği bildirilmektedir (3). Ayrıca topraktaki potasyum ve magnezyumu en iyi yansıtan bitki organının yaprak sapı olduğu; topraklar için genel olarak verilen fosfor referans değerlerinin her bitki türü ve her ekolojik koşul için aynı olmadığı ve bunun bitki analizlerinin önemini ortaya koyduğu ifade edilmektedir (3).

İznik ve Geyve ilçelerinde yetiştirilen Müşküle üzüm çeşidinde yapılan sörvey çalışmalarında bağlarda organik madde, azot, demir ve çinko noksanlığı tesbit edilmiştir (9).

Alaşehir bağlarının beslenme durumunu ortaya koyan bir çalışmada bağların % 24 ünde hafif azot ve fosfor noksanlığı, % 71'inde potasyum noksanlığı, % 12 sinde demir, % 6 sında çinko ve % 41 inde mangan noksanlığı saptanmıştır (15).

Bağların beslenme durumlarının ortaya konmasında referans olarak kullanılan yöntemler bazı değişiklikler göstermektedir. Bazı araştırmacılar çiçeklenme başlangıcı ve meyve olgunluğu dönemlerinde ilk salkımın karşısındaki tüm yaprağın analizini sağlık vermektedirler (7). Öte yandan *Vitis vinifera* ve *Labrusca* grubuna giren asmaların beslenme durumlarının ortaya konmasında çiçeklenme dönemi sonunda ilk salkım karşısındaki yaprak sapı örneğinin alınması ve analizlenmesini sağlık veren araştırmacıların sayısı da bir hayli fazladır (4, 7, 18, 26, 28, 35).

Yaprak sapı değerlerini referans alan araştırmacılar yaprak sapının (petiol) normal besin kapsamını aşağıdaki şekilde bildirmektedirler:

Besinler	Winkler ve ark. (36)	Robinson ve ark. (28)	Weaver (35)
% NO ₃ -N	0.25-0.50	0.22-0.53	0.22-0.44
% P	0.30-0.60	0.20-0.46	> 0.20
% K	1.50-2.50	1.50-4.00	> 1.50
% Ca	—	1.50-2.50	—
% Mg	0.50-0.80	> 0.30-	0.50-0.80
ppm Fe	—	—	—
ppm Zn	25-50	> 26	> 26
ppm Cu	—	—	—
ppm Mn	—	> 25	—
ppm Bor	40-60	> 30	40-70

Beatti ve Forshey (4) ise bağları verimliliklerine göre 3 e ayırmışlar ve her katogeriye yaprağın besin kapsam ortalamalarını aşağıdaki gibi takdim etmişlerdir:

Ürün	%					ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	Bor
4.5 ton/acre	1.00	0.20	2.50	1.0	0.4	91	645	6	37	13
3-4.5 ton/acre	0.90	0.25	1.9	0.9	0.4	93	308	7	30	20
3 ton/ acre	0.85	0.22	1.5	1.0	0.5	101	390	8	23	14

Atalay (3) çiçeklenme sonunda yaprak saplarında % 0.2 nin altındaki fosfor değeri ile 1'den küçük petiol fosfor/aya fosfor oranının bağlarda fosfor noksanlığının bir işareti olarak kabul edildiğini ifade etmektedir.

Sullivan (30) petiolün normal mikrobesein kapsamlarıyla ilgili bildirisinde aşağıdaki sınır değerlerini vermiştir:

Mikrobesin	ppm
Fe	31-150
Mn	31-150
Zn	31-50
Cu	11-15
Bor	26-50

Birçok literatürde (11, 15, 18) besin kapsamaları yanında birbirleriyle antagonist etkili elementlerin oranları üzerinde de durulmakta ve bunlarla ilgili dengelerden bahsedilmektedir. Winkler ve ark. (35) ile Sullivan'ın (30) bildirdikleri standart değerler dikkate alınarak antagonist etkili element oranlarının Nitrat (N) /K için 0.2 K/Mg için yaklaşık 3; P/Fe için 50; P/Zn için 100 ve Fe/Mn için 1 arasında olduğu söylenebilir.

Atalay (3) yaptığı incelemeler ve literatür taraması sonucunda, azotun yaprak ayasında biriktiğini, forfora iyi beslenmiş bağlarda petiol fosfor kapsamının yaprak ayasından fazla olduğunu; petiollerin yaprak aya ve tüm yaprağa oranla daha çok potasyum kapsadığını; yaprak ayasının petiole oranla daha çok kalsiyum ve magnezyum kapsamına rağmen magnezyum noksanlık teşhisinde en uygun organın petiol olduğunu bildirmektedir. Ayrıca petiolde kritik azot dozunun % 0.5 olduğunu vurgulamaktadır.

Ulrich (32) yaprak petiolünün nitrat kapsamının bağın nitrojen durumunu yaprak ayasının nitrat kapsamı ile petiol ve ayanın nitrojen kapsamından daha iyi yansıttığını ifade etmektedir.

Kovancı ve Atalay (16) bağlarda yaprak örneğinin alınabileceği en stabil devrenin çiçeklenme sonu olduğunu bu devrede ilk salkımın karşısındaki yarakların seçilerek yaprak sapının analizlenmesini önermektedirler.

Asmanın toprak konusunda pek seçici olmadığı söylenirse de iyi bir bağ toprağının drenajı düzgün, kalsiyum karbonat kapsamının % 5-25, humus kapsamının % 5-10 arasında olması arzu edilmektedir (23). Asma için en uygun gübre çeşidinin organik orijinli gübreler olduğu ve 3-4 yılda bir kez 4-7 ton/da. oranında ahır gübresi kullanılması gerektiği bildirilmektedir (7). Ayrıca yeşil gübreleme ile toprak strüktürünün düzeltilmesi; ticari gübre, saman malçı ve yeşil gübre kombinasyonu ile ürün miktarının kontrole oranla % 30 artabileceği ifade edilmektedir (12, 31).

Asmanın budama artıkları ve 1 ton ürünle 1 dekardan kaldırdığı besin maddeleri N için 6-8 kg, P₂O₅ için 1.5-2 kg ve K₂O için 7-8 kg dır (26). Asmanın besin ihtiyacını karşılamak üzere Almanya'da her yıl 1 dekara 12 kg N, 12.5 kg K ve 3 kg forfor'a bedel gübre verilmesi önerilmektedir (7). Ülgen ve Yurtsever (33) Marmara ve Trakya Bölgesinde % 1.1-2.0 arasında organik madde kapsıyan topraklarda kuru şartlarda 1 dekara 9-10 kg saf azot, fosfor (P) seviyesi 7 ppm'in altındaki topraklara 7-10 kg P₂O₅, 7-15 ppm arasındakiler 7-3 kg P₂O₅ ve 125 ppm potasyum kapsayan topraklara 5-12 kg arasında K₂O'ya bedel gübreler tavsiye etmektedirler.

Bağ toprakları için alınabilir fosfor kapsamı referans değerinin ne olduğu konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu konuda Olsen'in (22) tüm topraklar için önerdiği sınır değerleri aşağıdaki gibidir:

P ppm	Değerlendirme
7	Az
7-20	Orta
20	Yüksek

Kovancı ve Atalay (18) İzmir ve Manisa bağlarında 25-50 cm derinlikteki topraklar için yaklaşık 8 ppm, 0-25 cm derinlikteki topraklar için yaklaşık 16 ppm fosforu referans değeri olarak bildirmektedirler. Ancak Denizli bağlarında 0-25 cm için 80 ppm 25-50 cm derinlikteki topraklar için yaklaşık 40 ppm değerini sağlıklı vermektedirler.

Toprakta alınabilir potasyumla ilgili olarak Pizer'in (27) genel, Kovancı ve Atalay'ın (18) Ege yöresi için geliştirdikleri sınır değerleri aşağıya çıkartılmıştır.

Pizer (27)	Kovancı ve Atalay (18)
150 ppm az	0-25 cm derinlik için 230 ppm
150-200 ppm orta	25-50 " " " 190 "
200 ppm iyi	

Alınabilir potasyum analizinde 1 N amonyum asetat yöntemi yanısıra Molar amonyum nitrat yöntemi de sağlıklı verilmektedir (2). Bu yöndemde alınabilir potasyum miktarı amonyum asetat yöntemine göre % 20 daha fazla bulunmaktadır.

Bağ topraklarının alınabilir mikroelement kapsamlarıyla ilgili bir çalışma yoktur. Genel olarak toprakların mikrobesein seviyeleri Viets ve Lindsay'e (34) göre aşağıdaki gibidir.

<u>Mikroelement</u>	<u>Eksik</u>	<u>Sınırdan</u>	<u>Yeterli</u>
Demir (ppm)	2	2-4.5	4.5
Çinko "	0.5	0.5-1.0	1
Bakır "	0.2	0.2	0.2
Mangan "	1	1	1
Bor "	0.5	1.3	—

Denemeye konu olan üzüm çeşitlerinin beslenme durumlarını ortaya koyan bir çalışma yapılmamıştır. Dolayısıyla bugüne kadar yapılan gübreleme uygulamalarının sonuçları bilinmemekte ve gübreleme uygulamaları ya yalnız toprak analiz sonuçlarına dayandırılmakta veya atadan kalma yöntemlerle yapılmaktadır.

Gübreleme programlarının doğru bir şekilde saptanması için öncelikle geniş kapsamlı sorvey çalışmalarına ve daha sonra gerekli görülen yer ve konuda tarla denemelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

İşte, bu çalışma ile, gayeli örneklemeye yöntemine göre seçilen bağlarda, toprak ve yaprak örnekleri alınarak analizlenmiş ve bahçe gözlem formları ve literatür verileri dikkate alınarak bağların beslenme sorunlarına ışık tutulmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

İznik, Geyve, Mudanya ve Söğüt ilçelerinde yetiştirilen Razakı üzüm çeşidi ile Şarköy ilçesinde yetiştirilen Semillon ve Yapıncak üzüm çeşitleri araştırmanın materyalini oluşturmaktadır.

Metot

Araştırma; gayeli örneklemeye yöntemine göre, verim çağında, sağlıklı, yöreyi temsil edebilecek şekilde seçilen 18 Razakı, 10 Yapıncak ve 8 Semillon bağında 1985-1987 yılları arasında yürütülmüştür. Bağlardan bir kez karma toprak ve 2 yıl üst üste yaprak örnekleri alınmıştır.

Seçilen bağlarda, ilkbaharda 3-4 çukurdan 0-20 cm ile 20-40 cm derinlikten toprak örnekleri alınmıştır. Aynı derinlikteki toprak örnekleri birleştirilerek karma toprak örnekleri oluşturulmuş ve laboratuvara getirilerek Chapman ve *ark*.nın (6) tarifine uyularak analize hazır hale getirilmiş ve aşağıdaki analizler yapılmıştır:

Tekstür; Saturasyon yüzdesine göre bulunmuştur (25)
pH; Jackson'a (13) göre 1/2.5 toprak/su süspansiyonunda cam elektrodla pH metre ile ölçülmüştür.
% CaCO₃; Scheibler kalsimetresine göre yapılmıştır (8).
% Organik madde; Walkley-Black yöntemine göre difenilamin indikatörü kullanılarak tayin edilmiştir (13).

Tuzluluk; 1/2.5 toprak/su süspansiyonunda kondaktivite ölçülerek bulunmuştur (1).

Alınabilir fosfor; Olsen ve *ark*.nın (22) bildirdikleri gibi yapılmıştır.

Alınabilir potasyum; 1 N-amonyum nitrat ekstraktında fleym-fotometrik yöntemle bulunmuştur (2).

Bu yöntemle amonyum asetat yöntemine göre % 20 daha fazla potasyum ekstrakte edilmektedir.

Değişebilir kalsiyum ve magnezyum; 1 N amonyum asetat ekstraktında atomik absorpsiyon spektrofotometrik yolla hesaplanmıştır.

Alınabilir Demir, Çinko, Bakır ve Mangan; DTPA ekstraksiyon yöntemine göre 10 g hava kuru toprak 20 ml, ekstraksiyon solüsyonu ile 2 saat çalkalanmış ve süzükte atomik absorpsiyon spektrofotometre ile tayin edilmiştir (20).

Yaprak örnekleri bir defada ve çiçeklenme dönemi sonunda, alınmıştır. Bu dönemde, bağda zig-zag yürünerek bir omcadan 4 yaprak olmak üzere toplam 80 yaprak seçilmiştir. Yaprak seçiminde ilk salkımın karşısındaki yapraklar dikkate alınmıştır.

Yaprak örnekleri temizlenip kurutulduktan sonra yaprak sapı ve ayası şeklinde ikiye ayrılmış ve örnekler ayrı ayrı öğütülerek aşağıdaki analizler uygulanmıştır.

Toplam azot; Kjeldahl yöntemine göre yapılmıştır (13).

Petiolde NO₃-N; 0.4 g petiol üzerine 50 ml ekstraksiyon solüsyonu (17.31 g alüminyum sülfat, 1.28 g Borik asit, 3.43 g gümüş sülfat ve 2.52 g sülfonik asit 900 ml. suda çözünmüş ve sodyum hidroksitle pH'sı 3.0'e ayarlanmıştır) ile 30 dakika çalkalanmış ve filtre edildikten sonra manyetik karıştırıcıda devamlı karıştırılırken özel NO₃-elektrodu ile mV'ları ölçülerek hesaplanmıştır (5).

Toplam fosfor; Kuru yakma yöntemine göre hazırlanan bitki örneklerinde Vanadomolibdat fosforik asit yöntemine göre tayin edilmiştir (6).

Toplam potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, bakır, çinko, mangan; Kuru yakma yöntemine göre hazırlanan örneklerde pleymfotometrik ve atomik absorbsiyon spektrofotometrik yöntemlerle hesaplanmıştır (14).

Toplam Bor; Lachica ve ark. na (19) göre kuru yakma yöntemi uygulanarak 450°C de yakılan örnekler santrifüj tüplerine artarılmış ve üzerlerine 5 ml 1 N-H₂ SO₄ konarak 5 dakika süre ile santrifüj edilmişlerdir. Sonra üstteki berrak kısımdan 2 ml alarak üzerlerine 4 ml buffer masking ve 2 ml azomethin-H konmuş, 2 saat sonra spektrofotometrede 430 nm dalga boyunda absorbsansı ölçülerek hesaplanmıştır.

Seçilen bağlarda verim tahmini kestirme yöntemiyle yapılmış ve her işletmenin gübre kullanımı tesbit edilerek yaprak, toprak analiz değerleriyle karşılaştırma imkânı sağlanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bursa-Bilecik ve Şarköy yörelerinde yetiştirilen Razakı, Yapıncak ve Semillon üzüm bağlarından alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Cetvel 1 ve cetvel 2'de, yaprak sapı analiz sonuçları cetvel 3 ve cetvel 4'de bağların tahmini ürün miktarları ve bağcılar tarafından uygulanan gübreleme programı cetvel 5 ve cetvel 6 da verilmiştir.

Bağ topraklarının bünyeleri çoğunlukla tınılıdır. Tuzluluk problemi yoktur. Toprak reaksiyonları 6.5-8.4 arasında değişmekte olup üst ve alt toprak katmanlarına göre ve sırasıyla % 70 ile % 90 oranında orta alkali karakterdedir. Toprakların organik madde kapsamı % 0.4-3.0 arasında değişmektedir ve yaklaşık % 85'i organik maddece fakirdir. Bu durumda bağ topraklarının bünye, tuzluluk ve kireç kapsamı bakımından bağcılığa genellikle elverişli olduğu söylenebilir. Ancak organik madde kapsamlarının çoğunlukla az ve toprak reaksiyonlarının orta alkali olması verimlilik ve kalite bağcılığı açısından uygun değildir. Bu durumu düzeltmek için periyodik olarak çiftlik gübresi verilmesi ve toprak reaksiyonunu düşürmek için belli bir dönem amonyum sülfat gibi asit köklü gübreler kullanılmalıdır (7, 12, 23, 26).

Yaprak sapının nitrat-nitrojen kapsamı Razakı'da 700-2800 ppm, Yapıncak da 900-1600 ppm, Semillon'da 900-1200 ppm arasında değişmektedir. Azotla yeterli beslenen asmada yaprak sapı nitrat nitrojen miktarının 2200-5500 ppm arasında değiştiğini bildiren kaynaklara (28, 36) göre, incelemeye alınan bağların % 90'ında azot noksanlığı olduğu ve dolayısıyla yeterince azotlu gübre kullanılmadığı söylenebilir. Ülgen ve Yurtsever (33) kurak şartlarda toprağın organik madde kapsamının % 2'den az olduğu bağlarda her yıl 9 kg/dekar dozunda saf azota bedel ticari gübreler kullanılmasını sağlık vermektedirler. Halbuki, bu çalışmada, bir kısım bağlarda hiç gübre kullanılmadığı, ticari gübre kullanan işletmelerde ise ancak 4-6 kg/da dozunda saf azota bedel gübre kullanıldığı başka bir deyişle yeterince azotlu gübre kullanılmadığı anlaşılmaktadır.

Toprakların alınabilir fosfor kapsamı 0-31 arasında değişmektedir. Üst topraklara göre Razakı bağ toprakları % 55, Yapıncak ve Semillon bağ toprakları % 90 oranında yeterli seviyede fosfor kapsarken alt topraklara göre Razakı'da % 90, Yapıncak ve Semillon'da yaklaşık % 45 oranında yeterli seviyenin altında fosfor kapsamaktadır. Yaprak sapı örneklerinin fosfor kapsamı Razakı'da % 0.20-0.71 arasında değişmekte olup % 0.2'lik referans değere göre (28) Razakı'da 1985'de bağların yaklaşık % 10'u, 1986'da yaklaşık % 5'i referans değere yakın fosfor kapsarken % 90-95'i referans değerinin çok üzerinde fosfor kapsamaktadır.

Yaprak sapı fosfor kapsamı Yapıncak'ta % 0.15-0.56 Semillon'da % 0.13-0.64 arasında değişmekte olup Yapıncak'da her iki yılda da bağların % 20'sinde fosfor noksanlığı tesbit edilmiştir. Semillon'da yaprak sapı fosfor kapsamı yıldan yıla değişmekte olup 1986'da % 25'inde sınır değerine yakın, 1987'de % 25'inde sınır değerinin altında fosfor kapsadığı saptanmış bulunmaktadır. Bu durum toprak analiz sonuçlarının bağların fosforla beslenme durumunu yeterince yansıtmadığını, fosforlu gübrelemeye karar vermeden önce toprak analizinin yanı sıra yaprak analizinin de yaptırılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Toprakların alınabilir potasyum kapsamı 63-850 ppm arasında olup amonyum nitrat yöntemine göre yeterli seviye olarak verilen 240 ppm K dikkate alındığında üst toprak katmanına göre Razakı ve Yapıncak bağlarının yaklaşık % 50'si Semillon bağlarının % 60'ı; alt toprak katmanına göre Razakı bağlarının % 80'i, Yapıncak bağlarının % 90'ı, Semillon bağlarının % 60'ı yetersiz düzeyde potasyum içermektedir.

Yaprak sapı potasyum kapsamı Razakı da % 0.7-2.8; Yapıncak da % 0.8-4.5 Semillon'da % 2.0-3.7 arasında değişmekte olup yaprak sapı için verilen referans değere (36) göre Razakı bağlarının yaklaşık % 40'ı potasyumca yetersiz beslenirken; Yapıncak'da sadece bir yıl ve bir bağdaki durum dikkate alınmazsa Yapıncak ve Semillon bağlarının tümü potasyumca yeterli beslenmektedir. Razakı bağlarının potasyumla beslenme durumunun saptanmasında toprak ve yaprak sapı örneklerinin analiz sonuçları oldukça uyum içinde gözükürken, Yapıncak ve Semillon bağlarında toprak ve yaprak analiz sonuçları uyum içinde değildir. Bu durum bağların potasyumla beslenme durumunun saptanmasında Kovancı ve Atalay'ın (18) bildirdikleri gibi yaprak sapı analizinin önemini ortaya koymaktadır.

Cetvel 1. Razakı bağ topraklarını bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ^z
 Table 1. Some physical chemical properties of Razakı vineyard soil ^z

Örneklerin alındığı yerler Localities	Bünye Texture	Tuzluluk Salinity mmhos/cm	pH 1/2.5	% kireç Lime %	% Or. m. Organic matter %	Alınabilir Available P, ppm	K, ppm
1. Mudanya- Işıklar (E. Özcan)	Tın	0.19	8.0	4.0	1.7	5	188
	Killitın	0.14	8.4	6.2	1.1	2	175
2. Bursa-Çağlayan (A. Ürer)	Tın	0.23	8.0	5.0	1.9	11	350
	Tın	0.20	8.1	5.2	1.3	2	225
3. Bursa-Karabalçık (S. Akın)	Killitın	0.17	8.0	8.8	1.5	11	375
	Killitın	0.15	8.2	6.6	1.0	3	306
4. mudanya-Yörükali (O. Temel)	Killitın	0.17	7.9	3.8	2.0	4	850
	Killitın	0.14	8.0	2.0	1.0	2	500
5. İznik-Elbeyli (A. Arı)	Tın	0.17	8.2	24.0	1.9	5	230
	Tın	0.17	8.2	22.0	0.7	3	130
6. İznik-Orhaniye (H.T.Çakıcı)	Tın	0.10	6.7	0.0	1.4	7	288
	Tın	0.10	7.0	0.2	1.0	3	188
7. İznik-Tacirli (İ. Güney)	Tın	0.11	7.9	1.0	2.3	32	375
	Tın	0.17	8.2	4.0	1.7	19	175
8. İznik-Tacirli (İ. Güney)	Tın	0.17	7.7	1.2	1.5	18	131
	Tın	0.12	8.1	0.8	1.1	3	63
9. İznik-Erbeyli (E. Ersöz)	Tın	0.11	8.0	6.0	1.1	5	250
	Tın	0.11	8.0	5.4	0.4	3	144
10. İznik-Çamdibi (K. Burhan)	Tın	0.17	7.9	2.0	1.8	9	200
	Tın	0.17	8.4	0.6	0.9	2	256
11. İznik-Çamdibi (R. Çelik)	Tın	0.15	7.6	0.0	1.7	9	438
	Tın	0.11	8.0	1.0	1.5	8	225
12. Geyve-Bağlarbaşı (A. Kara)	Tın	0.22	7.9	2.9	1.6	4	225
	Tın	0.17	8.1	7.3	0.8	2	100
13. Geyve-Bayırakça (İ. Kılıç)	Tın	0.17	8.1	15.6	1.7	12	419
	Tın	0.15	8.0	16.5	0.5	2	206
14. Geyve-Alıfuatpaşa (A. Esen)	Killitın	0.17	8.3	4.2	1.0	3	131
	Killitın	0.15	8.3	6.1	0.8	1	75
15. Geyve-Hayrettin (A. Erol)	Tın	0.11	7.7	0.0	1.2	12	200
	Tın	0.10	8.3	0.8	0.4	2	113
16. Söğüt (F. Vural)	Tın	0.08	8.2	0.0	0.9	7	125
	Killitın	0.08	7.7	0.0	0.5	6	144
17. Söğüt (A.O. Uysal)	Tın	0.11	8.4	0.4	1.4	1	144
	Tın	0.11	8.3	1.4	1.1	3	113
18. Söğüt (M. Aldemir)	Killitın	0.11	7.9	0.0	0.6	2	188
	Killitın	0.11	7.9	0.4	0.7	3	119

^z İlk sıradakiler 0.20 cm. ikinciler 20-40 cm. derinliğe aittir.
 First line belongs to 0-20 cm depth, second line 20-40 cm. depth.

Cetvel 2. Yapıncak ve Semillon bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ^z

Table 2. Some physical and chemical properties of Semillon and Yapıncak vineyard soil. ^z

Örneklerin alındığı yerler ^y Localities ^y	Bünye Texture	Tuzluluk Salinity mmhos/cm	pH 1/2.5	% kireç Lime %	% Or. m. Organic matter %	Alnabilir Available P, ppm K, ppm
1. Şarköy-Merkez (H. Karabulutlar)	Tın Tın	0.11 0.11	7.0 7.4	0 0	1.3 1.1	28 11 150 75
2. Şarköy-İğdebağları (A.R. Bilget)	Tın Tın	0.40 0.17	7.8 8.1	7 9	1.3 1.4	17 15 175 175
3. Şarköy-Eriklice (İ. Çam)	Killitun Killitun	0.14 0.13	8.3 8.4	8 9	1.4 0.8	3 1 450 350
4. Şarköy-Mürefte (L. Eren)	Tın Killitun	0.15 0.14	8.3 8.1	10 11	1.8 1.6	23 8 350 188
5. Şarköy-Mursalı (N. Canbaz)	Tın Killitun	0.17 0.17	8.3 8.2	15 17	1.9 1.5	8 1 350 238
6. Şarköy-Uçmakdere (H. Şengönül)	Tın Tın	0.10 0.08	8.1 8.1	1 2	1.6 1.8	14 8 163 138
7. Şarköy-Hoşköy (Ş. Dönmez)	Tın Tın	0.17 0.15	8.2 8.2	4 4	1.5 1.2	9 7 300 200
8. Şarköy-Kirazlı (E. Akın)	Killitun Killitun	0.18 0.13	8.1 8.2	9 10	2.5 1.9	31 23 250 188
9. Şarköy-Mürefte (E. Altok)	Tın Tın	0.25 0.14	8.2 8.1	7 7	1.3 0.9	7 2 188 100
10. Şarköy-Y. Kalamış (A. Körpe)	Tın Tın	0.17 0.10	8.4 8.2	6 6	1.5 1.2	16 11 200 120
11.Şarköy-Merkez (H. Ersen)	Tın Tın	0.10 0.10	6.6 6.6	0 0	0.8 1.2	15 10 125 75
12. Şarköy-İğdebağları (M. Fidan)	Killitun Killitun	0.18 0.15	8.2 8.3	17 14	1.6 0.7	13 3 660 600
13. Şarköy-Eriklice (H. Koza)	Tın Killitun	0.17 0.14	8.4 8.3	6 7	1.1 1.0	10 4 600 425
14. Şarköy-Uçmakdere (H. Tırpancı)	Tın Tın	0.17 0.17	7.7 8.0	2 2	3.0 2.5	13 11 238 250
15. Şarköy-Gaziköy (M. Kaya)	Tın Tın	0.17 0.17	8.4 8.4	7 6	1.3 0.7	21 5 213 138
16. Şarköy-Hoşköy (M. Biberici)	Tın Tın	0.17 0.17	8.1 8.2	4 4	1.5 1.3	7 0 150 100
17. Şarköy-Güzelköy (R. Alak)	Tın Killitun	0.14 0.14	8.4 8.3	0.4 9	1.0 0.9	12 2 125 175
18. Şarköy-Kirazlı (İ. Taşdemir)	Tın Tın	0.15 0.14	7.9 8.2	4 5	2.5 1.7	25 16 313 200

^z İlk sıradakiler 0-20 cm., ikinciler 20-40 cm. derinliğe aittir.

First line belong to 0-20 cm. depth, second line 20-40 cm. depth.

^y 10-10 sıra numaralılar Yapıncak; 11-18 sıra numaralılar Semillon çeşidine aittir.

1-10 numbers belong to Yapıncak, the others belongs to Semillon vineyards.

Cetvel 3. Razakı üzüm bağlarında yaprak sapı besin kapsamları ^zTable 3. Some petiol nutrient contents of Razakı vineyard ^z

Örnek alınan yerler (Localities)	NO ₃ -N ppm	N	P	% K	Ca	Mg	Fe	Mn	ppm Zn	Cu	Bor
1. Mudanya-İşaklar	2600	1.1	0.36	1.5	2.3	0.5	115	38	53	>100	66
	2200	1.0	0.23	1.1	2.5	0.8	25	62	28	25	49
2. Bura-Çağlayan	1600	1.0	0.22	0.9	1.7	0.6	83	41	76	>100	65
	1200	1.0	0.32	1.3	2.3	0.7	28	72	22	25	71
3. Bursa-Karabalçık	1380	0.9	0.46	0.9	1.6	1.8	48	19	29	>100	66
	1600	1.0	0.49	0.7	2.6	1.1	21	33	38	21	63
4. Mudanya-Yörükali	2350	1.3	0.27	1.7	1.8	0.6	37	36	25	>100	77
	1600	1.1	0.29	1.8	2.3	0.5	29	49	28	29	79
5. İznik-Elbeyli	2500	1.1	0.29	0.8	2.9	0.9	23	72	34	>100	73
	1100	0.7	0.39	1.2	2.5	0.7	24	80	30	27	79
6. İznik-Orhaniye	1400	1.0	0.30	1.2	2.5	0.7	30	64	34	>100	73
	1000	0.8	0.35	1.2	2.2	0.7	28	151	30	11	68
7. İznik-Tacirli (Çakılası)	1750	1.1	0.68	2.7	2.2	0.6	38	103	50	>100	76
	1400	1.3	0.71	2.3	2.4	0.6	27	44	40	15	78
8. İznik-Tacirli (Dikece)	1400	1.0	0.42	1.2	1.6	0.7	86	84	42	>100	68
	2400	1.5	0.50	1.5	1.9	0.8	34	77	32	34	80
9. İznik-Elbeyli	1280	0.8	0.26	0.8	2.1	0.6	69	26	44	>100	61
	800	0.7	0.35	1.2	2.8	0.6	36	45	23	36	64
10. İznik-Çamdibi (Taban)	2800	1.2	0.34	2.4	1.4	0.6	69	47	128	>100	73
	950	0.8	0.41	2.8	1.8	0.7	24	70	40	23	72
11. İznik-Çamdibi (Yaka)	1200	0.7	0.44	2.0	1.8	0.5	135	62	34	>100	69
	900	0.7	0.49	2.5	2.2	0.4	63	95	33	63	66
12. Geyve-Bağlarbaşı	1400	0.8	0.29	1.5	2.0	0.5	94	33	43	>100	53
	1100	1.0	0.34	2.1	2.2	0.5	34	37	40	34	60
13. Geyve-Bayırakça	1700	0.8	0.20	1.7	2.0	0.7	32	35	26	>100	57
	1000	0.8	0.34	2.1	1.8	0.6	40	45	17	46	71
14. Geyve-Alifuatpaşa	1100	1.0	0.27	1.2	1.7	0.8	120	31	70	>100	55
	800	0.7	0.42	1.6	1.9	0.7	26	29	32	23	52
15. Geyve-Hayrettin	1380	0.6	0.28	1.8	1.7	0.6	31	24	35	>100	56
	750	0.7	0.49	2.7	2.5	0.5	34	59	26	34	68
16. Söğüt-Küre	1380	0.7	0.37	2.4	1.9	0.6	36	77	30	>100	63
	1000	0.6	0.48	2.4	1.6	0.5	22	87	19	25	71
17. Söğüt-Küre	1600	1.0	0.29	1.1	2.1	0.8	32	81	38	15	54
	1000	0.9	0.46	1.4	1.9	0.7	45	68	37	50	58
18. Söğüt-Küre	1380	1.0	0.35	2.6	1.7	0.35	110	57	73	50	50
	900	0.8	0.57	2.7	1.9	0.4	32	58	22	32	57

^z - İlk sıradaki rakamlar 1985, ikinci sıradakiler 1986 yılına aittir.

- First line belongs to 1985, second line 1986.

Cetvel 4. Yapıncak ve Semillon üzüm bağlarında yaprak sapı besin kapsamı ^z
Table 4. Some petiol nutrient contents of Yapıncak ve Semillon vineyards in Şarköy ^z

Örnek alınan yerler ^y (Localities)	NO ₃ -N ppm	N	P	% K	Ca	Mg	Fe	Mn	ppm Zn	Cu	Bor
1. Merkez	1600	1.2	0.48	2.3	1.5	0.70	40	105	27	47	48
		1.7	0.20	0.8	2.0	1.00	50	105	27	47	48
2. İğdebağlar	1200	0.9	0.19	4.5	2.0	0.50	36	15	14	16	29
		0.8	0.15	3.5	2.6	0.6	30	18	21	16	36
3. ,Eriklice	1200	1.2	0.21	4.5	2.1	0.67	30	37	28	24	40
		0.8	0.25	3.5	2.5	0.80	30	14	35	8	47
4. Mürefte (L. Eren)	950	1.5	0.38	3.2	1.8	0.66	30	17	30	22	41
		1.4	0.46	2.5	2.2	0.70	40	280	29	75	45
5. Mursallı	1100	1.1	0.29	3.0	2.1	0.56	38	34	28	27	46
		1.2	0.35	3.5	2.0	0.70	30	26	30	11	37
6. Uçmakdere	950	1.0	0.30	3.4	2.1	0.39	25	22	23	42	23
		1.2	0.25	3.9	1.9	0.40	20	14	21	7	26
7. Hoşköy	1250	1.7	0.29	3.5	1.8	0.78	32	11	25	28	53
		1.8	0.35	3.4	1.5	0.80	29	20	27	9	51
8. Kırızlı	900	1.5	0.38	3.1	1.3	0.63	30	20	27	21	66
		1.8	0.56	2.5	1.6	0.80	25	24	26	48	59
9. Mürefte (E. Altıok)	1000	1.0	0.18	2.7	2.0	0.60	26	16	22	119	52
		1.5	0.19	3.0	1.9	0.80	34	12	26	17	44
10. Y. Kalamış	1400	1.2	0.28	2.8	2.2	0.80	44	23	28	35	40
		1.7	0.46	2.2	1.4	1.00	38	29	27	9	42
11. Merkez	900	0.7	0.40	3.5	2.9	0.60	59	198	38	59	51
		1.4	0.64	3.7	1.9	0.70	35	15	27	37	36
12. İğnebağları	-	0.9	0.24	3.5	2.7	0.63	136	20	29	36	47
		1.0	0.26	3.0	2.5	0.60	42	22	28	8	47
13. Eriklice	1100	0.8	0.21	2.9	2.5	0.53	34	68	35	34	52
		0.9	0.13	2.8	2.1	0.60	33	45	25	6	45
14. Uçmakdere	1100	0.7	0.22	2.6	2.3	0.30	26	18	18	21	34
		1.1	0.31	2.8	1.8	0.40	30	24	16	8	33
15. Gaziköy	1200	1.2	0.54	3.0	2.1	0.60	47	50	36	36	44
		1.3	0.15	2.6	2.1	0.60	39	20	20	8	40
16. Hoşköy	1250	1.0	0.25	2.4	2.4	0.80	36	38	17	34	59
		1.2	0.24	2.0	2.5	0.90	31	50	16	9	50
17. Güzelköy	1100	0.9	0.49	2.8	2.2	0.35	32	41	27	32	45
		1.0	0.49	3.0	2.2	0.50	42	34	26	9	36
18. Kırızlı	1100	0.8	0.54	2.7	2.7	0.52	38	38	24	42	62
		0.8	0.60	2.8	2.6	0.60	25	24	23	12	52

^z İlk sıradaki rakamlar 1986, ikinciler 1987 yılına aittir.

First line belongs to 1986, second line 1987.

^y 1-10 numaralı yerlerde Yapıncak; 11-18 numaralı yerlerde Semillon üzüm çeşitlerinden örnek alınmıştır.

Numbers (1-10) belong to Yapıncak, the others belong to Semillon cultivars of wine.

Cetvel 5. Razakı bağlarında tahmini ürün miktarı ve gübre kullanımı ^z
Table 5. Estimated yield and fertilizing in Razakı vineyards. ^z

No	Örnek yerleri Localities	Tahmini verim (yield) kg/da	Gübre kullanımı (Fertilizing) Dekar
1	Mudanya-Işıklar	1000 1000	30 kg (15.15.15) 30 kg (20.20.0)
2	Bursa-Çağlayan	625 1250	Ahır gübresi 2 ton Ahır gübresi 2 ton
3	Bursa-Karabalçık	1250 1200	Ahır gübresi 2 ton Ahır gübresi 2 ton
4	Mudanya-Yörükali	1500 1500	40 kg (15.15.15) 40 kg (20.20.0)
5	İznik-Erbeyli (A.Arı)	800 800	Yok Yok
6	İznik-Orhaniye	800 1500	10 kg (15.15.15) 10 kg (15.15.15)
7	İznik-Tacirli (Çakılasarı)	900 900	A. Nitrat 50 kg A. Nitrat 20 kg-Ahır gübresi 1 ton
8	İznik-Tacirli (Dikece)	900 900	A. Nitrat 15 kg Ahır gübresi 1 ton
9	İznik-Elbeyli (E. Ersöz)	400 600	Yok Yok
10	İznik-Çamdibi (Taban)	1200 1600	25 kg (15.15.15)
11	İznik-Çamdibi (Yaka)	750 900	Yok Yok
12	Geyve-Bağlarbaşı	300 1000	25 kg (20.20.0) 20 kg (15.15.15)
13	Geyve-Bayırakça	2000 1500	35 kg (15.15.15) 35 kg (15.15.15)
14	Geyve-Alifuatpaşa	500 1500	25 kg (20.20.0) 25 kg (20.20.0)
15	Geyve-Hayrettin	2300 2400	20 kg (15.15.15) 20 kg (15.15.15)
16	Söğüt-Küre (F. Vural)	800 1000	Süperfosfat 25 kg Süperfosfat 25 kg
17	Söğüt-Küre (M. Aldemir)	800 1000	Ahır gübresi 2 ton Ahır gübresi 1 ton
18	Söğüt-Küre (A. O. Uysal)	800 1000	Ahır gübresi 1 ton Ahır gübresi 1 ton

^z İlk sıradaki veriler 1985, ikinci sıradakiler 1986 yıllarına aittir.
First line belong to 1985, second line 1986.

Cetvel 6. Yapıncak ve Semillon bağlarında tahmini verim ve gübreleme ^zTable 6. Estimated yield and fertilizing in Yapıncak and Semillon vineyards ^z

No Örnek alınan yerler Localities	Tahmini verim (Estimated yield) kg/da	Gübre kullanımı (fertilizing) (Dekar)
YAPINCAK		
1. Tekke (Merkez)	600 (Y) 900	30 kg (20.20.0) 15 kg (20.20.0) 20 kg (A. Nitrat)
2. İğdebağları	1000 800	25 kg (20.20.0) 25 kg (15.15.15)
3. Eriklice	760 700	20 kg (15.15.15) 12 kg (20.20.0) 400 kg (Ahır gübresi)
4. Mürefte (Çınaralı)	750 1250	25 kg (18.46.0) 3 ton (Ahır gübresi) 50 kg (18.46.0) 30 kg (20.20.0)
5. Mursallı	1250 1300	Yok 80 kg (ahır güb.) (0.2 kg/omca)
6. Uçmakdere	850 850	Yok 570 kg Ahır gübresi
7. Hoşköy	600 800	Yok Yok
8. Kirazlı	2000 2000	25 kg (20.20.0) 30 kg (20.20.0)
9. Mürefte (Kavaka mevkii)	660 350	25 kg (A. Nitrat) 750 kg ahır gübresi 25 kg A. nitrat, 20/20/0 dan 25 kg ve üzüm cibresi 500 kg.
10. Y. Kalamış	530 (Y) 1000	15 kg (20.20.0) 200 kg ahır gübresi 33 kg (18.46.0)
SEMİLLON		
11. Merkez (Tekke)	660 (Y) 2080	15/15/15'den 25 kg 1985 de ahır gübresi 2500 kg 15 kg (15.15.15) 15 kg A. Nitrat
12. İğdebağları	1200 1200	20 kg (15.15.15) 15 kg (15.15.15)
13. Eriklice	475 (Y) 600	20 kg (15.15.15) Yok
14. Uçmakdere	1040 1120	20 kg A. Nitrat 30 kg A. Nitrat
15. Gaziköy	1500 200 (Y)	20 kg (20.20.0) 30 kg A. Nitrat
16. Hoşköy	750 800	50 kg (15.15.15) 50 kg (20.20.0)
17. Güzelköy	1120 1070	400 kg Ahır gübresi Yok
18. Kirazlı	2000 1400	25 kg (20.20.0) 25 kg (15.15.15) 35 kg A. Nitrat

^z İlk sıralardaki rakamlar 1986, ikinci sıradakiler 1987 yılına aittir.
First line belong to 1986, second line 1987.

^y Dondan zarar gören bağları işaret etmektedir.
It shows frost injury in some years.

Toprak örneklerinin değişebilir kalsiyum ve magnezyum kapsamları Atalay'a (3) göre Loue tarafından bildirilen referans değerlerin üzerindedir. Toprak kalsiyum ve magnezyum değerleri cetveller de gösterilmemiştir. Yaprak sapının kalsiyum ve magnezyum kapsamları Kovancı ve ark.'nın (15, 17) Cahoon'a atfen bildirdikleri % 1.0-1.8 kalsiyum referansı ile Robinson ve ark. nın (28) magnezyum için bildirdikleri % 0.3 referans değerlere göre yeterli düzeydedir.

Toprakların alınabilir demir kapsamları 1-22 ppm arasında değişmekte olup Viets ve Lindsay'e (34) göre Razakı bağ topraklarının üst katmanlara göre % 5'i alt katmanlara göre % 10'u demir bakımından yeterli düzeyde değildir. Yapıncak ve Semillon bağ toprakları ise demirde yeterli düzeydedir. Yaprak sapı total demir kapsamı Razakı'da 21-115 ppm; Yapıncak'da 20-50 ppm, Semillon'da 25-59 ppm arasında değişmekte olup Sullivan'ın (30) bildirdiği referans değere (31 ppm) göre Razakı'da yıllara göre % 17-55; Yapıncak da % 50-60; Semillon'da % 10-20 arasında değişen oranlarda demir noksanlığı saptanmış bulunmaktadır.

Toprakların alınabilir mangan kapsamları 4-69 ppm arasında değişmekte olup Viets ve Lindsay'e (34) göre bağ topraklarının tümü manganca yeterli düzeydedir. Buna karşılık yaprak sapı mangan kapsamı Razakı'da 19-151 ppm; Yapıncak'da 12-280 ppm, Semillon'da 15-198 ppm arasında değişmektedir. Sullivan'ın (30) bildirdiği referans değere (31 ppm) göre Razakı'da 1985'de bağların % 5 inde, Yapıncak'da 1986 ve 1987'de bağların % 70'inde, Semillon'da 1986'da % 37 oranında 1987'de ise % 74 oranında mangan noksanlığı tesbit edilmiş bulunmaktadır.

Toprakların alınabilir çinko kapsamları 0.2-1.1 ppm arasında değişmekte olup Viets ve Lindsay'e (34) göre Razakı bağ topraklarının üst katmanı dikkate alınır % 22'si, alt katmana göre % 80'i; Yapıncak ve Semillon bağ topraklarının gerek üst gerekse alt katmanına göre yaklaşık % 70'i çinko bakımından yeterli değildir.

Razakı bağlarında yaprak sapı çinko kapsamı yıllara göre 17-128 ppm Yapıncak 14-50 ppm, Semillon'da 16-38 ppm arasında değişmiştir. Winkler ve ark. (36) ve Sullivan'ın (30) bildirdikleri referans değere göre Razakı'da yıllara göre % 5-27, Yapıncak'da % 30-20; Semillon'da % 38-50 arasında çinko noksanlığı saptanmış bulunmaktadır.

Toprakların alınabilir bakır kapsamları 0.2-37 ppm arasında değişmekte olup Viets ve Lindsay'e (34) göre tüm bağ toprakları yeterli düzeyde bakır kapsamaktadır. Yaprakların bakır kapsamı 1987 yılı hariç Sullivan (30) tarafından bildirilen referans (11-15 ppm) değerinin üzerinde çıkmıştır. 1987 yılında Yapıncak'da bağların % 50'sinde, Semillon'da ise % 70 inde yaprak sapı bakır kapsamları referans değerinin altında bulunmuştur.

Yaprak sapının bor kapsamı Razakı'da 49-80 ppm, Yapıncak'da 23-66 ppm, Semillon'da 33-62 ppm arasında değişmektedir. Sullivan'ın (30) bildirdiği referans değere (26 ppm) göre her iki yılda da sadece Yapıncak bağlarının % 10'unda yaprak bor kapsamı referans değerinin altında bulunmuştur.

Toprakların yeterince demir ve mangan kapsamalarını karşılık asmanın demir ve manganca yeterince beslenememesi topraktan demir ve manganın alınmasını sınırlandıran faktörlerin (toprağın alkali reaksiyonda oluşu, yetersiz havalandırma, değişebilir kalsiyum, mangan ve bakırın çok miktarda bulunması gibi) etkisiyle oluşabileceğini düşündürmektedir (21, 26). Ayrıca Yapıncak ve Semillon çeşitlerine anaç olarak kullanılan 5BB anacının yayvan ve yüzlek köklü oluşu (23) ve üst toprağın devamlı işlenmesi sonucu kök yoğunluğunun azalması mikro elementlerin alımını engelleyen bir faktör olabilir. Çinko noksanlığı daha çok çinkonun toprakta yeterli düzeyde bulunmaması ile açıklanabilir. Bakırın yıldan yıl değişen miktarlarda bulunmasının nedeni bakırlı zirai mücadele ilaçlarının değişik miktarlarda kullanılmasıdır.

Çağımızda gübreleme programları besinlerin yalnız toprak ve bitkideki seviyelerine göre değil, besin oranlarına göre yapılmaktadır (11). Bu bakımdan bu çalışmada da bazı antagonist (engelleyici) etkili besinler arası ilişkiler hesaplanmış ve sonuçta N/K oranının bağların tümünde azotun aleyhinde; K/Mg oranının Razakı bağlarının % 50 sinde potasyum aleyhinde, Yapıncak ve Semillon bağlarının % 10 unda magnezyum aleyhinde olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca P/Fe oranının Razakı da % 45 oranında demir, % 15 oranında fosfor aleyhinde, Yapıncak da % 50 oranında demir, % 50 oranında fosfor aleyhinde, Semillon'da % 25 demir aleyhinde; P/Zn oranının ise tüm bağlarda yaklaşık % 50 oranında çinko aleyhinde; Fe/Mn oranının tüm çeşitlerde ve % 20-50 arasında değişen oranlarda mangan aleyhine bozulduğu anlaşılmış bulunmaktadır. Dolayısıyla gübreleme tavsiyeleri yapılırken hiç değilse önemli besinler arası ilişkiler de dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmada istikrarlı ve bol ürün (1000 kg/da'dan çok) veren bağlarda yaprak sapı besin kapsamları ortalamaları cetvel 7'de özetlenmiştir.

Çevvel 7. Düzenli ve bol mahsül veren bağlarda yaprağın ortalama besin kapsamı

Table 7. The average element content of petioles from the most productive (over 1000 kg/da) vineyards.

Çeşitler	N	P	K	% Ca	Mg	Fe	Mn	ppm Zn	Cu	Bor
Razakı	0.9	0.32	2.1	1.9	0.6	50	45	40	20	58
Yapıncak	1.2	0.35	3.2	2.0	0.6	28	25	25	20	46
Semillon	0.9	0.36	2.9	2.3	0.5	31	28	24	20	44

Bu değerleri Robinson ve ark. (28) ile Sullivan'ın (30) referans değerleriyle karşılaştırdığımızda genel bir uyumun söz konusu olduğu söylenebilir. Bu değerler çiçeklenme dönemi sonunda alınacak yaprak sapı örnekleri için referans olabilir.

Sörvey yapılan bağlarda düzenli ve bol ürün (1000 kg/da'nın üzerinde) veren bağ sayısının azlığı (bağların ancak % 22'si) ekolojik koşullar, toprak amenajmanı ve sulama, gübreleme ve zirai mücadele gibi işlemlerin yeterince uygulanmamasından kaynaklanmış olabilir. Zaman zaman rastlanılan don olayı, kuraklık ve çoğunlukla toprak ve yaprak analiz sonucuna dayanmayan bir gübreleme programı uygulanması işletmeleri yeterince verimli çalışmaktan alıkoymaktadır.

SUMMARY

NUTRIENT STATUS OF RAZAKI, YAPINCAK, AND SEMILLON GRAPE CULTIVARS GROWN IN MARMARA REGION

A survey was carried out for assesing the nutritional status of Razakı, Yapıncak and Semillon grape cultivars. For this study, 36 vineyards were selected and from these vineyards soil and leaf samples was collected at flowering time.

The results of soil and petiole analysis are as follows:

The soil reaction of vineyards is generally medium alkaline and organic matter content of the soil is generally poor. The phosphorus and potassium contents of top and sub soils are generally at sufficient and insufficient level respectively. But according to the petiole analysis, phosphorus content of petiole is generally (90 %) higher than the reference level.

The potassium content of leaves in the 40 % Razakı vineyards is below the reference level. But, the potassium content of Yapıncak and Semillon cultivars is over the reference level.

The nitrate-nitrogen content of petioles in the whole vineyards is below the reference level.

Although iron and manganase contents of the soil are over at sufficient level, some iron (10-55 %) deficiencies in the whole cultivars, some (40 %-75 %) manganase deficiencies in only Yapıncak and Semillon cultivars and some (5 %-50 %) zinc deficiencies were observed in all cultivars.

According to the ratios between some antagonistic elements like P/Fe, P/Zn and K/Mg, some phosphorus and magnesium deficiencies were detected in some vineyards.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonim. 1979. pH and Lime requirmert of mineral soil. *The analysis of agricultural materials. Ministry of Agri., Fisheries and Food. RB 427. Replaces Technical Bulletin 27. London. s: 84-85*
2. ———. 1979. Potassium, extractable, in soil. *The analysis of agricultural materials: Ministry of Agri., Fisheries and Food. RB 427. Replaces Technical Bulletin 27. London. s: 165-166.*
3. 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 *Ege Ü. Zir. Fak. Yayın No. 345.*
4. Beatti, J.M. and C.G. Forshey. 1954. A survey of the nutrient element status of Concord Grapes in Ohia. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 64:21-28.*
5. Boggero, J.D. and P. Christensen, 1976. Comprasion of nitrate nitrogen levels in grape petioles as determined by phenoldisulfenic acid and specific-ion electrode methods. *Amer. Journal Enol. Vitic. 27 (2): 51-54.*

6. Chapman, H.D., P.F. Pratt and F. Parker, 1961. Methods of Analysis for soils, plant and waters. *Uni. of California. Div. of Agri. Sci.* 309 s.
7. Cook, J.A. 1966. Grape Nutrition. Temperate to Tropical Fruit Nutrition. (Editor: N.F. Childers) *Hort. Pub. Rutger. The State Üni. Nichole Avenue. New Jersey U.S.A.* s: 777-812.
8. Çağlar, K.Ö. 1958. Toprak Bilgisi. *Ankara Ü. Zir. Fak. Yayın No. 10.* 286 s.
9. Danışman, S., Ç. Genç ve İ. Uslu. 1983. İznik ve Geyve İlçelerinde Yetiştirilen Müsküle Üzüm çeşidinin Beslenme Sorunları. *Doğa Bilim Dergisi.* 7:9-17.
10. Ergun, M.E. ve S. Erkal. 1983. Bursa ili İznik ilçesinde Üzümün üretimi, Değerlendirilmesi ve Sorunlarına İlişkin Bir Araştırma. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Yalova.*
11. Fregoni, M. 1984. Nutrient Needs in Wine Production. Nutrient Balances and Fertilizer Needs in Temperate Agriculture. *Proceeding of the 18 th Colloquium of the Inter. Potash Inst. Held in Gardene-Riviera, Italy,* s: 318-332.
12. Genç, Ç., İ. Moltay ve İ. Uslu. 1982. Değişik Gübre Uygulamalarının Müsküle Üzümünde Mahsul ve Meyvenin Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. *Bağcılık Araştırmaları Üklesel Projesi Sonuç Raporu. Tekirdag. 1 (1): 119.131.*
13. Jackson, M.L. 1962. Soil chemical Analysis. *Prentice Hall. Inc. Newyork U.S.A.* 183 s.
14. Kacar, B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri 11. *Bitki analizleri. Ankara Ü. Zir. Fak. Yayınları No: 453.*
15. Kovancı, İ. ve İ.Z. Atalay. 1977. Alaşehir Bağlarının Beslenme Durumunun Yaprak Analiz Yöntemiyle İncelenmesi. *Ege Ü. Zir. Fak. Dergisi.* 14 (1): 119-129
16. ——— ve ———. 1975. Manisa Bölgesi Sultanı Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Bitki Besin Elementlerinden N,P ve K'un Mevsimsel ve pozisyonel Değişimlerinin İncelenmesi. *Bitki 2 (4): 453-493.*
17. ———, Y. Agine ve İ.Z. Atalay. 1977. Çal Bağlarında Makro Besin Element Durumu ve Toprak - Bitki İlişkileri. *Bitki 4 (2): 192-212.*
18. ——— ve İ.Z. Atalay. 1977. Bağlarda Toprak - Bitki İlişkileri. *Uluslar arası Gübre Semineri. Ekim 6-7-1987. Ankara.* 17 s.
19. Lachica, M., J. Yanez and A. Aquilar. 1968. Determinacion Analitica de Macrox Micro Nutrients en Olio. Sciclo Vegetative Control de la Fertilizacion de la Plantas Cultivades. *11. Coloquio Europe Y Yediterannea.*
20. Lindsay, W.L. and W. A. Norvell. 1969. Development of a DTPA Micronutrient Soil Test. *Soil Sci. Proc.* 35:600-603.
21. Lucas, R.E. and B.D. Knezek. 1972. Climatic and Soil Conditions Promating Micronutrient Deficiencies in Plants. Micronutrient in Agriculture. (Editör: J.J. Mortvedt ve ark.) *Soil Sci. Soc. of America, Inc. Madison, Wisconsin. USA.* s: 265-288.
22. Olsen, S.R. and L.A. Dean, 1965. Phosphorus Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. (Editör: C.A.Black). *Amer. Soc. of Agronomy, Inc-Madison, Wisconsin. USA.* s: 1035-1048.
23. Oraman, M.N. 1970. Bağcılık Tekniği 1. *Ankara Ü. Zir. Fak. Yayınları.* 415.283 s.
24. Osmanlıoğlu, E., S. Erkal, A. Şafak ve M. E. Ergun. 1983. Tekirdağ ili Şarköy İlçesi Bağ İşletmelerinde Üzüm Üretimi, Değerlendirilmesi, Maliyeti ve Pazarlaması ile Sorunlarına İlişkin Bir Araştırma. *Sonuç Raporu Atatürk Bahçe Kül, Merkez Araş. Ens. Yalova.*
25. Öztan, B. ve G. Munsuz. 1961 Saturasyon Macunu ve Yüzde Saturasyon. *Toprak ve Gübre Araş. Ens. Teknik Yayınları. Sayı: 6.* 5 s.
26. Özbek, N. 1975. Bağ-Bahçe Bitkilerinin Gübrelenmesi. *Ankara Ü. Zir. Fak. Yayınları No:576.* 86s.
27. Pizer, N.M. 1967. Some advisory aspects. Soil Potassium and Magnesium. *Tech. Bulletin. No:14.*
28. Robinson, J. B., M.G. Mc Carthy and P.R. Nicholas. 1982. Petiole analysis as a tool in assesing the nutritional status of vineyards of Vitis vinifera in South Australia. *Proceedings of the Ninth Inter. Plant Nutrition Colloquium. Volume 2:545-550.*

29. Samancı, H. 1985. Bağcılık. *TAV Yayın No: 10.PK. 44 Yalova. 87 s.*
30. Sullivan, L.J. 1971. The Problems of increasing nutrient concentration in fertilizers micronutrients. *Rapor. ISMA Complex Fertilizer Comittee in İzmir.*
31. Tesar, P. and F. Polakovic. 1976. Changes in the water stability of soil aggregates in vineyards using different methods of organic manuring. *Hort. Abst. 46 (4): 284. No: 3130.*
32. Ulrich, A. 1942. Nitrate Content of Grape Leaf Petioles as an İndicator of the Nitrogen States of Plant. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sic. 41: 213-218.*
33. Ülgen, N ve N. Yurtsever. 1984. Türkiye Gübre ve Gübrleme Rehberi. *Toprak-Su Gn. Md. Yayın No: 47. 183 s.*
34. Viets, F. G. and W. L. Lindsay, 1978. Testing soils for Zinc, Copper, Manganese and Iron. Soil Testing and Plant Analysis (Editör: L.M. Wals ve J. D. Beaton) *Soil Sci. Soc. of America, Inc, Madison, Wisconsin USA. s: 153-172.*
35. Weaver, R.J. 1976. Grape Growing. *John Wiley and Sons. New York. USA. 371 s.*
36. Winkler, A. J., J. A. Cook, W. M. Kliewer and L. A. Lider 1974. General Viticulture. *Univ. of California. Berkeley, USA. 710 s.*