

**Araştırma Makalesi**  
(Research Article)

Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2018, 55 (2):147-151  
DOI: 10.20289/zfdergi.352207

Nurdan ZİNCİRCİOĞLU

## Domat Zeytin Çeşidinde Meyve - Yaprak Besin Elementleri Değişimlerinin İncelenmesi

Leaf and Fruit Plant Nutrients of Olive cv *Domat* and Their Yearly Variation

Celal Bayar Üniversitesi, Akhisar Meslek Yüksekokulu,  
45240 , Manisa / Türkiye  
sorumlu yazar: tezcannurdan@yahoo.com

Alınış (Received): 14.11.2017

Kabul tarihi (Accepted): 04.12.2017

### Anahtar Sözcükler:

Zeytin, bitki besleme, makro element, mikro element

### Key Words:

Olive, plant nutrition, macro elements, micro elements

### ÖZET

**T**arımsal üretimdeki temel hedef kaliteli ürün almak yanında ürün miktarının da yüksek olmasıdır. Zeytin bitkisinin genetik özellikleri dikkate alındığında elde edilen verim miktarının günümüz koşullarında devamlılığının sağlanması da önem kazanmaktadır. Zeytin ağacından yüksek verim ve kaliteli ürün alınabilmesi için kültürel işlemlerin yanı sıra gübreleme üzerinde durulması gereken bir konudur. Araştırmada üç yıl ard arda hasat dönemlerinde alınan meyve ve yaprak örneklerinde yaprakların makro elementlerinden azot ve potasyumun genel olarak düşük, fosforun değişkenlik gösterdiği, kalsiyumun ise yeterli olduğu belirlenmiştir. Mikro besin elementleri açısından ise genelinen yetersiz olduğu bulunmuştur. Meyve örneklerine ait olarak belirlenen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, incelenen literatürlerle uyum içinde olduğu gözlenmiştir.

### ABSTRACT

**T**he main target in agricultural activities should aim at producing safe food as well as food safety to fulfill the food demand of the growing population. Genetic characteristics of olive is different from many other crops. For olive one year is a bearing year and the following non-bearing. In this regard, periodicity and how to decrease its severity needs studying. Therefore, in addition to other cultural practices, more care should be given to fertilization. Right fertilizers should be given to right place, at right time and at right amount. In the current research, leaf and soils were sampled from twenty trees during the harvest time. Results showed that the primary plant nutrients in the leaves - nitrogen and potassium are found generally low, phosphorus varied, and calcium sufficient. The secondary plant nutrients of the leaves are found in general insufficient. When the results of fruit samples are evaluated, our findings are in accordance with the reviewed literature.

### GİRİŞ

Tarih boyunca birçok uygarlığın sembolü olan zeytin (*Olea europaea L.*), değişik kültürlerde umudu ve barışı temsil etmiş, üretildiği bölgelerde kurulan tüm uygarlıkların şekillenmesinde önemli yere sahip bulunmuştur. Farklı şekillerde işlenen meyveleri ve yağının insan beslenmesindeki olumlu etkilerinin her geçen gün daha çok fark edilmesi ve bilimsel verilere dayanarak kanıtlanması, zeytine olan talebi dikkate değer ölçüde arttırmaktadır.

Dünya zeytinciliğinin merkezi olan Akdeniz havzasının doğusunda yer alan Türkiye’de zeytin Ege, Marmara sahilleri başta olmak üzere tüm sahil şeridi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve çok az da olsa Karadeniz Bölgesi’nde yetiştirilmektedir. Çanakkale’den Muğla’ya

kadar uzanan Ege ve Marmara bölgesinde Aydın, İzmir, Muğla, Balıkesir, Manisa ve Çanakkale üretimin gerçekleştiği başlıca illerdir ve ülke zeytinciliğinin en önemli bölümünü oluşturmakta, üretimin %71’ini karşılayarak birinci sırada yer almaktadır.

Tarımsal üretimdeki temel hedef kaliteli ürün almak yanında ürün miktarının da yüksek olmasıdır. Zeytin bitkisinin genetik özellikleri dikkate alındığında elde edilen verim miktarının günümüz koşullarında devamlılığının sağlanması da önem kazanmaktadır.

Temel hedef, mümkün olduğunca kültürel önlemlerle zeytin bitkisinin yetiştirme koşullarını iyileştirerek, verimliliğin devamını sağlamaktır. Bu amacın gerçekleştirilebilmesi zeytin ağacının yetiştirme ortamı olan toprağın verim gücünün korunması

ve geliştirilmesi ile yakından ilgilidir. Özellikle çok yıllık bitkilerde bitki besleme açısından en doğru değerlendirme yaprak ve beraberinde meyve analizleri yapılarak kontrol edilmelidir.

Çalışmada, zeytin meyvesinde bitki besleme ile ilgili referans aralığının olmaması sebebiyle, sonraki çalışmalara ışık tutması açısından; üst üste üç yıl meyve ve beraberinde yaprak örnekleri de alınarak bitki besin maddelerinin değişimleri ve miktarları verilmiştir.

### MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın materyalini, Manisa İli Akhisar İlçesi Sindelli köyünde bulunan verim çağındaki, tamami sulu koşullarda yetiştirilen, Domat zeytin çeşidinde yirmi ağaçtan üç yıl üst üste alınan ( Eylül 2011, Ağustos 2012, Eylül 2013) yaprak ve meyve örnekleri (taze ağırlık) oluşturmuştur.

Alınan tüm örneklerin besin elementi içerikleri konsantre H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + konsantre HNO<sub>3</sub> Asit ile mikrodalga fırında yakılıp elde edilen süzükte ICP-MS cihazı ile belirlenmiştir (Soltanpour and Workman, 1981).

### ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

#### Yaprak Örnekleri

Akhisar'da bulunan önemli üretim kapasitesine sahip olan ve dış pazara ürün hazırlayan modern sofralık zeytin işleme tesisleri, standart, sürdürülebilir bir üretim için gerekli olan kaliteli hammadde temininde sıkıntılarla karşılaşmaktadırlar. Sürdürülebilir üretim, sürekli hammadde teminini mümkün olacaktır. (Ligvani, T., M.,

Artukoğlu, M., 2015). Zeytin ağacından yüksek verim ve kaliteli ürün alınabilmesi için kültürel işlemler ve gübreleme önem arz etmektedir. Toprağın fiziksel durumu ve besin elementi içeriğine bağlı olarak bitkinin beslenmesini en iyi şekilde yapraklardaki besin element miktarı belirler.

Bu çalışmada birinci yıl alınan yaprak örneklerinin azot miktarları en düşük %0.86, en yüksek %1.47 bulunmuştur (Çizelge 1). İkinci yıl en düşük %0.91 en yüksek %1.81 azot içerdikleri tespit edilmiştir. Örnekler Reuter and Robinson (1986)'ya göre sınıflandırıldığında ilk iki yıl tüm örnekler noksan sınıfında yer almaktadırlar. Son yıl örneklerinde ise yaprakların en düşük %1.20 en yüksek %1.83 azot içerdiği ve %15'inin yetersiz , %85'inin noksan sınıfında yer aldığı belirlenmiştir (Çizelge 1).

Zincircioğlu (2010) iki yıl ard arda yaptığı Ayvalık zeytin çeşidi yaprak örneklerinde birinci yıl azot değerleri %0.74-1.33, ikinci yıl en düşük ve en yüksek değerler %1.06-1.68 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Fosfor miktarlarına bakıldığında ilk yıl yapraklarda en düşük %0.01 en yüksek %3.14 fosfor bulunmuştur. Sınıflandırıldığında tamamının yüksek sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. İkinci yıl örneklerinde en düşük %0.01 en yüksek %3.15 fosfor bulunurken sınıflandırmada %50 'sinin yüksek %50'sininse yetersiz miktarda olduğu bulunmuştur (Çizelge 1). Son yıl en düşük %0.01 en yüksek %0.48 miktarda bulunan fosfor Reuter and Robinson (1986)'ya göre sınıflandırıldığında %10 yüksek %55 noksan %35'inin ise yetersiz miktarlarda olduğu gözlenmiştir.

**Çizelge 1.** Domat Zeytin Çeşidi Yaprak Örneklerinin Makro Mikro Besin Elementleri  
**Table 1.** Macro Micro Nutrient Elements of Domat Olive Leaf Samples

| Yaprak Örnekleri | N %  | P %  | K %  | Ca % | Mg % | Fe mg kg <sup>-1</sup> | Zn mg kg <sup>-1</sup> | Mn mg kg <sup>-1</sup> |      |
|------------------|------|------|------|------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------|
| 1. Yıl           | Min  | 0.86 | 0.01 | 0.72 | 0.87 | 0.07                   | 29                     | 9.6                    | 18.5 |
|                  | Max  | 1.47 | 3.14 | 1.05 | 2.14 | 0.24                   | 78.7                   | 25.7                   | 73.3 |
|                  | Ort. | 1.17 | 0.97 | 0.91 | 1.43 | 0.13                   | 42.0                   | 16.3                   | 37.0 |
| 2. Yıl           | Min  | 0.91 | 0.01 | 0.71 | 0.90 | 0.07                   | 31.0                   | 8.9                    | 19.0 |
|                  | Max  | 1.81 | 3.15 | 1.15 | 2.14 | 0.25                   | 77.4                   | 26.8                   | 74.0 |
|                  | Ort. | 1.29 | 0.99 | 0.92 | 1.48 | 0.13                   | 42.0                   | 16.5                   | 37.0 |
| 3. Yıl           | Min  | 1.20 | 0.01 | 0.84 | 0.92 | 0.13                   | 40.1                   | 7.5                    | 16.0 |
|                  | Max  | 1.83 | 0.48 | 1.52 | 2.35 | 0.29                   | 66.9                   | 12.7                   | 69.0 |
|                  | Ort. | 1.47 | 0.11 | 1.26 | 1.32 | 0.19                   | 54.0                   | 10.2                   | 33.9 |

Bouat et all. (1960), çalışmalarında fosfor içeriğinin Nisan ayından itibaren düşmeye başladığını, Ağustos minimuma ulaştığını ve Ekime kadar stabil kaldığını belirlemişlerdir. Soyergin (1993), Gemlik zeytin çeşidinde fosforun çiçeklenme başlangıcından (Mayıs) başlayarak düştüğünü, düşüşün azotta olduğu gibi çekirdek sertleşmesi ve meyve gelişmesi dönemlerinde düşmeye

devam ettiğini, Ekim ayında minimum seviyeye ulaştığını, hasada doğru tekrar yükseldiğini belirtmiştir.

Birinci yıl alınan yaprak örneklerinde potasyum miktarları en düşük %0.72 en yüksek %1.05 aralığında belirlenmiştir (Çizelge 1). Örnekler Reuter and Robinson (1986)'ya göre sınıflandırıldığında %75'inin noksan %25'inin yetersiz miktarda potasyum içerdiği

bulunmuştur. İkinci yıl en düşük %0.71 en yüksek %1.15 aralığında bulunan potasyum sınıflandırıldığında birinci yıla aynı sınıflandırmayı vermiştir. Son yıl örneklerinde ise en düşük %0.84 en yüksek %1.52 potasyum belirlenmiş ve örneklerin %90'ının yetersiz %10'unun da noksan sınıfında yer aldığı gözlenmiştir (Çizelge 1).

Eryüce (1980), Ayvalık zeytin çeşidinin ürünlü ağaç yapraklarında potasyum içeriklerinin %0.30-0.62 arasında değiştiğini belirlemiştir. Ferreira Llamass (1984), Picual çeşidinde yaptığı çalışmasında örneklerin potasyum içeriğinde; vejetasyon başlangıcından itibaren maksimum değere ulaşılan temmuz ayına kadar önemli bir artış belirlemiştir. Temmuz ayından sonra ise meyve gelişimi ve yağ oluşumuyla birlikte azalma olduğunu aktarmıştır. Ayrıca olgunlaşma devresinde potasyumun daneye hareket ettiğini bu yüzden bol ürün yılında bu elementin yaprak içeriğinin azaldığını bildirmektedir

Yaprak örneklerinin kalsiyum içeriklerine bakıldığında birinci yıl en düşük %0.87 en yüksek %2.14 kalsiyum içerdiği ve sınıflandırıldığında %35'inin yetersiz %65'ininde yeterli miktarda kalsiyum içerdiği, ikinci yıl örneklerinin en düşük %0.90 en yüksek %2.14 ve sınıflandırıldığında %15'inin yetersiz %85'inin yeterli olduğu bulunmuştur. Son yıl örneklerinde ise yaprakların en düşük %0.92 en yüksek %2.35 kalsiyum içerdiği ve dağılımının %15 yetersiz, %85 yeterli olduğu saptanmıştır.

Gonzales at all. (1976) çalışmalarında; K, Ca ve Mg dengesini özellikle önemli saymaktadırlar. Bol ürünlü yılda K meyveye taşındığını bu nedenle, Ca/K ve (Ca+Mg)/K oranlarının yükseldiğini ve ağaçların, bu dengesizliği düzeltmek için çok uzun bir süreye ihtiyaç duymakta olduklarını belirtmişlerdir.

Örneklerin magnezyum içeriklerine bakıldığında ilk yıl yapraklarının en düşük %0.07 en yüksek %0.24 ikinci yıl en düşük %0.07 en yüksek %0.25 miktarda olduğu ve ilk iki yıl alınan tüm örneklerin tamamının noksan sınıfında yer aldığı görülmüştür (Çizelge 1). Üçüncü yılda ise en düşük %0.13 en yüksek %0.29 magnezyum içerdiği görülen yaprakların dağılımının %60'ının noksan, %40'ının yetersiz grubunda yer aldığı belirlenmiştir.

Eryüce (1980), Ayvalık zeytin çeşidi yapraklarında %0.12-0.37 düzeyinde, Püskülcü (1981) Memecik zeytin çeşidinde %0.22-0.34 değerleri arasında, Soyergin (1993), Gemlik çeşidine ait yaprak örneklerinde %0.12-0.37, Seferoğlu (1996) ise %0.15-0.31 değerleri arasında magnezyum içeriklerini belirlemişlerdir.

Yaprak örneklerinin demir miktarlarına bakıldığında birinci yıl en düşük 29.0 mgkg<sup>-1</sup> en yüksek 78.7 mgkg<sup>-1</sup>, ikinci yıl en düşük 31.0 mgkg<sup>-1</sup>, en yüksek 77.0 mgkg<sup>-1</sup>

demir belirlenirken her iki yılda tüm örneklerin yetersiz miktarda Fe içerdiği bulunmuştur. Son yıl örneklerinin ise en düşük ve en yüksek sırasıyla 40.1 mgkg<sup>-1</sup>, 66.9 mgkg<sup>-1</sup>, demir saptanmış ve örneklerin %80'inin noksan geriye kalan kısmınınsa yetersiz miktarda demir içerdiği bulunmuştur (Çizelge 1).

Zincircioğlu (2010) zeytin danesinin Fe içeriğinin 3.12-24.04 ppm arasında değiştiğini bildirmiştir. Joardo at al. (1990), çalışmalarında Portekiz'de zeytin yapraklarında demir içeriğinin 51-102 mg kg<sup>-1</sup> arasında olmasının demir yönünden yeterli beslenme seviyesi olduğunu rapor etmektedirler. Zincircioğlu (2010), Ayvalık zeytin çeşidi yapraklarında demir içeriklerini ilk yıl 77.6-454.7 mg kg<sup>-1</sup>, ikinci yıl 69.7-110.6 mg kg<sup>-1</sup> değerleri arasında belirlemiştir.

Yaprak örneklerinin çinko miktarlarına bakıldığında ise ilk yıl en düşük ve en yüksek 9.6 mgkg<sup>-1</sup>, 25.7mgkg<sup>-1</sup>, ve örnekler sınıflandırıldığında %10 yeterli, %30 noksan ve %60'ının yetersiz çinko içerdiği bulunmuştur. Diğer yıllarda ise aynı örnekler en düşük ve en yüksek sırasıyla 8.9 mgkg<sup>-1</sup>, 26.8 mgkg<sup>-1</sup>, 7.5 mgkg<sup>-1</sup>, 12.7 mgkg<sup>-1</sup>, çinko belirlenmiştir. Dağılımlarına bakıldığında ikinci yılın %90'ının noksan, %10'unun yeterli çinko miktarına sahip olduğu; son yıl örneklerinde tamamının noksan sınıfında yer aldığı görülmüştür (Çizelge 1).

Alınan yaprak örneklerinin mangan içerikleri ilk yıl 18.5 mgkg<sup>-1</sup>, 73.3 mgkg<sup>-1</sup>, aralığında ve %25'i yeterli %75'i yetersiz; ikinci yıl 19.0 mgkg<sup>-1</sup>, 74.0 mgkg<sup>-1</sup>, aralığında ve %90'ını noksan geriye kalan kısmı yetersiz mangan içerdiği bulunmuştur. Üçüncü yılda ise en düşük 16.0 mgkg<sup>-1</sup>, en yüksek 69.0 mgkg<sup>-1</sup> mangan içerdiği gözlenen örnekler sınıflandırıldığında %25'inin yeterli, %70'ünün yetersiz ve %5'inin noksan dağılımında olduğu saptanmıştır.

### **Meyve Örnekleri**

Zeytin yüzyıllar boyunca şifa kaynağı olarak kabul görmüş bir bitkidir. Sağlığımız ile ilgili pek çok konuda faydalı olan zeytin, insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Domat çeşidi meyvelerinin ard arda üç yıl süre ile makro ve mikro besin elementlerine bakılmış ancak zeytinde meyve referans aralığı olmaması sebebiyle sonuçlar sınıflandırılması yapılmadan sunulmuştur. Çalışmanın zeytinde gübreleme ve beraberinde kalite ile ilgili diğer çalışmalara da ışık tutması düşünülmüştür.

Alınan meyve örneklerinin azot miktarları ilk yıl %0.53 ile %1.47 aralığında, ikinci yıl %0.44- 0.84 ve üçüncü yılda da en düşük %0.36 en yüksek %0.65 bulunmuştur (Çizelge 2). Zincircioğlu (2010), Ayvalık çeşidi zeytin meyvelerinde azot miktarını ilk yıl %0.195-0.303 arasında, ikinci yıl örneklerinde ise %0.108-0.287 aralığında bulmuştur. Pekcan (2013) Mayıs - Ekim

aralığında yaptığı örneklemde dane oluşumundan hasata kadar olan 6 aylık periyot içerisinde N değerinin Domat ve Uslu eşitlerinde en yüksek düzeye Eylül ayında (Uslu %1.35, Domat %1.46) ulaştığını, Ekim ayında meyvenin olgunlaşması ile birlikte meyvedeki N miktarı azaldığını rapor etmiştir.

Meyvelerin fosfor miktarları ilk yıl en düşük %10.95, en yüksek %27.66 bulunurken diğer yıllar da %14.91-23.35, %11.21-22.62 belirlenmiştir (izelge 2). Meyvede P miktarları (taze ağırlık) ile ilgili yapılan önceki çalışmalar sonucunda ulaşılan sonuçlar řu şekilde rapor edilmiştir: Soyergin (1993), Gemlik zeytin çeşitinde %0.032-0.129 ve Sarıfakioğlu (1995), yerli zeytin eşitlerimizde (Ayvalık, Uslu, Domat, Memecik, Gemlik ve Kilis Yağlık) %0.032-0.110 P olarak bildirmektedir. Zincircioğlu (2010) danedeki P (Ayvalık çeşitinde) miktarının %0.03-0.08 arasında değiştiğini bildirirken, Pekcan (2013) 6 aylık periyot içerisinde en yüksek

P değerleri Uslu eşitinde Mayıs ayında %0.19, Domat eşitinde Mayıs ve Ağustos aylarında %0.18 olarak bulunmuştur.

Domat zeytin çeşitinde çoğu meyvede olduğu gibi kalite açısından önemli bir element olan potasyum ilk yıl en düşük %0.68, en yüksek %2.39, ikinci yıl %1.61 ile %2.21 aralığında ve nc yıldı da en düşük %1.43 en yüksek % 2.25 gözlenmiştir (izelge 2). Seferoğlu (1996), Ayvalık yöresi zeytin meyve rneklerinin K içeriklerinin (Ayvalık eşitide-kuru ağırlık) %1.820-1.866 arasında, Soyergin (1993), Gemlik zeytin çeşitinde (taze ağırlık) %0.37-0.95 potasyum belirlemiştir. Zincircioğlu (2010), Ayvalık zeytin çeşitinde potasyum miktarlarını izlendiğinde, birinci yıl %0.55-0.67, ikinci yıl %0.55-0.75 değerleri arasında değiştiğini bildirmiştir. . Pekcan (2013) en yüksek K değeri Uslu eşitinde Temmuz ve Ağustos aylarında %2.07, Domat çeşitinde ise Ekim ayında %2.04 olarak belirlemiştir.

**Çizelge 2.** Domat Zeytin eşidi Meyve rneklerinin Makro Mikro Besin Elementleri

**Table 2.** Macro Micro Nutrient Elements of Domat Olive Fruit Samples

| Meyve rnekleri | N %  | P %  | K %   | Ca % | Mg % | Fe mg kg <sup>-1</sup> | Zn mg kg <sup>-1</sup> | Mn mg kg <sup>-1</sup> |      |
|-----------------|------|------|-------|------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------|
| 1. yıl          | Min  | 0.53 | 10.95 | 0,68 | 0,11 | 0,04                   | 10.3                   | 8.2                    | 4.3  |
|                 | Max  | 1.47 | 27.66 | 2,39 | 1,72 | 0,20                   | 39.0                   | 42.4                   | 49.3 |
|                 | Ort. | 1.17 | 18.53 | 1,49 | 0,77 | 0,10                   | 22.93                  | 18.56                  | 17.7 |
| 2. yıl          | Min  | 0.44 | 14.91 | 1.61 | 0.09 | 0.03                   | 7.8                    | 7.4                    | 4.3  |
|                 | Max  | 0.84 | 23.35 | 2.21 | 0.22 | 0.06                   | 17.6                   | 12                     | 8.9  |
|                 | Ort. | 0.60 | 18.58 | 1.85 | 0.14 | 0.04                   | 10.7                   | 8.9                    | 6.3  |
| 3. yıl          | Min  | 0.36 | 11.21 | 1.43 | 0.06 | 0.02                   | 7.6                    | 5.2                    | 2.5  |
|                 | Max  | 0.65 | 22.62 | 2.25 | 0.14 | 0.05                   | 12.6                   | 9.3                    | 6.8  |
|                 | Ort. | 0.50 | 15.97 | 1.78 | 0.09 | 0.03                   | 9.9                    | 6.9                    | 3.9  |

Meyve rneklerinin kalsiyum miktarları ilk yıl en düşük %0.11, en yüksek %1.72, ikinci yıl %0.09 – 0.22 aralığında ve son yıl en düşük ve en yüksek sırasıyla %0.06 ve %0.14 bulunmuştur (izelge 2). Eryüce ve Püskülcü (1995), Ayvalık zeytin çeşitinde yaptıkları çalışmalarında %Ca değerlerini %0.063 olarak rapor etmişlerdir. Zincircioğlu (2010) danedeki Ca miktarlarının %0.03-0.09 arasında değiştiğini bildirmektedir.

Gelişmenin erken dönemlerinde yeterince Mg alamayan bitkilerde klorofil oluşumundaki gerilemeye bağlı olarak, fotosentez ürünlerinin azalmasıyla meyve gelişimini de etkileyecek olumsuzluklar ortaya çıkabilmektedir. Meyve rneklerinin magnezyum miktarları ilk yıl en düşük ve en yüksek %0.04- 0.20, ikinci yıl %0.03- 0.06 aralığında ve son yıl en düşük %0.02, en yüksek %0.05 bulunmuştur (izelge 2). Pekcan (2013) Mg değeri Uslu çeşitinde en yüksek Mayıs ayında (%0.08) Domat çeşitinde ise Mayıs ve Ekim aylarında (%0.07) olarak bildirmiştir.

Mikro besin elementlerinden demir miktarlarına bakıldığında domat zeytin eşitide meyvelerinde ilk yıl en

düşük 10.3 mg kg<sup>-1</sup> en yüksek 39.0 mg kg<sup>-1</sup> , ikinci yıl 7.8- 17.6 mg kg<sup>-1</sup> aralığında ve son yıl en düşük ve en yüksek 7.6 mg kg<sup>-1</sup> , 12.6 mg kg<sup>-1</sup> bulunmuştur (izelge 2). Zincircioğlu (2010), meyve örneklerindeki demir miktarları incelediğinde birinci yıl sonuçları sırasıyla 3.81– 8.66; 3.12– 9.41 mg kg<sup>-1</sup>; ikinci yıl ise 11.5-24.04; 7.57-18.09 mg kg<sup>-1</sup> arasında bulunmuştur.

Çinko elementi açısından meyveler incelendiğinde ilk yıl meyvelerinin 8.2 ve 42.4 mg kg<sup>-1</sup> aralığında geniş bir dağılım gösterdiği ancak , diğer yıllarda sırasıyla 7.4-12.0 mg kg<sup>-1</sup> ve 5.2- 9.3 mg kg<sup>-1</sup> inko içerdikleri belirlenmiştir (izelge 2). Seferoğlu (1996), Ayvalık yöresinden aldığı meyve örneklerinde 5.97-15.69 mg kg<sup>-1</sup>, Edremit yöresinden alınan örneklerde 5.15-15.93 mg kg<sup>-1</sup> değerleri arasında çinko içerdiklerini belirlemiştir. . Pekcan (2013) en yüksek Zn içeriği Uslu ve Domat eşitlerinde Temmuz ayında sırasıyla 25.63 ve 24.71 ppm olarak belirlemiştir. Zincircioğlu (2010) zeytin danesindeki Zn içeriğinin 1.91-5.04 ppm arasında değiştiğini bulunmuştur.

Birçok metabolik işlevin yerine getirilmesinde etkili olan Mn, çiçeklenmenin zamanında gerçekleşmesine katkıda bulunarak meyvelerin beklenen dönemde elde edilmesine zemin hazırlamaktadır. Çalışmayı oluşturan zeytin meyvelerinde mangan miktarları yine ilk yıl çinko ve demirde olduğu gibi geniş bir aralıkta saptanmıştır. Örneklerde sırasıyla yıllara göre en düşük ve en yüksek 4.3- 49.3 mg kg<sup>-1</sup>, 4.3- 8.9 mg kg<sup>-1</sup>, 2.5- 6.8 mg kg<sup>-1</sup> mangan bulunmuştur (Çizelge 2). Zincircioğlu (2010), Ayvalık çeşidinde birinci yıl mangan içeriklerini 1.57–2.89 mg kg<sup>-1</sup>, ikinci yıl örneklerinde ise 1.60-2.53 mg kg<sup>-1</sup> aralığında değiştiğini rapor etmiştir. Pekcan (2013) en yüksek Mn içeriği Uslu ve Domat çeşitlerinde Mayıs ayında 13.40 ppm ve 11.24 ppm olarak belirlemiştir.

## KAYNAKLAR

- Bouat, A., Fertilization of the Olive Tree. 1960. Fertilite No:10: 13-31.
- Erytice, N., 1980. Ayvalık Bölgesi Yağlık Zeytin Çeşidi Yapraklarında Bazı Besin Elementlerinde Bir Vegetasyon Periyodu İçindeki Değişimler. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 17/2 (209-221)
- Ferreira, J., Pastor, M. and Magallanes, M. 1980. Trials on Foliar Nitrogen Fertilization in Olive. Olea. December, 7-23
- Gonzales, F.G., Chaves, F., Manzuelas, C., Troncoso, A., Catalina, L. and Jarmiento, R., 1976. Aspectos Fisiológicos en La Nutrición del Olivar de Mesa, Variedad "Manzanillo" de Sevilla Ciclo y Metabolismo de Nutrientes. Le Controle de L'Alimentation des Plantes Cultivees 3. Colloque Europ. et Mediter. Budapest 509-534
- Pekcan, T., Turan, H.S., Aydoğdu, E., Çolak Esetlili, B. 2013. Uslu ve Domat zeytin çeşitlerinde ürün ile kaldırılan besin elementlerinin mevsimsel değişimi. 6. Ulusal Bitki Besleme ve Gübre Kongresi, Genişletilmiş Özetleri Kitabı, 03-07 Haziran 2013, Nevşehir, s: 335-338.
- Püskülcü, G. 1981. Memecik Zeytin Çeşidinde Makro ve Mikro Besin Elementlerinin Mevsimsel Değişimlerinin İncelenmesi. E.Ü. Ziraat Fakültesi. Bitki Besleme Bölümü Uzmanlık Tezi
- Reuter, D.J. and Robinson, J.B. 1986. Plant Analysis An Interpretation Manual, 127 p.
- Sarıfakioğlu, C. 1995. Bazı Zeytin Çeşitlerinde Yaprak ve Meyvede Mineral Besin Maddelerinin Mevsimsel Değişimi ve Ürün ile Kaldırılan Besin Maddelerinin Belirlenmesi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Doktora Tezi, Bornova-İzmir.
- Soltanpour, P.N. and Workman, S.M. 1981. Use of inductively-coupled plasma spectroscopy for the simultaneous determination of macro-and micronutrients in NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>-DTPA extracts of soils. In Barnes R.M. (ed). Developments in Atomic Plasma Analysis, USA, PP. 673-680.
- Soyergin, S. 1993. Bursa Yöresi Gemlik Çeşidi Zeytinlerin Bazı Besin Elementleri İçeriği ve Bu Elementlerin Mevsimsel Değişimleri. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Doktora Tezi, Yalova.
- Tiryakioğlu L.,M., Artukoğlu M. 2015. Sofralık Zeytin Üretimi, Pazarlaması, Sorunlar ve
- Çözüm Önerileri: Akhisar İlçesi Örneği. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2015, 52 (2):131-139
- Zincircioğlu, N. 2010. Organik ve Geleneksel Zeytin Yetiştiriciliğinde Bitki Beslenme Durumunun Meyve, Yaprak ve Zeytinyağında Önemli Kalite Ölçütleri Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Bornova, İzmir, 132s.

## SONUÇ

Zeytin yetiştiriciliğinde doğru gübreleme ürüne ve kaliteye yansıyan en önemli parametrelerden biridir. Bu çalışmada yaprak örneklerinde makro elementlerden azot ve potasyumun genel olarak düşük, fosforun değişkenlik gösterdiği, kalsiyumun ise yeterli olduğu belirlenmiştir. Mikro besin elementleri açısından ise genelinin yetersiz olduğu belirlenirken; meyve örneklerine ait sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, incelenen literatürlerle uyum içinde olduğu gözlenmiştir. Gereksinim duyulan bahçelerde topraktan gübrelemenin yanında mikro element desteği için yaprak gübrelemenin de yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.