

## Alaşehir’de (Manisa) Mevlana Üzüm Çeşidi Yetiştirilen Bağ Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi

Fadime Ateş<sup>1\*</sup>

Fulya Kuştutan<sup>1</sup>

Alper Dardeniz<sup>2</sup>

Süleyman Yüksel<sup>3</sup>

<sup>1</sup>T.C. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Horozköy/Manisa.

<sup>2</sup>ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü. 17100/Çanakkale.

<sup>3</sup>Alaşehir Ticaret Borsası, Alaşehir/Manisa.

\*Sorumlu yazar: fadime.ates@tarim.gov.tr

Geliş Tarihi: 21.11.2016

Kabul Tarihi: 08.03.2017

### Öz

Bu araştırma, ülkemizdeki en büyük bağ alanına sahip ve en fazla üretimin gerçekleştirildiği Alaşehir (Manisa)’de, Mevlana üzüm çeşidi yetiştirilen bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, 2015 yılı içerisinde yürütülmüştür. Bağ topraklarının analiz sonuçlarına göre; topraklar tınlı (%60), killi-tınlı (%30) ve kumlu (%10) bünyede, toprakların %40’ı kuvvetli alkali ve %60’ı hafif alkali, %90’ı tuzsuz ve %10’u çok hafif derecede tuzludur. Toprakların %60’ı düşük, %20’si yüksek ve %20’si çok yüksek kireçli, tamamı organik madde yönünden düşük sınıfta yer almaktadır. Toprakların %60’ı orta, %20’si yüksek ve %20’si çok yüksek P içeriğine, %48’i çok düşük, %16’sı düşük ve %36’sı orta K içeriğine sahiptir. Toprakların %10’u çok düşük, %10’u düşük, %20’si orta, %40’ı yüksek ve %20’si çok yüksek Mg içeriğinde, %30’u çok düşük, %30’u orta ve %40’ı yüksek Ca içeriğindedir. Toprakların %70’i düşük, %20’si kritik ve %10’u yeterli Zn içeriğine, %50’si kritik ve %50’si yeterli Fe içeriğine sahiptir. Toprakların tamamının N içeriklerinin düşük, Cu ve Mn içeriklerinin yeterli olduğu görülmüş, bununla birlikte bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri arasında ikili önemli ilişkilerin mevcudiyeti ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** *Vitis vinifera* L., Mevlana üzüm çeşidi, Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri, Besin maddesi, Alaşehir (Manisa).

### Abstract

#### Determination of Some Physical and Chemical Properties of Mevlana Grape Variety Grown Soils in Vineyards of Alaşehir District in Manisa

This study was conducted in 2015 aimed to determine some physical and chemical properties of Mevlana grape variety grown soils in vineyards of Alaşehir district, which is the largest grape producing vineyard area of Manisa Province in our country. According to the results of vineyard soil samples analyses; 60% loamy, 30% clay-loamy and 10% soil samples had sandy structure; 40% soil samples were found with strong alkaline and the 60% having slight alkaline; 90% salt-free and 10% were mild saline. These soil samples are placed into low class category in terms of total organic matter due to its 60% low, 20% high and 20% very high calcareous level. Soil samples contain 60% medium, 20% high and 20% very high level of P; 48% very low, 16% low and 36% medium level of K. Soil samples having 10% very low, 10% low, 20% medium, 40% high and 20% of very high Mg level; also containing 30% very low, 30% medium and 40% high level of Ca. Soil samples possessing 70% low, 20% critical and 10% adequate level of Zn; also having 50% critical and 50% adequate Fe. Nitrogen contents were found low while Cu and Mn contents in sufficient amount in case of all soil samples. In addition to this, the presence of significant bilateral relations relating to some physical and chemical properties of vineyard soils were also determined.

**Keywords:** *Vitis vinifera* L., Mevlana grape variety, Physical and chemical properties of soil, Nutrient, Alaşehir (Manisa).

### Giriş

Üzüm; değerlendirme şekillerinin çeşitliliği, iç piyasa tüketimi ve ihracattaki payı ile ülkemiz tarımında önemli yeri olan, bu nedenle de büyük bir çiftçi kesiminin uğraş alanı ve doğrudan gelir kaynağını oluşturan değerli bir üründür. Dünyanın bağcılık için en elverişli kuşağı üzerinde yer alan ülkemiz, asmanın gen merkezlerinin kesiştiği ve ilk kez kültüre alındığı coğrafik konumundan dolayı, çok eski ve köklü bir bağcılık kültürüyle zengin gen kaynakları potansiyeline sahiptir (Çelik, 2011). Dünya bağcılığında önemli bir yere sahip olan Türkiye bağcılığı kapladığı alan, üretim ve ülke ekonomisine sağladığı gelir bakımından en önemli tarım kollarından biridir.

Türkiye 2013 yılı istatistikî verilerine göre; 468792 ha bağ alanı ve 4011409 ton üzüm üretimi ile dünyanın önemli bağcı ülkeleri arasındadır (alan olarak 5., üretim olarak 6.). Ülkemizdeki üzüm

üretiminin %52,8'i sofralık, %36,4'ü kurutmalık ve %10,8'i şıralık–şaraplık üzüm çeşitlerinden meydana gelmektedir (Anonim, 2015a).

Ege Bölgesi (özellikle Manisa ili ve çevresi) diğer bölgelerle karşılaştırıldığında, toplam bağ alanının %28'ini, üretimin %45'ini oluşturarak birinci sırada yer almaktadır. Elde edilen istatistikî verilere göre; Alaşehir'de 19860 hektarlık alanda bağcılık yapılmakta olup, buna karşılık 492121 ton yaş üzüm üretilmektedir (Anonim, 2015b).

Bozcaada (Çanakkale)'da, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yetiştirildiği toprakların incelenmesi sonucunda bu topraklar bünye ve pH yönünden asma için uygun, organik madde açısından düşük bulunmuş, toprakların %40'ı potasyum bakımından noksan ve düşük, tamamı alınabilir fosfor yönünden orta ve az gurutta yer almış, alınabilir Fe ve Mn toprakların yaklaşık hepsinde kritik değerlerin altında olmuş, Zn ve Cu yönünden ise problem olmadığı belirlenmiştir (Müftüoğlu ve ark., 2001). Bu konuda planlanacak olan araştırmalar, gelecekte bağcılık yapılan topraklarda oluşabilecek değişikliklerin izlenerek, gerektiğinde tedbir alınabilmesi açısından büyük önem arz etmektedir.

Bu araştırma, ülkemizdeki en büyük bağ alanına sahip ve en fazla üretimin gerçekleştirildiği Alaşehirde, Mevlana üzüm çeşidi yetiştirilen bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, 2015 yılı içerisinde yürütülmüştür.

### **Materyal ve Yöntem**

Alaşehirde Mevlana (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidi yetiştirilen bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüş olan bu araştırmanın materyalini, Alaşehir ilçesini temsil edecek şekilde toplam 50 farklı bağdan alınmış olan toprak örnekleri oluşturmaktadır.

Toprak örnekleri, seçilen bağlardan 0–30 cm derinlikten ve alındığı bağı temsil edecek şekilde birkaç noktadan temin edilmiş, karıştırılmış, gölgede kurutulmuş, tahta tokmakla dövülerek 2 mm'lik elekten geçirilmiş ve laboratuvar analizine hazır hale getirilmiştir (Chapman ve Pratt, 1961).

Analize hazır hale getirilen topraklardan ayrılan örneklerde toprak bünyesi; Ülgen ve Yurtsever (1995) tarafından bildirildiği şekilde, toprağa doyuncaya kadar saf su ilave edilmek suretiyle belirlenmiştir. Toprak reaksiyonu; saturasyon çamurunda pH metre (Jackson, 1967; Kacar, 1995) ile, toplam eriyebilir tuz; saturasyon çamurunda 'elektiriksel konduktivite' (EC metre) aletiyle (Soil Survey Staff, 1951), toplam kireç; Scheibler kalsimetresi (Çağlar, 1958) yardımıyla, organik madde; örnekler potasyumdikromat ile çözüldükten sonra titrimetrik olarak (Walkley ve Black, 1934), azot; yaş yakılan örneklerde mikro Kjeldahl yöntemine göre (Kacar, 1995), alınabilir fosfor; Olsen ve ark. (1965)'nin belirttiği gibi 0,5 m sodyum bikarbonat çözeltisi (pH=8,5) ile ekstrakte edilen ve çözeltiliye alınan fosforun renklendirilmesiyle oluşan mavi renk yoğunluğunun spektrofotometrik olarak ölçümüyle (Müftüoğlu ve ark., 2014), değişebilir K, Mg, Ca; 1 normal amonyum asetat (pH= 7,0) ekstraksiyonunu takiben 'atomik absorpsiyon spektrometresinde (AAS) okunarak (Kacar, 1995) ve toprakta alınabilir Fe, Cu, Zn, Mn; 0,005 molar DTPA çözeltisi (pH= 7,3) ile ekstrakte edilerek elde edilen süzükteki miktarların AAS ile okunmasıyla (Lindsay ve Norvell, 1978) tespit edilmiştir. Analiz sonuçlarının yorumlanmasında Kacar (1995) ile Müftüoğlu ve ark. (2014)'dan yararlanılmıştır.

Bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, Pearson korelasyon katsayısı yardımıyla birbirleriyle ilişkilendirilmiştir.

### **Bulgular ve Tartışma**

#### **Toprak analizi sonuçları**

Mevlana (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidi yetiştirilen alanlardaki bağ topraklarının (Alaşehir bağ toprakları) bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin, ortalama, maksimum ve minimum değerleri Çizelge 1.'de sunulmuştur. Burada, temel toprak özellikleri ve besin maddesi içerikleri detaylı şekilde irdelenerek, Alaşehir bağ alanlarında incelenen her bir özelliğin sınır değerlere göre sınıflandırılması yapılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Saturasyon (%) (Bünye):** İncelenen bağ topraklarının bünyesi 29,70–56,10 arasında değişmektedir. Ülgen ve Yurtsever (1995)'e göre; topraklar tınlı (%60), killi–tınlı (%30) ve kumlu (%10) olarak belirlenmiş olup çoğunluğu tınlı karakterdedir.

**Toprak reaksiyonu (pH):** Bağ topraklarının pH değerleri 7,96-8,69 arasındadır. Jackson (1967) ve Kacar (1995)'in belirledikleri sınır değerler olan 7,0-7,9'a göre; toprakların %40'ı kuvvetli alkali, %60'ı hafif alkalidir. Bağcılık açısından toprak pH'sı sınırlayıcı bir faktör olarak bulunmuştur.

**Toplam eriyebilir tuz (%):** İncelenen bağ topraklarının % toplam eriyebilir tuz değerleri 0,02-0,17 arasında değişmektedir. Soil Survey Staff (1951)'a göre; toprakların %90'ı tuzsuz (%0-0,15), %10'u çok hafif derecede tuzlu (%0,15-0,35) sınıfta yer almaktadır. İncelenen bağ toprakları % toplam eriyebilir tuz bakımından sınırlayıcı değerlerde bulunmamıştır.

Çizelge 1. Alaşehir bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak özellikleri	Ortalama	Maksimum	Minimum
Saturasyon (%)	44,22	56,10	29,70
Bünye	Tımlı	Killi-tımlı	Kumlu
pH	8,38	8,69	7,96
Tuz (%)	0,08	0,17	0,02
CaCO <sub>3</sub> (%)	5,40	15,44	0,88
Organik madde (%)	0,92	1,00	0,80
N (%)	0,05	0,05	0,04
P (ppm)	9,34	15,35	6,61
K (ppm)	50,47	107,63	18,39
Mg (ppm)	289,01	1005,0	18,44
Ca (ppm)	2028,69	3000,0	510,0
Zn (ppm)	0,58	1,92	0,08
Fe (ppm)	5,09	11,29	2,10
Cu (ppm)	2,30	6,41	0,62
Mn (ppm)	3,40	6,65	1,25

**Kireç (CaCO<sub>3</sub>; %):** Bağ topraklarının kireç miktarları %0,88-15,44 arasında değişmektedir. Çağlar (1958)'a göre; kireç bakımından toprakların %60'ı düşük (%0-2,5), %20'si yüksek (%5,1-10,0) ve %20'si çok yüksek (%10,0-20,0) bulunmuştur.

**Organik madde (%):** İncelenen bağ topraklarının organik maddeleri %0,8-1,0 arasında değişmekte olup, Walkley ve Black (1934)'e göre; toprakların tamamının organik maddesinin düşük (<%2) sınıfta yer aldığı belirlenmiştir.

**Toplam azot (N; %):** Bağ topraklarının toplam N içerikleri %0,04-0,05 arasında değişmektedir. Kacar (1995)'a göre; toprakların tamamının N içeriklerinin düşük (<%0,045) olduğu tespit edilmiştir.

**Alınabilir fosfor (P; ppm):** İncelenen bağ topraklarının P içerikleri 6,61-15,35 ppm arasında değişmektedir. Olsen ve ark. (1965)'na göre; toprakların %60'ı orta (7-20 ppm), %20'si yüksek (20 ppm<) ve %20'si çok yüksek (>20 ppm) P içeriğinde bulunmuştur.

**Değişebilir potasyum (K; ppm):** Bağ topraklarının K içerikleri 18,39-107,63 ppm arasında değişmekte olup, Kacar (1995)'a göre; toprakların %48'i çok düşük (<100 ppm), %16'sı düşük (100-200 ppm) ve %36'sı orta (200-250 ppm) K içeriğindedir.

**Değişebilir magnezyum (Mg; ppm):** İncelenen bağ topraklarının Mg içerikleri 18,44-1005,0 ppm arasında değişmektedir. Kacar (1995)'a göre; toprakların %10'u çok düşük (<55 ppm), %10'u düşük (55-117 ppm), %20'si orta (117-200 ppm), %40'ı yüksek (200-400 ppm) ve %20'si çok yüksek (>400 ppm) Mg içeriğine sahip bulunmuştur.

**Değişebilir kalsiyum (Ca; ppm):** Bağ topraklarının Ca içerikleri 510,0-3000,0 ppm arasında değişmekte olup, Kacar (1995)'a göre; toprakların %30'u çok düşük (<715 ppm), %30'u orta (1440-2867 ppm) ve %40'ı yüksek (2867-6120 ppm) Ca içeriğindedir.

**Yarayışlı çinko (Zn; ppm):** İncelenen bağ topraklarının alınabilir Zn kapsamı 0,08-1,92 ppm arasında değişmektedir. Lindsay ve Norvell (1978)'e göre; toprakların %70'i düşük (<0,5 ppm), %20'si kritik (0,5-1,0 ppm) ve %10'u yeterli (>1,0 ppm) Zn kapsamına sahiptir.

**Yarayışlı demir (Fe; ppm):** Bağ topraklarının alınabilir Fe kapsamı 2,10-11,29 ppm arasında değişmekte olup, Lindsay ve Norvell (1978)'e göre; toprakların %50'si kritik (2,5-4,5 ppm) ve %50'si yeterli (>4,5 ppm) Fe kapsamına sahiptir.

**Yarayışlı bakır (Cu; ppm):** İncelenen bağ topraklarının alınabilir Cu kapsamı 0,62-6,41 ppm arasında değişmektedir. Lindsay ve Norvell (1978) tarafından bildirilen (>0,2 ppm) kritik değere göre; Cu bütün topraklar için yeterli bulunmuştur.

**Yarayışlı mangan (Mn; ppm):** Bağ topraklarının Mn kapsamı 1,25-6,65 ppm arasında değişmekte olup, Lindsay ve Norvell (1978) tarafından bildirilen (>1 ppm) kritik değere göre; Mn'nin bütün topraklarda yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Toprakların bünye grupları incelendiğinde; toprak örneklerinin büyük bir kısmının tınlı bünyede olduğu görülmektedir (Çizelge 1.). Ege Bölgesi'nde bağ yetiştiriciliği yapılan toprakların büyük çoğunluğunun tınlı bünyeye sahip olduğu, önceki diğer araştırma sonuçlarında belirtilmektedir (Kovancı ve Atalay, 1977; Konuk ve Çolakoğlu, 1986; İrget, 1988; Atalay ve Anaç, 1991; İrget ve Atalay, 1992; Yener ve ark., 2002). Bununla birlikte, Ege Bölgesi'nde bağ yetiştiriciliği yapılan toprakların genelde kireçli, nötr ve alkali reaksiyonlu, organik madde ve azot bakımından yetersiz olup topraklarda herhangi bir tuz problemi olmadığı yönündeki bulgular da, önceki araştırma sonuçlarında (Kovancı ve Atalay, 1977; Konuk ve Çolakoğlu 1986, İrget 1988, Atalay ve Anaç 1991, İrget ve Atalay 1992, Yener ve ark., 2002) ortaya konulmuş olup, tarafımızdan elde edilmiş olan yeni bulgularla benzerlikler göstermektedir.

#### **Bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait ikili ilişkiler**

Ülkemizde tarım yoğunlaştıkça ve farklı ürünlerdeki besin elementi eksiklikleri artış gösterdikçe, farklı besin elementlerinin arasındaki etkileşimlerin de önemi artmaktadır. Bu nedenle, Ülkemiz bağlarından yüksek miktar ve kalitede ürün elde etmek için bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri arasındaki etkileşimleri ve bu etkileşimlerin oranlarının ortaya konulabilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait ikili ilişkiler Çizelge 2.'de gösterilmiştir. Korelasyonlar incelendiğinde; bağlarda 0-30 cm derinlikten alınan toprakların saturasyonu ile tuz kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,863), toprak saturasyonu ile CaCO<sub>3</sub> arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,437), toprak saturasyonu ile organik madde arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,586), toprak saturasyonu ile N arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,586), toprak saturasyonu ile K arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,846), toprak saturasyonu ile Mg arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,577), toprak saturasyonu ile Ca arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,578), pH ile organik madde arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,782), pH ile N arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,782) ilişkiler saptanmıştır.



Çizelge 2. Bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine ait ikili ilişkiler

Toprak	Saturasyon (%)	pH	Tuz (%)	CaCO <sub>3</sub> (%)	O.M. (%)	N (%)	P (ppm)	K (ppm)	Mg (ppm)	Ca (ppm)	Zn (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)
Saturasyon (%)	1	-0,124 öd	0,863	0,437*	-0,586**	-0,586**	0,033 öd	0,846**	0,577**	0,578**	-0,106 öd	0,101 öd	0,132 öd	-0,310 öd
pH		1	-0,104 öd	0,363 öd	0,782**	0,782**	-0,199 öd	-0,226 öd	0,250 öd	-0,408*	-0,239 öd	0,494*	-0,004 öd	-0,188 öd
Tuz (%)			1	0,448*	-0,626**	-0,626**	-0,319 öd	0,887**	0,421*	0,606**	-0,116 öd	-0,321 öd	0,113 öd	-0,322 öd
CaCO <sub>3</sub> (%)				1	0,072 öd	0,072 öd	-0,382 öd	0,449*	0,751**	0,431*	-0,379 öd	0,196 öd	-0,225 öd	-0,193 öd
O.M. (%)					1	1,000**	0,035 öd	-0,703**	-0,061 öd	-0,584**	0,037 öd	0,548**	0,047 öd	0,237 öd
N (%)						1	0,035 öd	-0,703**	-0,061 öd	-0,584**	0,037 öd	0,548**	0,047 öd	0,237 öd
P (ppm)							1	-0,182 öd	-0,084 öd	-0,081 öd	0,409*	0,387 öd	0,387 öd	0,498*
K (ppm)								1	0,509**	0,815**	-0,322 öd	-0,267 öd	-0,212 öd	-0,348 öd
Mg (ppm)									1	0,468*	-0,374 öd	0,392 öd	-0,254 öd	-0,455*
Ca (ppm)										1	-0,352 öd	-0,318 öd	-0,223 öd	-0,084 öd
Zn (ppm)											1	0,032 öd	0,483*	0,702**
Fe (ppm)												1	-0,018 öd	-0,012 öd
Cu (ppm)													1	0,373 öd
Mn (ppm)														1

\*: %5 seviyesinde önemli, \*\*: %1 seviyesinde önemli, öd: önemli değil. O. M.: Organik madde.



Bununla birlikte, pH ile Ca arasında %5 seviyesinde önemli negatif (-0,408), pH ile Fe arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,494), tuz ile CaCO<sub>3</sub> arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,448), tuz ile organik madde arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,626), tuz ile N arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,626), tuz ile K arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,887), tuz ile Mg arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,421), tuz ile Ca arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,606), CaCO<sub>3</sub> ile K arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,449), CaCO<sub>3</sub> ile Mg arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,751), CaCO<sub>3</sub> ile Ca arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,431), organik madde ile N arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (1,000); organik madde ile K arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,703); organik madde ile Ca arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,584) ilişkiler belirlenmiştir.

Buna ilave olarak, organik madde ile Fe arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,548), N ile K arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,703), N ile Ca arasında %1 seviyesinde önemli negatif (-0,584), N ile Fe arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,548), P ile Zn arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,409), P ile Mn arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,498) K ile Mg arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,509), K ile Ca arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,815), Mg ile Ca arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,468), Mg ile Mn arasında %5 seviyesinde önemli negatif (-0,455); Zn ile Cu arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,483), Zn ile Mn arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,702) ilişkiler elde edilmiştir.

### Sonuç ve Öneriler

Bağ topraklarının analiz sonuçlarına göre; topraklar tınlı (%60), killi-tınlı (%30) ve kumlu (%10) bünyede, toprakların %40'ı kuvvetli alkali ve %60'ı hafif alkali, %90'ı tuzsuz ve %10'u çok hafif derecede tuzludur. Toprakların %60'ı düşük, %20'si yüksek ve %20'si çok yüksek kireçli, tamamı organik madde yönünden düşük sınıfta yer almaktadır. Toprakların %60'ı orta, %20'si yüksek ve %20'si çok yüksek P içeriğine, %48'i çok düşük, %16'sı düşük ve %36'sı orta K içeriğine sahiptir. Toprakların %10'u çok düşük, %10'u düşük, %20'si orta, %40'ı yüksek ve %20'si çok yüksek Mg içeriğinde, %30'u çok düşük, %30'u orta ve %40'ı yüksek Ca içeriğindedir. Toprakların %70'i düşük, %20'si kritik ve %10'u yeterli Zn içeriğine, %50'si kritik ve %50'si yeterli Fe içeriğine sahiptir. Toprakların tamamının N içeriklerinin düşük, Cu ve Mn içeriklerinin yeterli olduğu görülmüş, bununla birlikte bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri arasında ikili önemli ilişkilerin mevcudiyeti ortaya konulmuştur.

Bu araştırmanın sonucunda; yüksek sıcaklıklar nedeniyle organik maddenin hızla parçalanabildiği Alaşehirdeki bağ alanlarının en az iki yılda bir düzenli olarak ihtimar ettirilmiş (kompostlanmış) ahır gübresi ve yeşil gübre uygulamalarıyla organik madde yönünden zenginleştirilmesi ve bunun yanı sıra K ve Zn noksanlıklarına rastlanılan bağ topraklarında potasyumlu ve çinkolu gübrelere ayrıca takviye edilmesinin yararlı olacağı belirlenmiştir.

### Kaynaklar

- Anonim, 2015a. 2013 FAO tarımsal üretim ve alan istatistikleri. <http://www.faostat.org>. (Ulaşım tarihi: 02.06.2015).
- Anonim, 2015b. TUİK, 2015. <http://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>. (Ulaşım tarihi: 11.03.2015).
- Atalay, İ.Z., Anaç, D., 1991. Salihli bağlarının beslenme durumunun toprak ve bitki analizleri ile incelenmesi. Proje Raporu; Tübitak proje no: TOAG-659.
- Chapman, H.D., Pratt, P.F., 1961. Methods of analysis for soils, plant and waters. University of California. Division of Agricultural Sciences. USA. 1-30.
- Çağlar, K.Ö., 1958. Toprak Bilgisi. Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yayın No: 10. 286 s. Ankara.
- Çelik, S., 2011. Bağcılık (Ampeloloji). Cilt-1. 3. Baskı. Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. 428 s. Tekirdağ.
- İrget, M.E. 1988. Menemen yöresi bağlarının beslenme durumunun toprak ve bitki analizleri ile incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- İrget, M.E., Atalay, İ.Z., 1992. Menemen bağlarının demir, çinko ve mangan durumunun toprak ve bitki analizleri ile incelenmesi. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt: 2. 487-492. İzmir.
- Jackson, M. L., 1967. Soil chemical analysis, prentice hall of private limited. New Delhi. USA.



- Kacar, B., 1995. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri III. A.Ü. Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları: No: 3. 705 s. Ankara.
- Konuk, F., Çolakoğlu, H., 1986. Gediz ovası çekirdeksiz üzüm bağlarında makro besin elementleri, toprak-bitki ilişkileri ve bağların beslenme durumu. Tarıf Araş. Geliştirme Müdür. Proje No: Ar-Ge 001. İzmir.
- Kovancı, İ., Atalay, İ.Z., 1977. Çal bağlarında makro besin elementi ve toprak bitki ilişkileri. Bitki Cilt 4, Sayı:2, 192-212.
- Lindsay, W.L., Norwel, W.A., 1978. Development of DTPA soil test for Zink, Iron, Manganase and Copper, Soil Sci. Soc. of Amer. Journal. 42: 421-428.
- Müftüoğlu, N.M., Demirer, T., Ateş, F., 2001. Bozcaada İlçesi'nde Bozcaada Çavuşu yetiştirilen alanlarda beslenme problemlerinin belirlenmesi. Türk-Koop Ekin.
- Müftüoğlu, N.M., Türkmen, C., Çıkılı, Y., 2014. Toprak ve Bitkide Verimlilik Analizleri, Sayfa Sayısı: 236, Nobel Akademik Yayıncılık. ISBN: 978-605-133-895-8.
- Olsen, C.R., Colbatch, H.J.H., Mebel, P.E., Nadel, J.A., Staub, N.C., 1965). Motor control of pulmonary airways studied by nerve stimulation. J. appl. Physiol., 20, 202-208.
- Richards, L.A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U.S. Salinity Lab. Staff, USDA HandBook 60. Washington D.C. US.
- Soil Survey Staff, 1951. "Soil Survey Manual: Agricultural Handbook 18." USDA, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- Ülgen, N, Yurtsever, N., 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi (4. Baskı). T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No: 66. 230 s. Ankara.
- Walkley, A., Black, L.A., 1934. An examination of degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci. 39: 29-38.
- Yener, H., Aydın, Ş., Güleç, İ., 2002. Alaşehir Kavaklıdere yöresi bağlarının beslenme durumu. Anadolu Ege Tarımsal Araş. Ens. Derg. (ANADOLU). 12 (2): 110-139.