

DERİK YÖRESİ ZEYTİNLİKLERİNİN BESLENME DURUMUNUN TESPİTİ

İlhan DORAN¹ Yakup Kenan KOCA Barış PEKKOLAY Murat MUNGAN
Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, 21280 - Diyarbakır

Kabul Tarihi: 31 Temmuz 2008

Özet

Bu araştırma, Mardin ili Derik ilçesinde yoğun olarak yetiştirilen Halhalı zeytin çeşidine ait bahçelerin beslenme durumlarını tespit etmek amacıyla 2002-2003 yılları arasında yürütülmüştür. Bu amaçla; yöreyi temsilen Derik'te yedi zeytin bahçesi seçilerek toprak ve yaprak örnekleri alınıp, analiz edilmişlerdir. Yaprakların P, K, Ca, Mg, Fe ve Mn seviyeleri ürünlü ve ürünsüz yılda yeterli, N, Zn, Cu ve B seviyeleri ise yetersiz olarak belirlenmiştir. Bu bulgulara göre zeytinliklerde N, Zn Cu ve B noksanlığından kaynaklanan bir beslenme sorunu olduğu söylenebilir. Toprakların değişebilir K, Ca, Mg ve alınabilir P, Fe, Zn, Mn ve Cu içeriklerinin yeterli, organik madde ve alınabilir B içeriklerinin yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına göre zeytin tarımına uygun oldukları belirlenen toprakların pH değeri ile değişebilir Ca miktarı arasında pozitif ilişkiler belirlenirken, Fe, Zn ve Cu miktarları arasında negatif ilişkiler belirlenmiştir. Ürünlü yılda yaprakların N, P ve K miktarları arasında pozitif ilişkiler belirlenirken, ürünlü ve ürünsüz yılın yaprak P ve K içerikleri ile toprak P ve K içerikleri arasında korelasyon belirlenmemiştir. Zeytin üreticilerinin tamamının yaprak ve toprak analizi yaptırmadıkları, kimyasal gübre uygulamadıkları, sulama yaptıkları ve yalnızca ürünlü yıllarda ahır gübresi uyguladıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zeytin, Yaprak-Toprak Analizi, Toprak-Bitki İlişkileri, Üretici Anketi.

The Nutrient Status of the Olive Trees Grown in Derik Province

Abstract

The purpose of this study was to determine the nutrient status of Halhalı olive orchards in the Derik province of Mardin between 2002 and 2003 years. For this aim, leaf and soil samples were collected from seven olive orchards were analyzed. The phosphorus, potassium, calcium, magnesium, iron and manganese contents of leaf samples were found sufficient both in on-year and in off-years. However, the values of nitrogen, zinc, copper and boron in leaves were found insufficient both in two years. According to this data nitrogen, zinc, copper and boron deficiencies were determined in olive orchards. The exchangeable potassium, calcium, magnesium and available phosphorus, iron, zinc, manganese and copper contents of soil samples were found sufficient but organic matter and available boron contents were found insufficient. The soils were suitable for growing olives generally respect to physical and chemical properties. The positive relations were determined between pH and exchangeable Ca content of soil while, Fe, Zn and Cu contents were negatively correlated. There were positive relations between in terms of nitrogen, phosphorus and potassium contents of leaves in on-year. However, there were no relationships between potassium and phosphorus contents of the leaf and soil samples in both years. It was determined that olive producers were not applied chemical fertilizers in all of the orchards, soil and leaf were not analyzed but farmyard manure was applied every on-years. Also there was irrigation in all orchards studied.

Keywords: Olive, Leaf And Soil Analysis, Soil-Plant Relationships, Producer Survey

1. Giriş

Dünya'da yaklaşık 10 milyon hektar alanda 805 milyondan fazla zeytin ağacı yetiştirilmekte ve 17.2 milyon ton dane zeytin elde edilmektedir. Anılan ağaç varlığının %98'i Akdeniz ülkelerinde bulunmakta olup, bu miktarın %1'ine sahip olan Türkiye zeytinin anavatanı olarak kabul

edilmektedir (Anonim, 2001; 2007).

Ülkemizde 658.000 hektar alandaki 95 milyon ağaçtan 1.650.000 ton dane zeytin elde edilmektedir. Bu üretimle Dünya zeytin üretiminin %10'unu karşılayan Türkiye, siyah zeytin üretiminde birinci, sofralık zeytin üretiminde ikinci ve zeytinyağı

¹ İletişim: İ. Doran, e-Posta: ilhand@dicle.edu.tr

üretiminde dördüncü sırada yer almaktadır (Anonim, 2001; 2003; 2007).

Artvin'den Mardin'e kadar uzanan 5 bölgedeki 37 ilimizde yetiştiriciliği yapılan zeytin, yaklaşık 400 ilçenin doğrudan geçim kaynağını oluşturmaktadır. En yoğun yetiştiricilik Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde yapılmakta olup, bölgelerin zeytin üretiminin, toplam üretim içerisindeki payları sırasıyla %64, %20 ve %12 seviyesindedir. Bu arada Güneydoğu Anadolu Bölgesinin, Akdeniz ikliminin etkisi altındaki yörelerinde de zeytincilik yapılmakta olup, bölge; ağaç adedi yönünden %4 ve üretim miktarı bakımından %3'lük oran ile zeytinci bölgeler arasında 4. sırada yer almaktadır (Anonim, 2001; 2003; 2007).

Mardin merkez, Derik, Kızıltepe, Nusaybin ve Yeşilli ilçelerinde 812 hektar alanda 2.500 ton zeytin üretilmekte olup, Mardin ili bu üretimi ile GAP Bölgesi zeytinci illeri arasında 3. sırada yer almaktadır. Derik ilçesinin, Mardin ili toplam zeytin alanı içindeki payı %75, üretimi içindeki payı %91 olup, Derik'te yüzyıllardan beri yetiştirilen Halhalı çeşidine ait zeytin bahçeleri, günümüzde yaşlanmış, verimden düşmüştür (Anonim, 1991; 2004). Derik'te sentetik kimyasallar kullanılmadan üretilen zeytin genellikle yeşil sofralık olarak tüketilmekte, bir kısmı da Arap ülkelerine ihraç edilerek ilçenin ekonomisine önemli bir katkı sağlanmaktadır (Anonim, 2004).

Tarımsal üretimde yoğun kimyasal ilaç ve gübre kullanımı ürünlerde kalıntı miktarını artırarak insan sağlığını bozmakta, sürdürülebilir tarımı tehlikeye sokmakta ve üreticilerin ekonomik durumunu olumsuz yönde etkilemektedir (Delen ve ark., 1998). Mardin ilinin Türkiye kimyasal gübre tüketimindeki payının %1.1 (Anonim, 2003), etkili madde olarak pestisit tüketimindeki payının da %0.5 (Delen ve ark., 1998) olduğu ve bu girdilerin büyük kısmının Kızıltepe ve Nusaybin ilçelerinde kullanıldığı dikkate alındığında, Derik'in ekolojik zeytin üretimine uygun olduğu anlaşılmaktadır (Anonim, 2004).

Ülkemiz zeytinliklerinin beslenme durumlarını belirleme konusunda yapılan sörvey çalışmalarında, önem sırasına göre en

çok B, Zn, K ve N noksanlıklarının bulunduğu belirlenmiştir (Canözer,1978; Dikmelik, 1989; Genç ve ark., 1991; Aksalman ve ark., 1993; Tekin ve ark., 1994; Doran ve Aydın, 1999).

Bu çalışma; sentetik kimyasallar kullanmadan zeytin yetiştiriciliği yapılan Derik'te, zeytinliklerin beslenme durumlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulgular Derik'te ekolojik zeytin üretimi yapmaya çalışan üreticilerin gübreleme programlarına temel teşkil edecektir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

2003-2004 yılları arasında Derik ilçesinde yürütülen bu çalışmanın materyalini; Halhalı zeytin çeşidinin yetiştirildiği 7 bahçeden alınan toprak örnekleri ile ürünlü ve ürünsüz yılda alınan yaprak örnekleri oluşturmuştur.

Halhalı çeşidi orta büyüklükte bir taç oluşturan, kuvvetli peryodizite gösteren, soğuğa karşı aşırı duyarlı olmayan, geç kararan bir çeşittir. Halhalı çeşidinin 1 kg 'ında 260-270 meyve bulunmakta olup, meyvelerin et oranı %82.8 oranında, yağ içerikleri ise %21 ile %33 arasındadır. Ürünün büyük kısmı Yeşil Olum döneminde hasat edilmekte ve kırma tipinde işlenerek bölgede tüketimin yanısıra, Arap ülkelerine ihraç edilmektedir. Siyah Olum döneminde toplanan zeytin ise siyah sofralık veya yağlık olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 1991; 2004).

2.2. Yöntem

Halhalı zeytin çeşidine ait, 50-60 yaşlarında, 5 dekardan büyük, beslenme ve hastalıklar yönünden ekstrem durumda olmayan 7 bahçe Gayeli Örnekleme Yöntemine göre seçilmiş ve bu bahçelerden ürünlü ve ürünsüz yılda toplam 14 adet yaprak örneği ile denemenin ilk yılında 7 adet toprak örneği alınıp, analiz edilmiştir.

2.2.1. Toprak Örneklerinin Alınması ve Analiz Yöntemleri

Yaprak örneği alınan ağaçların taç izdüşümünde 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerinde; Bünye: Hidrometrik yöntemle (Bouyocous, 1955), pH: Saf su ile satüre hale getirilmiş toprak macununda (Jackson, 1967), %Kireç: Scheibler kalsimetresi ile (Çağlar, 1958), Çözünabilir Toplam Tuz: Satüre toprak macununda (Soil Survey Manuel, 1951). Organik Madde: Walkley-Black yaş oksidasyon yöntemi (Jackson, 1967), Toplam Azot: Kjeldahl yöntemi (Chapman ve ark., 1961), Alınabilir Fosfor: Toprak örnekleri 0.5 N NaHCO₃ (pH:8.5) ile çalkalanıp ekstrakte edildikten sonra spektrofotometre de (Olsen ve Dean, 1965), Değişebilir Potasyum, Kalsiyum, Magnezyum: Toprak örnekleri 1 N Amonyum Asetat (pH:7) ile çalkalanıp, ekstrakte edildikten sonra A.A.S. cihazında (Richards, 1954), Alınabilir Demir, Çinko, Mangan, Bakır: Toprak örnekleri DTPA çözeltisi (pH:7.3) ile çalkalanıp, filtre edildikten sonra ekstrakta geçen Fe, Zn, Mn, Cu miktarları A.A.S. de (Lindsay ve ark., 1972) Alınabilir Bor: Azomethin-H yöntemi ile spektrofotometre cihazında (Wolf, 1939) belirlenmiştir.

2.2.2. Yaprak Örneklerinin Alınması ve Analiz Yöntemleri

Zeytin ağaçlarının kış dinlenme döneminde (Kasım-Aralık), her ağacın 4 yönünden ve yıllık sürgünlerin ortasından karşılıklı yaprak çifti alınmış (Canözer, 1978) ve Azot: Kjeldahl yöntemi ile Kjeltec cihazında (Chapman ve ark., 1961), P: Vanadomolibdo fosforik asit sarı renk

yöntemine göre spektrofotometre de (Chapman ve ark., 1961), K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu: Yaprak örneklerinin kuru yakma yöntemi ile hazırlanan ekstraktında, A.A.S. cihazında (Chapman ve ark., 1961), B: Azomethin-H yöntemiyle spektrofotometre de (Wolf, 1939) belirlenmiştir.

Bahçe sahipleriyle anket yapılarak, üreticilerin kültürel uygulamaları hakkında bilgi alınmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Bahçe sahipleriyle yapılan anket çalışmasında; zeytin üreticilerinin yaprak ve toprak analizi yaptırmadıkları, kimyasal gübre ve ilaç uygulamadıkları, ürün var yılında ahır gübresi uyguladıkları ve bahçelerin tamamında sulama yaptıkları belirlenmiştir.

3.1. Toprak Örnekleri Analiz Sonuçları

Toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 1 de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde, toprakların genellikle tınlı bünyeye sahip oldukları izlenebilir. Bazı zeytin çeşitleri ince bünyeli topraklarda da verimli olmalarına rağmen zeytin ağaçları genellikle hafif bünyeli (%34-65 kum, %24-28 kil), geçirgen ve taban suyu sorunu olmayan topraklarda daha iyi gelişirler (Özbek, 1981; Mengel and Kirkby, 1987; Anonim, 1992).

Zeytinliklerin çözünabilir tuz içerikleri %0.28-%0.40 arasında değişim göstermekte olup, çoğunlukla az tuzlu

Çizelge 1: Toprak Örneklerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Bahçe No	Bünye	Çözünabilir Toplam Tuz %	pH	CaCO ₃ %	Organik Madde %	ppm									
						Değişebilir			Alınabilir						
						K	Ca	Mg	P	Fe	Zn	Mn	Cu	B	
1	Tınlı	0.40	7.45	6.70	1.98	400	2500	1014	13.7	6.18	5.44	5.32	2.26	0.53	
2	Tınlı	0.34	7.43	5.03	1.57	260	2400	999	18.7	6.84	4.09	7.18	2.20	0.42	
3	Tınlı	0.39	7.44	5.45	1.98	370	2500	1062	21.2	10.4	4.90	7.24	2.62	0.38	
4	Tınlı	0.35	7.36	12.57	1.47	410	2300	695	18.9	7.04	5.85	6.74	2.85	0.44	
5	Tınlı	0.28	7.17	5.45	1.67	330	2200	845	26.6	11.3	9.27	8.08	3.48	0.52	
6	Killi tınlı	0.36	7.53	12.57	1.29	450	2600	983	23.6	6.48	3.46	7.24	1.96	0.50	
7	Killi tınlı	0.39	7.54	13.41	1.75	460	3000	1223	15.1	6.32	3.14	7.52	1.63	0.37	

sınıfına girmektedirler. Zeytin ağaçları tuza orta derecede mukavim bitkiler olup (Özbek, 1981; Llamas, 1984), örneklenen bahçelerdeki ağaçlarda tuzluluktan kaynaklanan herhangi bir sorun belirlenememiştir.

Toprakların pH seviyeleri 7.17 - 7.54 arasında değişim göstermekte olup, çoğunlukla hafif alkali sınıfına girmektedirler. Zeytin ağaçları geniş bir toprak reaksiyonunda yetişebilen bitkilerdir (Hartmann and Lilleland, 1966; Özbek, 1981; Llamas, 1984).

Zeytinliklerin CaCO_3 seviyeleri %5.03-13.41 arasında değişim göstermekte olup, kireççe zengin topraklar sınıfına girmektedirler. Zeytin ağaçları fazla kirece tolerans gösterebilen bitkiler olmalarına rağmen en iyi gelişmeyi %9-19 oranında kireç kapsayan topraklarda yaparlar (Hartmann and Lilleland, 1966; Llamas, 1984; Mengel and Kirkby, 1987).

Toprakların organik madde içerikleri %1.29-1.98 arasında değişim göstermekte olup, zeytinlikler organik madde bakımından yetersiz seviyededirler. Bu durum üreticilerin ürünün var yılında uyguladıkları 20-25 kg/ağaç ahır gübresinin yetersizliğinden ve Derik'in yazları sıcak ve kurak ikliminden kaynaklanabilir.

Zeytinliklerin alınabilir fosfor içerikleri 13.7-26.6 ppm, değişebilir potasyum miktarları 260-460 ppm, Mg içerikleri 695-1223 ppm ve Ca seviyeleri 2200-3000 ppm değerleri arasında değişim göstermekte olup, topraklar sözkonusu besin maddelerince zengindirler. Zeytin ağaçları için toprak reaksiyonundan çok toprağın Ca içeriğinin gelişmeye daha etkili olduğu ve değişebilir Ca'un 2000 ppm den, P'un 20 ppm den çok, K'un ise 100-120 ppm olması gerektiği bildirilmektedir (Hartmann and Lilleland, 1966; Llamas, 1984; Mengel and Kirkby, 1987). Üreticilerin kimyasal gübre uygulamamasına rağmen toprağın P bakımından zenginliği ürünün var yılında uyguladıkları organik gübreden, K, Mg ve Ca bakımından zenginliği ise organik gübrenin yanısıra bazaltik toprakların anılan elementlerce zenginliğinden kaynaklanabilir.

Toprakların alınabilir Fe içerikleri 6.18-11.3 ppm, Zn içerikleri 3.14-9.27 ppm, Mn içerikleri 5.32-8.08 ppm ve alınabilir Cu

içerikleri 1.63-3.48 ppm değerleri arasında değişim göstermekte olup, topraklar anılan elementlerce zengin sınıfına girmektedirler. Zeytinliklerin alınabilir B içerikleri ise 0.37-0.53 ppm değerleri arasında değişim göstermekte olup, topraklar alınabilir borca yetersizdirler.

Toprak analiz sonuçları Canözer'in (1978) bildirdiği kriterlere göre değerlendirildiğinde; zeytin bahçelerinin kireççe zengin, hafif alkali karakterde, az tuzlu tınlı topraklar üzerinde buldukları ve alınabilir B ile organik madde içeriklerinin düşük, değişebilir K, Ca, Mg ve alınabilir P, Fe, Zn, Mn, Cu içeriklerinin yeterli seviyelerde oldukları belirlenmiştir. Mevcut özellikleri ile araştırma topraklarının zeytin tarımına uygun oldukları söylenebilir.

3.2. Toprakların Kimi Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Arasındaki İlişkiler

0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri arasındaki ilişkileri tespit amacıyla korelasyon analizleri yapılmış ve belirlenen önemli ilişkiler aşağıda özetlenmiştir.

Toprakların çözünebilir tuz içeriği ile pH arasında önemli olumlu, alınabilir P miktarı ile önemli olumsuz ilişkiler belirlenmesi, çözünebilir tuz miktarı arttıkça pH'nın yükseldiğini, artan pH'nın da alınabilir P miktarını azalttığını göstermektedir.

Toprağın pH değerinin değişebilir Ca miktarı ile arasında önemli olumlu, alınabilir Zn ve Cu miktarları ile önemli olumsuz, keza alınabilir Fe miktarı ile istatistiksel olarak önemli olmasada yüksek seviyede olumsuz ilişkiler belirlenmesi, Ca tuzlarından kaynaklanan pH artışının alınabilir Zn, Cu ve Fe iyonlarının elverişliliklerini azalttığını göstermektedir (Eyüpoğlu ve ark., 1998).

Toprağın kireç içeriği ile değişebilir K miktarı arasında önemli olumlu ilişkiler belirlenmesi, Derik zeytinliklerinin üzerinde bulunduğu bazaltik toprakların değişebilir K bakımından zengin olmasından kaynaklanmaktadır (Dizdar, 2003).

Toprakların değişebilir Ca miktarının

değişebilir Mg miktarı ile arasında önemli olumlu, alınabilir Zn ve Cu miktarı ile önemli olumsuz ilişkilerin bulunması, bazaltik toprağın Ca ve Mg içeriğinin yüksek olduğunu, Ca tuzlarının pH değerini artırmak suretiyle Zn ve Cu iyonlarının alınabilir miktarını azalttığını göstermektedir (Özbek, 1975; Eyüpoğlu ve ark., 1998; Dizdar, 2003; Kacar ve Katkat, 2006).

Alınabilir Cu içeriği ile alınabilir Fe ve Zn miktarları arasında önemli olumlu ilişki bulunması, bazaltik toprakların sözkonusu elementlerce varılmasının yanı sıra, ürünlü yılda uygulanan organik gübrenin ayrışması ile ortaya çıkan inorganik ve organik asitlerin Fe, Zn ve Cu'nun çözünürlüğünü artırmasından kaynaklanabilir (Eyüpoğlu ve ark., 1998; Kacar ve Katkat, 2006).

3.3. Yaprak Örnekleri Analiz Sonuçları

Ürünlü ve ürünsüz yılda alınan yaprak örneklerinin analiz sonuçları ve referans değerler (Püskülcü ve Aksalman, 1988) Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2 incelendiğinde; yaprakların N miktarlarının ürünlü yılda %1.10-1.36, ürünsüz yılda %1.22-1.44 arasında değişim gösterdiği ve her iki yılda da ağaçların N beslenmesinin yetersiz oldukları izlenebilir. Tüm bahçelerde azotun yetersiz olması, üreticilerin ürünlü yıllarda uyguladıkları organik gübre miktarının düşük olmasından kaynaklanabilir.

Yaprakların P miktarları ürünlü yılda %0.07-0.10, ürünsüz yılda %0.09-0.11 arasında değişim göstermekte olup, ürünlü yılda bahçelerin %43'ünde mutlak, %28'inde de potansiyel P noksanlığı olması, yetersiz beslenmeden kaynaklanmaktadır. Toprakların alınabilir P bakımından yeterli olmasına rağmen ağaçlarda P noksanlığına rastlanması, toprağın alkali özellikte olmasından kaynaklanabilir.

Yaprakların K miktarları ürünlü yılda %0.7-1.3, ürünsüz yılda %1.2-1.5 arasında değişim göstermekte olup, bahçelerin tümünde K beslenmesi yeterlidir. Üreticilerin K içerikli kimyasal gübre uygulamalarına rağmen yaprakların K içeriklerinin yeterli olması bazaltik toprağın

değişebilir K içeriğinin yüksek olmasından kaynaklanabilir (Dizdar, 2003). Yaprakların Ca miktarları ürünlü yılda %2.2-3.3, ürünsüz yılda %2.5-3.6, Mg miktarları ise ürünlü yılda %0.27-0.38, ürünsüz yılda %0.26-0.45 arasında değişim göstermekte olup, bahçelerin tümü yeterli seviyede Ca ve Mg içermektedirler. Yaprakların Ca ve Mg içeriklerinin yeterli olması, zeytinliklerin CaCO₃ ve MgCO₃ bakımından zengin topraklar üzerinde bulunmasından kaynaklanabilir.

Yaprakların Fe miktarları ürünlü yılda 95-184 ppm, ürünsüz yılda 109-205 ppm, Mn miktarları ürünlü yılda 33-66 ppm, ürünsüz yılda 27-43 ppm değerleri arasında değişim göstermekte olup, bahçelerin tümünde Fe ve Mn beslenmesi yeterlidir. Üreticilerin Fe ve Mn içerikli kimyasal gübre uygulamalarına rağmen yaprakların Fe ve Mn içeriklerinin yeterli olması bazaltik toprakların kimyasal özelliğinin yanısıra ürünlü yıllarda uygulanan ahır gübresinden kaynaklanabilir (Eyüpoğlu ve ark., 1998; Dizdar, 2003).

Yaprakların Zn miktarları ürünlü yılda 11.1-15.7 ppm, ürünsüz yılda 11.6-15.3 ppm, B miktarları ürünlü yılda 15.1-18.2 ppm, ürünsüz yılda 13.6-18.8 ppm değerleri arasında değişim göstermekte olup, ürünlü ve ürünsüz yıllarda bahçelerin %85'inde yetersiz Zn ve B beslenmesi sözkonusudur. Toprağın alınabilir Zn içeriğinin yeterli olmasına rağmen, yaprakların Zn içeriklerinin yetersiz olması; toprağın alkali reaksiyonu ile Ca ve P'un Zn üzerindeki antagonistik etkilerinden kaynaklanabilir. Ağaçların yetersiz B beslenmesi ise toprağın alınabilir B içeriğinin yetersiz olması ve Ca'un B üzerindeki antagonistik etkisinden kaynaklanabilir.

Yaprakların Cu miktarları ürünlü yılda 4.1-8.3 ppm, ürünsüz yılda 3.5-5.2 ppm değerleri arasında değişim göstermekte olup, ürünsüz yılda bahçelerin tümü, ürünlü yılda ise %57'si yetersiz sınıfına girmektedirler. Yaprakların Cu içeriklerinin yetersiz olması Ürünlü yılda uygulanan ahır gübresinin Cu içeriğinin noksanlığı önleyecek seviyede olmadığını ve üreticilerin Cu içerikli bir zirai ilaç kullanmadıklarını göstermektedir.

Çizelge 2. Yapraklardaki Besin Elementlerinin Ürünlü ve Ürünsüz Yıllarda Seviyeleri

Bahçe No	Peryodizite	%					ppm				
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
1	ürünlü	1.10	0.07	0.7	3.2	0.38	184	66	15.7	7.3	15.1
	ürünsüz	1.30	0.10	1.2	3.0	0.33	175	43	12.3	5.2	13.6
2	ürünlü	1.12	0.07	0.9	2.2	0.27	159	45	14.4	4.2	16.3
	ürünsüz	1.26	0.11	1.3	2.8	0.38	205	39	13.1	4.1	18.8
3	ürünlü	1.14	0.08	0.9	3.0	0.36	95	38	12.3	4.3	17.5
	ürünsüz	1.22	0.10	1.5	2.5	0.26	185	30	15.3	3.6	17.7
4	ürünlü	1.18	0.07	1.0	2.6	0.32	150	37	11.7	4.1	17.2
	ürünsüz	1.30	0.09	1.3	3.4	0.41	109	40	14.1	3.5	17.2
5	ürünlü	1.22	0.09	1.1	2.3	0.34	162	33	14.1	8.3	16.0
	ürünsüz	1.34	0.10	1.2	2.8	0.33	118	27	13.2	4.4	14.7
6	ürünlü	1.36	0.10	1.3	2.4	0.34	144	46	11.1	6.6	18.2
	ürünsüz	1.44	0.11	1.5	3.6	0.41	125	27	13.2	3.5	13.9
7	ürünlü	1.28	0.08	1.1	3.3	0.32	155	44	12.5	4.6	16.6
	ürünsüz	1.38	0.10	1.3	3.4	0.45	195	37	11.6	4.7	15.2
Optimum değerler		1.4	0.08	0.7	1.4	0.25	70	25	15	6	18
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2.0	0.20	1.4	2.5	0.45	200	70	50	18	50

3.4. Yaprakların Besin Elementleri Arasındaki İlişkiler

Yaprakların besin elementleri miktarları arasındaki ilişkilerin seviyesini belirleme amacıyla ürünlü ve ürünsüz yıllarda korelasyon analizleri yapılmıştır.

Ürünlü yılın yaprak N, P ve K içerikleri arasında belirlenen önemli olumlu ilişkiler; ürünlü yılda uygulanan organik gübrenin ağaçlara N, P ve K temin ettiğini ve ortamda artan N ve P'un bazaltik topraklarda yüksek miktarda bulunan K'dan yararlanmayı artırdığını göstermektedir (Kacar ve Katkat, 2006). Ürünlü ve ürünsüz yılların yaprak N içerikleri arasında belirlenen önemli olumlu ilişki, uygulanan organik gübrenin miktarına ve ayrışma süresine bağlı olarak etkisinin 2 yıl sürebildiğini göstermektedir (Özbek, 1975; Kacar, 1986).

Ürünlü yılın Fe ve Zn içerikleri arasında belirlenen önemli olumsuz ilişkiler toprak çözeltisindeki Zn iyonlarının Fe'i şelat bağındaki yerinden atıp, onun yerine geçerek bitkilerin demir alımını azaltmasından kaynaklanabilir (Özbek ve ark., 1984).

Ürünlü yıl yaprak Zn ve B içerikleri arasında çok önemli olumsuz ilişki belirlenmiştir. Zn'nun fizyolojik fonksiyonunu yerine getirebilmesi için

bitkinin yeterli B ile beslenmesi gerektiği dikkate alındığında, sözkonusu olumsuz ilişkinin Zn'nun fizyolojik aktif miktarının düşüklüğünden kaynaklandığı söylenebilir (Güneş ve ark., 2002).

Ürünsüz yılın yaprak N içeriğinin Ca ve Mg içerikleri ile arasında belirlenen önemli olumlu ilişkiler, artan N tüketiminin sağladığı vegetatif gelişmenin Ca ve Mg ihtiyacını artırmasından, NO₃-N'unun Mg alımını olumlu etkilemesinden ve sözkonusu elementlerin protein sentezindeki fonksiyonları ile klorofil molekülünün asıl unsurları olmalarından kaynaklanabilir (Güneş ve ark., 2002).

Ürünsüz yılın yaprak Mg ve Ca içerikleri arasında belirlenen önemli olumlu ilişki, zeytinliklerin üzerinde bulunduğu bazaltik toprakların her iki elementçe varıl olmasından kaynaklanmaktadır.

Ürünsüz yılın yaprak Cu ve K içerikleri arasında belirlenen önemli olumsuz ilişki, toprağın yüksek K içeriğinin Cu'nun alımını üzerindeki olumsuz etkiden kaynaklanabilir (Aydemir ve İnce, 1988).

3.5. Toprak ve Yaprak Besin Elementleri Arasındaki İlişkiler

Toprakların kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri ile yaprakların besin elementleri

arasında ilişkiler aranmış ve belirlenen önemli ilişkiler aşağıda özetlenmiştir.

Toprakların çözünebilir tuz içeriği ile ürünün yılın yaprak Ca miktarı arasında önemli olumlu ilişkiler belirlenmesi, çözünebilir tuz miktarının artışına bağlı olarak yükselen pH'ın alınabilir Ca miktarını artırdığı ve bu artışında yaprağa yansıdığını göstermektedir.

Organik madde miktarı ile ürünün yılın yaprak K içeriği arasında önemli olumsuz, Ca içeriği ile önemli olumlu ilişkiler belirlenmesi, uygulanan ahır gübresi Ca içeriğinin yüksekliği nedeniyle ortamda artan değişebilir Ca miktarının, K'un ürün yılında fazla kullanılması sonucu Ca/K oranını Ca lehine bozarak Ca'un K üzerinde antagonistik etki yaratmasından kaynaklanabilir.

Toprak kireç içeriği ile ürünsüz yılın yaprak Ca ve Mg içerikleri arasında çok önemli olumlu bir ilişki belirlenmesi, kirecin Ca ve Mg bakımından varlığını gösterdiğini ve değişebilir Ca ve Mg miktarındaki artışın yaprağa yansıdığını göstermektedir.

Toprakların alınabilir P içeriği ile ürünün yılın yaprak P içeriği arasında önemli olumlu ilişki belirlenmesi; çözünebilir P miktarının yaprağa yansıdığını göstermektedir.

Toprakların alınabilir P miktarı ile ürünsüz yılın yaprak Mn miktarı arasında belirlenen önemli olumsuz ilişki, alkali toprakta alınabilir P miktarının artışına bağlı olarak Mn noksanlığı ortaya çıkmasından kaynaklanabilir (Güneş ve ark., 2002).

Alınabilir B içeriği ile ürünün yılın yaprak Cu içeriği arasında önemli olumlu ilişki belirlenmesi; B ve Cu'nun bitkilerin lignin sentezinde anahtar rol oynamalarından kaynaklanabilir (Güneş ve ark., 2002). Alınabilir B içeriği ile ürünsüz yılın yaprak B içeriği arasında önemli olumlu ilişki belirlenirken, ürünün yılda önemli bir ilişki belirlenmemesi B'un ürünün yılda generatif organlarca kullanımından kaynaklanabilir.

4. Sonuç

Zeytin bahçelerinin; kireççe zengin, genellikle hafif alkali karakterde ve hafif

tuzlu, tınlı topraklar üzerinde buldukları ve alınabilir B ile organik madde içeriklerinin düşük, değişebilir K, Ca, Mg ve alınabilir P, Fe, Zn, Mn, Cu içeriklerinin yeterli seviyelerde oldukları belirlenmiştir.

Toprakların değişebilir K, Ca, Mg ve alınabilir Fe ve Mn içeriklerinin yeterli seviyesi yaprağa aynı şekilde yansırken, alınabilir P, Zn ve Cu'nun yeterli seviyeleri yaprağa farklı şekilde yansımıştır. Bu durum üreticilerin hatalı gübreleme programı ve toprağın kimyasal özelliklerinden kaynaklanabilir.

Üreticiler; sentetik kimyasallar uygulamadan zeytin yetiştiriciliği yapılan Derik'te ağaçların ortalama 60-70 yaşında olduklarını ve 20-30 kg/ağaç arasında ürün verdiklerini, ağaçlarda yaprak dökülmesi, sürgün oluşumunda azalma, meyvelerde küçülme ve et oranının azalma gibi sorunlar olduğu bildirilmiştir. Anılan sorunlar özellikle N, Zn ve B yetersizliğinden kaynaklanabilir (Canözer,1978; Dikmelik, 1989).

Toprakta organik madde ve alınabilir B yetersiz, alınabilir Zn yeterlidir. Ancak Zn'da yapraklarda yetersiz seviyede olup, bu durum toprağın kimyasal yapısından kaynaklanmaktadır. Ürünün yıllarda uygulanan 20-30 kg ağaç⁻¹ ahır gübresi ağaçların besin maddesi ihtiyacını karşılamada yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle önemli miktarda vegetatif aksam oluşturan fiğ ve soya fasulyesi gibi baklagil bitkileri alt bitki olarak sonbaharda ekilip, çiçeklenme döneminde toprağa karıştırılırsa veya uygulanan ahır gübresinin miktarı artırılıp (50-60 kg/ağaç) taç altında toprağa karıştırılırsa, organik maddenin ayrışması sonucu ortaya çıkan bitki besin maddeleri ile organik ve inorganik asitler sözkonusu beslenme sorunlarını önemli ölçüde giderebilir. Bu arada yeni tesis edilecek zeytinliklerde; bitkilerin topraktan su, N, P, Zn, Cu ve hatta B alımını etkili bir şekilde gerçekleştiren mikorizal mantar ile fidanlar infekte edilirse sözkonusu beslenme sorunlarının çözümü kolaylaşır (Ortaş, 1997).

Ekolojik tarım kontrollü ve sertifikaya bağlı bir üretim faaliyeti olup, Derik'te sentetik kimyasallar uygulamadan yapılan zeytin yetiştiriciliğini sertifikalı zeytin

yetiştiriciliğine dönüştürmek için üreticiler, İlçe Tarım Müdürlüğü kanalı ile bir kontrol ve sertifikasyon firması ile anlaşılıp, zeytinin beslenme sorunlarını çözerek daha ekonomik bir üretim yapabilirler.

Kaynaklar

- Anonim, 1991. Standart Zeytin Çeşitleri Kataloğu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları. No: 334, Seri: 16. Ankara.
- Anonim, 1992. IFA World Fertilizer Use Manuel. International Fertilizer Industry Association. ISBN: 2-9506299-0-3: 229-234, Paris.
- Anonim, 2001. Bitkisel Üretim (Meyvecilik). D.P.T. Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Yayın No: DPT: 2649-ÖİK: 657. Ankara.
- Anonim, 2003. Tarımsal Yapı ve Üretim. D.İ.E. Yayınları No:2949. Ankara.
- Anonim, 2004. Mardin Tarım İl Müdürlüğü Faaliyet Raporu. Mardin.
- Anonim, 2007. Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. www.zae.gov.tr. İzmir.
- Aksalman, A., Dikmelik, Ü., Püskülcü, G. ve Özgen, N., 1993. Aydın Yöresi Zeytinlerinin Beslenme Durumunun Tespiti (Sonuç Raporu). Zeytincilik Araştırma Enstitüsü, İzmir.
- Aydemir, O. ve İnce, F., 1988. Bitki Besleme. D.Ü. Eğitim Fakültesi Yayınları No: 2. Diyarbakır
- Bouyoucos, G. J., 1955. A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of the Soils. Agronomy Journal. 4(9) :434.
- Canözer, Ö., 1978. Ege Bölgesinde Önemli Zeytin Çeşitlerinin Besin Element Statüleri ve Toprak-Bitki İlişkileri (İhtisas Tezi). E.Ü.Z.F. İzmir.
- Chapman, H.D., Pratt, P. F. and Parker, F., 1961. Methods of Analysis for Soils, Plant and Waters. Üniv. of California. Div. of Agric. Sci.
- Çağlar, K. Ö., 1958. Toprak Bilgisi. Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yayın No: 10. Ankara.
- Delen, N., Tosun, N. ve Yıldız, Z., 1998. Türkiye’de Tarım İlacı Kullanımı ve Bu Kullanımın Büyük Menderes Havzası Açısından Değerlendirilmesi. 3. Tarım ve Çevre Sempozyumu, Söke-Aydın.
- Dikmelik, Ü., 1989. Zeytinde Ençok Rastlanan Beslenme Problemleri ve Giderilmesine Yönelik Önlemler. Zeytin Yetiştiriciliği Kursu. Z.A.E. No:48. İzmir.
- Dizdar, M.Y., 2003. Türkiye’nin Toprak Kaynakları. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Yayın No: 2. Ankara, 318 s.
- Doran, İ. ve Aydın, R., 1999. İçel Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Tespiti. Anadolu: 9(1):105-130, İzmir.
- Eyüpoğlu, F., Kurucu, N. ve Talaz, S., 1998. Türkiye Topraklarının Bitkiye Yararlı Bazı Mikro Elementler (Fe, Cu, Zn, Mn) bakımından Genel Durumu. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak Ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 220. Ankara
- Genç, Ç., Moltay, İ. Soyergin, S. Fidan, A.E. ve Sütçü, A. 1991. Marmara Bölgesi Sofralık Zeytinlerinin Beslenme Durumu. Bahçe. 20(1-2): 49-58, Yalova.
- Güneş, A., Alpaslan, M. ve İnal, A., 2002. Bitki Besleme ve Gübreleme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:1526, Ankara.
- Hartmann, H.T. and Lilleland, O., 1966. Olive Nutrition Temperate to Tropical Fruit Nutrition (Ed: N.F.Childers) Hort. Pub. Rutgers, Chapter X. The State Uni. New Jersey.
- Jakson, M. L., 1967. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall. Inc. Newyork/USA.
- Kacar, B., 1986. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. T.C. Zir. Bankası Yayınları No:20. Ankara.
- Kacar, B. ve Katkat, V., 2006. Bitki Besleme. Nobel Yayınevi, Yayın No:849, Ankara.
- Lindsay, W.L., Madvedt, Y.J. and Giardano, P.M., 1972. Micronutrient in Agriculture. Soil Sci. Soc. of America, pp:1-25, Wisconsin. USA.
- Llamas, J.F., 1984. Basis of Fertilization in Olive Cultivation and the Olive Trees Vegetative Cycle and Nutritional Needs. International Course on Fertilization and Intensitication of Olive Cultivation. UNDP-FAO. Cordoba-Spain.
- Mengel, K. and Kirkby, E. A., 1987. Principles of Plant Nutrition. I.P.I. CH. 3048. Worblaufen-Bern.
- Olsen, S.R. and Dean, L.A., 1965. Phosphorus Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties (Ed.: C.A.Black). Amer. Soc. of Agr, pp:1035-1048. Wisconsin/USA.
- Ortaş, İ., 1997. Mikoriza nedir?. Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi. Sayı 351, Ankara.
- Özbek, N., 1975. Gübreler ve Toprak Verimliliği I-II. A.Ü.Z.F. Yayınları No:170-180. Ankara.
- Özbek, N., 1981. Meyve Ağaçlarının Gübrenmesi. T. O. K. B. Ankara., 280 s.
- Özbek, H., Kaya, Z. ve Tamcı, M., 1984. Bitkinin Beslemesi ve Metabolizması (Prof. Dr. Konrad Mengel’den çeviri). Ç.Ü.Z.F. Yayınları No:162. Ankara, 590 s.
- Püskülcü, G. ve Aksalman, A., 1988. Zeytinde Yaprak-Toprak Örneklerinin Alınma Prensipleri ve Gübre Tavsiyeleri. Zeytincilik Araş. Enst. Yayın No:44, İzmir, 14 s.
- Richards, I. A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils U.S. Dept. of Agric. handbook 60. Washington D.C.
- Soil Survey Manuel., 1951. U. S. Dept. Agricultural Handbook 18. Washington D.C.
- Tekin, H., Kaleli, M., Ulusaraç, A., Akıllıoğlu, A., Dikmelik, Ü. ve Püskülcü, G., 1994. Gaziantep Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumu. Bahçe 23 (1-2): 43-52. Yalova.
- Wolf, B., 1939. The Determination of Boron in Soil Extractes, Plant Materials, Composts, Manures, Waters and Nutrient Solutions. Soil Science and Plant Analyses. 2(5):363-374.