



## Organik ve Konvansiyonel Üzüm Yetiştiriciliği Yöntemlerinin Asmadaki Bitki Besin Maddesi İçeriklerine Etkisi<sup>#</sup>

Fadime Ateş<sup>1\*</sup>, Bülent Yağmur<sup>2</sup>, Çiğdem Takma<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, 45125 Manisa, Türkiye

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 35100 Bornova/İzmir Türkiye

<sup>3</sup>Ege University, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Biyometri ve Genetik Ana Bilim Dalı, 35100 Bornova/İzmir Türkiye

### MAKALE BİLGİSİ

<sup>#</sup>27-29 Eylül 2017'de Bayburt / Türkiye'de düzenlenen '1<sup>st</sup> International Organic Agriculture and Biodiversity' kongresinde özet olarak sunulmuştur.

#### Araştırma Makalesi

Geliş 30 Aralık 2017  
Kabul 15 Mart 2018

#### Anahtar Kelimeler:

Sultani çekirdeksiz  
Organik üzüm  
Konvansiyonel üzüm  
Yaprak ayası ve sapı  
Bitki besin maddesi

\*Sorumlu Yazar:

E-mail: fadimeates2@yahoo.com

### ÖZET

Bu çalışma üzüm üretiminde organik ürün aşaması olan 2006 ve 2007 yıllarında Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'ne ait Alaşehir-Yeşilyurt işletmesindeki, sulanabilir şartlarda, 15 yaşındaki Sultani Çekirdeksiz parselinde gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma, Sultani Çekirdeksiz üzüm üretiminde önemli bir potansiyele sahip olan Manisa Alaşehir yöresinde organik ve konvansiyonel üretim yöntemlerinin yaprak ayası ve yaprak sapının besin elementleri içeriği (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn ve Mn) üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan denemede organik ve konvansiyonel yetiştirme tekniği yöntemleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin beslenmesi içeriği açısından konvansiyonel ile organik üzüm üretim yöntemleri birbirleriyle karşılaştırıldığında organik üretim yönteminde asmanın yaprak ayası ve yaprak sapının bitki besin maddesi içeriklerinin konvansiyonel yöntemle göre daha yüksek değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir.

Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 6(4): 464-470, 2018

## Effect of Organic and Conventional Grape Growing Methods on Plant Nutrition Content on Grapevine

### ARTICLE INFO

#### Research Article

Received 30 December 2017  
Accepted 15 March 2018

#### Keywords:

Sultani Çekirdeksiz  
Organic grape  
Conventional grape  
Leaf blade and petiole  
Nutrient content

\*Corresponding Author:

E-mail: fadimeates2@yahoo.com

### ABSTRACT

The research was established in 15 years old Sultana vineyard under irrigable soil conditions in Alaşehir-Yeşilyurt Viticulture Research Institute during organic production phase from 2006 to 2007. This study was conducted to find out the effects of organic and conventional of mineral elements (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, and Mn) of lamina and petiole leaf at Alaşehir, Manisa, which is of a potential important in the production of Sultani Çekirdeksiz grape variety. In the experiment which was carried out in the randomized complete block design with three replications, organic and conventional grape growing were performed. As a result of the research, comparing the conventional and organic grape production methods in terms of the nutrient content of Sultani Çekirdeksiz grape variety, it was determined that the nutrient content in leaf blade and petiole of grapevine in the organic production method has higher values than the conventional method.

## Giriş

Dünya bağıcılığında önemli bir yere sahip olan ülkemiz bağıcılığı, kapsadığı alan ve ülke ekonomisine sağladığı gelir bakımından önemli tarım kollarımızdan birisidir.

Türkiye 2013 yılı istatistiklerine göre 468.792 ha bağı alanı ve 4.01.409 ton üzüm üretimi ile dünyanın önemli bağıcılığın başında gelmektedir. 2013 yılı değerleri dikkate alındığında Türkiye’de 8418 ha alanda organik üzüm üretimi yapmakta olup bu rakam Türkiye’nin toplam üretim alanının %1,8’ini oluşturmaktadır (Anonim, 2015a)

Dünyada 311.595 ha alanda organik üzüm üretilmekte olup, bu rakam dünya üzüm üretim alanının %4,6’sını oluşturmaktadır (Anonim, 2015b). Türkiye, organik kuru üzüm üretiminde dünya lideridir. 1985 yılından itibaren organik kuru üzüm üretimi ve ihracatı yapan Türkiye, dünyanın en önemli çekirdeksiz kuru üzüm ihracatçısı ülkelerinin başında gelmektedir. 2013 yılı değerleri dikkate alındığında Türkiye’de 8418 ha alanda organik üzüm üretimi yapmakta olup bu rakam Türkiye’nin toplam üretim alanının %1,8’ini oluşturmaktadır (Anonim, 2015b).

Geleneksel tarımda hem üretim sırasında hem de üretilen besinler vasıtasıyla tüm canlılara ulaşabilen kirliliğin engellenmesi ve gelecek nesillere temiz bir çevre bırakılabilmesi için organik tarım bir çıkış yolu olarak görülmüştür. Organik tarım ekolojik sistemde hatalı uygulamalar sonucu kaybolan doğal dengeyi yeniden kurmaya yönelik, insana ve çevreye dost üretim sistemlerini içermekte olup, esas itibarıyla sentetik kimyasal ilaçlar ve gübrelerin kullanımının yasaklanmasının yanında, organik ve yeşil gübreleme, münavebe, toprağın muhafazası, bitkinin direncini arttırma, parazit ve predatörlerden yararlanmayı tavsiye eden, bütün bu olanakların kapalı bir sistemde oluşturulmasını talep eden, üretimde miktar artışının değil, ürünün kalitesinin yükselmesini amaçlayan bir üretim şeklidir (İlter ve Altındışli, 1996).

Organik tarımın temel uygulamalarından biri olan organik gübre kullanımı; topraktaki besin maddesi yarayışlılığını, toprağın su tutma kapasitesini, havalanmayı ve, toprak yapısını iyileştirerek bitkisel üretimin ekolojik koşullarını düzeltir ve süreklilik sağlar. Organik gübreler toprağın tüm fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirdiği gibi topraktaki mikrobiyal topluluk sayısını, çeşitliliğini ve aktiviteyi de artırır (Jackson ve ark., 2003).

Türkiye organik ürünlerinin yaklaşık %90-95’i doğrudan ihraç edilmektedir. AB ülkeleri Türkiye’nin ana ihraç pazarını oluşturmaktadır. Türkiye’nin organik çekirdeksiz kuru üzüm ihraç ettiği en önemli pazarlar ise sırasıyla Almanya, Birleşik Krallık, İsviçre, Fransa ve Hollanda’dır. Türkiye’nin organik kuru üzüm iç tüketimi geleneksel kuru üzümde olduğu gibi çok düşüktür.

Organik olarak üretilen ürünlerin verimlerinin geleneksel üretime göre daha düşük olduğu yönünde yaygın bir kanı vardır. Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan bir çalışmaya göre, organik çekirdeksiz kuru üzümde elde edilen verimin geleneksel çekirdeksiz kuru üzümde elde edilen verime göre %4,76 oranında daha azdır. Ancak iki farklı üretim tekniğine göre ürün yetiştiren işletmeler arasında, organik ve geleneksel

çekirdeksiz kuru üzümün verimleri bakımından istatistiksel olarak önemli sonuçlar elde edilememiştir. Daha çok verimin, üzümün çeşidine, omca yaşına, tesis şekline, yetiştirme yerine ve koşullarına bağılı olarak değiştiği belirtilmektedir (Klonsky ve ark., 1992; Vasquez ve ark., 2008).

Mevcut çalışma ile organik ve konvansiyonel şartlarda yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yaprak ayası ve yaprak sapı makro ve mikro besin elementi (N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn) içeriklerine yetiştirme yönteminin etkisinin ortaya konulması ve bitkinin beslenme düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Araştırma 2006-2007 yılları arasında Manisa Bağıcılık Araştırma Enstitüsüne ait Alaşehir-Yeşilyurt işletmesindeki 15 yaşındaki Sultani Çekirdeksiz parselinin 13 dekarlık kısmında yürütülmüştür. Sultani Çekirdeksiz parseli, sulanabilir şartlarda ve kendi kökleri üzerinde 2,4 m × 3,3 m sıra aralık mesafesinde ve “T” telli terbiye destek sistemi uygulanmıştır. Bağlarda organik üretim yapılmakta olup bu bağlar yönetmelikte de tanımlanan 3 yıl süreli geçiş sürecini tamamlayarak iki yılda organik ürün elde edilmiştir (Anonim, 2012).

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi: Orta mevsimde olgunlaşan bir çeşittir. Gelişmesi kuvvetli; salkım konik şeklinde, kanatlı, normal sıklıkta; tane oval şekilli, küçük taneli tane kabuğu normal kalınlıktadır. Kurutmalık bir çeşit olmasına rağmen bazı kültürel işlemlerle sofralık olarak değerlendirilmektedir.

### Yöntem

Deneme Sultani Çekirdeksiz çeşidinde yerli fidan kullanılarak, büyük T destek sisteminde 2,4 × 3,3 m sıra üzeri ve arası mesafede tesis edilmiştir. Deneme alanında salma sulama yapılmıştır.

Denemede;

- Konvansiyonel üretim (kontrol)
- Organik üretim yöntemleri yer almaktadır

Standart uygulama olarak organik tarım parselleri aralarında fark gözetilmeksizin Çizelge 1’de analiz sonucu verilen çiftlik gübresi (1,5 ton/da) ve yeşil gübre (arpa+ fiğ+ bakla: 2,5+3,5+7,5 kg/da) olarak uygulanmıştır. Çiftlik gübresi iki yılda bir kısım ayında toprağa uygulanmıştır. Yeşil gübre olarak kullanılan arpa+fiğ+bakla bitkileri ekim işlemi kasım ayında yapılmıştır ve mayıs ayında tam çiçeklenme döneminde toprağa karıştırılmıştır. Bu parsellerde herhangi bir kimyasal gübreleme uygulaması yapılmamıştır. Konvansiyonel üretimde ise deneme alanından alınan toprak örneklerinin analiz sonucuna (Çizelge 2) göre temel gübre olarak Şubat ayında 30 kg/da Amonyum Sülfat (%21 N), 14 kg/da Triple Süper Fosfat (TSP) (%45 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 16 kg/da Potasyum Sülfat (% 50 K<sub>2</sub>O) ve İlk Suda ile suda erir özellikte 10 kg/da Amonyum Sülfat (%21 N) gübresi uygulamaları yapılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan denemede her parselde 16, toplamda 96 adet asma ile araştırma yürütülmüştür.

Çizelge 1 Denemede kullanılan çiftlik gübresinin makro ve mikro besin element içerikleri

Table 1 Macro and micro nutrient contents of the manures used in the experiment

Yapılan analizler	Birim	Sonuç
Organik Madde	(%)	49,01
Toplam Karbon	(%)	28,43
Toplam Azot	(%)	1,89
C/N		15,04
Toplam Fosfor	(%)	0,49
Toplam Potasyum	(%)	2,10
Toplam Kalsiyum	(%)	3,15
Toplam Magnezyum	(%)	0,97
Toplam Sodyum	(%)	0,21
Toplam Demir	(%)	0,71
Toplam Bakır	(ppm)	42,4
Toplam Çinko	(ppm)	84,0
Toplam Mangan	(ppm)	318,5

Çizelge 2 Deneme alanına ait toprak örneğinin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Table 2 Physical and chemical analysis results of the soil sample of the trial area

Yapılan analiz	Birim	0-30 cm	30-60 cm
pH		7,60	7,65
Toplam Tuz	(%)	0,025	0,025
Kireç	(%)	3,44	3,92
Kum	(%)	68,40	66,40
Mil	(%)	24,00	25,00
Kil	(%)	7,60	8,60
Bünye		Kumlu Tın	Kumlu Tın
Organik Madde	(%)	1,52	0,95
Toplam Azot	(%)	0,060	0,038
Alınabilir Fosfor	(ppm)	3,32	1,29
Alınabilir Potasyum	(ppm)	175	155
Alınabilir Kalsiyum	(ppm)	2160	2400
Alınabilir Magnezyum	(ppm)	934	938
Alınabilir Sodyum	(ppm)	20,8	19,0
Alınabilir Demir	(ppm)	8,51	6,79
Alınabilir Bakır	(ppm)	6,13	3,48
Alınabilir Çinko	(ppm)	0,67	0,52
Alınabilir Mangan	(ppm)	7,20	4,09

#### Ürün Verim ve Kalitesine Yönelik Parametreler

Üzüm verimi (kg/omca): Parsellerdeki omcalardan elde edilen üzümün tümü tartılıp omca sayısına bölünerek üzüm verimi; kg/omca olarak saptanmıştır.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM): Asmalardan Amerine ve Cruse (1960) metoduna göre toplanan üzüm taneleri sıkılarak elde şıradan örnek alınarak el refraktometresi ile suda çözünebilir kuru madde % olarak saptanmıştır.

Titre edilebilir asitlik (g/l): Amerine ve Cruse (1960) metoduna göre önce tanelerin suyu (şırası) çıkarılmış, buradan alınan 10 ml üzüm şırası 0,1 N Sodyum Hidroksitle titre edilmiş, ölçülen değer tartarik asit cinsinden hesaplanmış ve g/l olarak verilmiştir.

Kuru üzüm randımanı: Her parselden hasat edilen üzümler tartıldıktan sonra %1 zeytinyağı ve %5 potasa oranı kullanılarak hazırlanan çözeltiye bandırılarak kurutulmuş, elde edilen kuru üzüm tekrar tartıldıktan sonra, kurutmada kullanılan yaş üzüm miktarı dikkate alınarak yüzde randıman olarak hesaplanmıştır.

#### Yaprak Örneklerinin Alınması ve Analizi

Bağların beslenme durumunun kontrolünde yaprak analizi yöntemi uygulayan araştırmacıların en çok kullandıkları yaprak ayası (Beyers, 1962) ve yaprak sapı (Cook, 1961) örnekleri Levy (1968)'in önerdiği tane tutumu devresinde birinci salkımın karşısından alınmıştır. Laboratuvarında kurutulup öğütüldükten sonra analize hazır hale getirilen yaprak ve sap örneklerinde toplam N makro Kjeldahl yöntemiyle (Kacar, 1972), besin element içeriklerini belirlemek amacıyla yapılan yaş yakma (4 kısım HNO<sub>3</sub> + 1 kısım HClO<sub>4</sub>) işlemi sonucu elde edilen ekstraktlarda; toplam fosfor; Vanadomolibdo fosforik sarı renk yöntemi ile kolorimetrik olarak ölçülmüştür (Lott ve ark., 1956). Yaş yakma yöntemi ile hazırlanan yaprak ve sap örneklerinde; toplam potasyum, sodyum ve kalsiyum alev fotometresi ile magnezyum, demir, çinko ve mangan ise atomik absorpsiyon spektrofotometre ile belirlenmiştir.

Denemeden elde edilen veriler SPSS istatistik analiz paket programı ile varyans analizine tabi tutulmuş, uygulamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile değerlendirilmiştir.

Pearson korelasyon katsayısı ile değerlendirilen Üretim yöntemi, taze üzüm verimi ve üzüm kuruma randımanı ile bitki örneklerinin besin elementi parametrelerinin birbirleri ile ilişkileri irdelenmiştir.

## Bulgular ve Tartışma

### Ürün Verim ve Kalitesi

Organik üzüm ortalama verilerinin istatistik değerlendirmeleri sonucunda yaş üzüm verimi (kg/omca), SÇKM, Titre edilebilir asit (g/l) ve üzüm kuruma randımanı (%) üzerinde önemli düzeyde farklı etki yapmadığı saptanmıştır (Çizelge 3). Organik uygulama sonucu elde edilen verim artışı Akyüz ve ark. (1997) ve Pamuk (1999) elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermemektedir. Ayrıca bu çalışmada elde edilen ortalama organik yaş üzüm verimleri bölgeden elde edilen ürün miktarları ile uyum içerisinde (İlter, 1980; İlhan ve ark., 1991; İlhan ve ark., 1992; Erdem ve ark., 1995; Yılmaz ve ark., 1997; Altındişli ve Kısmalı, 1998; 1998; Ilgın ve Kısmalı., 1998).

Organik ve konvansiyonel üretimde üzüm verimi ve üzüm kuruma randımanı parametreleri kullanılarak interaktif etkileşimini belirlemeye yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Söz konusu etkileşimlerin hesaplanmasında 2 yıllık verilerin ortalama değerleri dikkate alınarak korelasyon katsayıları belirlenmiş ve Çizelge 4’de verilmiştir. Üretim yöntemi ile taze ürün verimi arasında korelasyon incelendiğinde %1 seviyesinde önemli pozitif (0,827) ilişki tespit edilmiştir. Üretim yöntemi ile üzüm kuruma randımanı arasındaki korelasyon incelendiğinde istatistiksel olarak önemli seviyede ilişki tespit edilememiştir.

### Yaprak Sapı ve Yaprak Ayası

2006 ve 2007 yılları ortalama verilerinin istatistik değerlendirmeleri organik ve konvansiyonel üretimde yaprak ayası ve yaprak sapının N, P, K, Ca, Mg ve Na kapsamı üzerindeki etkileri Çizelge-5’de verilmiştir. Yaprak ayası ve yaprak sapının toplam N, P, K, Ca, Mg ve Na besin element içerikleri üzerine organik ve konvansiyonel üretim uygulamaları arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğu (P<0,05) belirlenmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 3 Organik ve konvansiyonel üzüm yetiştiriciliğinde yaş üzüm verimi (kg/omca), SÇKM (%), titre edilebilir asitve üzüm kuruma randımanı (%) üzerine etkisi (2006 ve 2007 yılları ortalaması)

Table 3 The effect of organic and conventional grape growing on fresh grape yield (kg / vine), TSS (%) titratable acid (g/l) and grape drying rate (%) (average of 2006 and 2007)

Üretim Yöntemi	Yaş üzüm verimi (kg/omca)	SÇKM (%)	Titre edilebilir asit (g/l)	Üzüm Kuruma Randımanı (%)
Konvansiyonel üretim	18,52	21,8	6,42	26,06
Organik üretim	17,25	22,1	6,34	26,23

Çizelge 4 Üretim yöntemi üzüm verimi-kuruma randıman parametrelerinin etkileşimli değerlendirme tablosu

Table 4 Interactive evaluation table of production method grape yield- grape drying rate parameters

İnteraksiyon	r
Üretim Yöntemi × Taze Üzüm Verimi	0,827 **
Üretim Yöntemi × Üzüm Kuruma Randımanı	0,342 öd

\* =%5 seviyesinde önemli, \*\* =%1 seviyesinde önemli öd= önemli değil

Yaprak ayasında en yüksek N, P, Ca ve Mg ile yaprak sapında en yüksek N, K, Ca ve Mg değerleri organik üretimde elde edilmiş olup, Na besin elementi dışında konvansiyonel üretime göre organik üretimde artışların olduğu tespit edilmiştir Yaprak ayası N, P, Ca Mg ve Na içerikleri yaprak sapına oranla daha fazla bulunmuştur (Çizelge 5).

Bağlarda tane tutumu döneminde Fregoni (1984)’nin yaprak ayası için önerdiği %2,0, Mills ve Jones (1996)’ın önerdiği %2,0-2,3 azot sınır değerlerine göre genelde her iki üretim yönteminde bitkinin azot içeriği yeterli düzeydedir. Yaprak ayası örneklerinin P içerikleri, yine aynı dönemde Fregoni (1984)’in yaprak ayası için önerdiği %0,15, Atalay (1988)’in önerdiği %0,23 ve Levy (1970)’in önerdiği %0,24 sınır değerleri ile karşılaştırıldığında yaprakların P içeriğinin yeterli olduğu saptanmıştır. Tane tutumu döneminde yaprak ayası potasyum miktarı Fregoni (1984), Levy (1970) ve Bergmann (1988)’a göre sırasıyla %1,20-1,40; %1,40 ve %1,20-1,60 olarak önerilmekte bu değerlere göre yapılan değerlendirmelerde her iki uygulamada da yaprak ayasının K içeriğinin yetersiz olduğu saptanmıştır. Yaprak ayası Ca değerleri, Fregoni (1984) tarafından önerilen %2,5-3,5 sınır değerlerine göre incelendiğinde organik ve konvansiyonel üretim yöntemlerinde kalsiyumun yetersiz olduğu, ancak, Chapmann (1965) tarafından tane tutumu döneminde yaprak örnekleri için verilen sınır değerler (%1,27-3,19) ile Bergmann (1988)’in Cahoon (1970)’un önerdiği (%1,0; %1,5-2,5) sınır değerlere göre ise her iki üretim yönteminde de yaprak ayası Ca değerlerinin yeterli olduğu belirlenmiştir. Levy (1970), Chapmann (1965) ve Mills ve Jones (1996)’nın yaprak ayası magnezyum içeriği için sırasıyla önerdikleri %0,20; %0,23-0,29 ve %0,25-0,50 referans değerlerine göre yaprak ayası Mg içeriğinin bu referans değerlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 5).

2006 ve 2007 yılları verilerinin istatistik değerlendirmeleri sonucunda organik ve konvansiyonel üretim yöntemleri yaprak ayası ve yaprak sapının Fe, Zn ve Mn kapsamı üzerindeki etkileri Çizelge 6’da verilmiştir. Organik ve konvansiyonel üretim yöntemlerinin yaprak ayası ve yaprak sapının toplam Fe, Zn ve Mn içerikleri üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etkiler yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 6).

Çizelge 5 Organik ve konvansiyonel üzüm yetiştiriciliğinin yaprak ayası ve yaprak sapının toplam azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve sodyum besin elementleri içeriğine etkisi (2006 ve 2007 yılları ortalaması)  
 Table 5 The effect of organic and conventional grape growing on total nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, magnesium and sodium nutrient contents of leaf blade and petiole (average of 2006 and 2007)

Üretim Yöntemi	N (%)		P (%)		K (%)		Ca (%)		Mg (%)		Na (ppm)	
	Aya	Sap	Aya	Sap	Aya	Aya	Aya	Sap	Aya	Sap	Aya	Sap
Organik	2,75 <sup>a</sup>	0,74 <sup>a</sup>	0,36 <sup>a</sup>	0,22	1,01	176,17 <sup>b</sup>	176,17 <sup>b</sup>	1,22 <sup>a</sup>	0,40 <sup>a</sup>	0,90 <sup>a</sup>	176,17 <sup>b</sup>	99,33 <sup>b</sup>
Konvansiyonel	2,55 <sup>b</sup>	0,58 <sup>b</sup>	0,28 <sup>b</sup>	0,23	0,96	180,33 <sup>a</sup>	180,33 <sup>a</sup>	1,13 <sup>b</sup>	0,37 <sup>b</sup>	0,78 <sup>b</sup>	180,33 <sup>a</sup>	100,00 <sup>a</sup>

Değişik harfle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0,05)

Çizelge 6 Organik ve konvansiyonel üzüm yetiştiriciliğinin yaprak ayası ve yaprak sapının toplam demir, çinko ve mangan besin elementleri içeriğine etkisi (2006 ve 2007 yılları ortalaması)  
 Table 6 The effect of organic and conventional grape growing on total iron, zinc and manganese nutrient contents of leaf blade and petiole (average of 2006 and 2007)

Üretim Yöntemi	Fe (ppm)		Zn (ppm)		Mn (ppm)	
	Aya	Sap	Aya	Sap	Aya	Sap
Organik	160,09 <sup>a</sup>	91,41 <sup>a</sup>	56,59 <sup>a</sup>	37,40 <sup>a</sup>	43,78 <sup>a</sup>	29,25 <sup>a</sup>
Konvansiyonel	154,07 <sup>b</sup>	76,47 <sup>b</sup>	44,26 <sup>b</sup>	27,31 <sup>b</sup>	38,27 <sup>b</sup>	25,7 <sup>b</sup>

Değişik harfle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0,05)

Yaprakların (aya ve sap) toplam Fe, Zn ve Mn içerikleri açısından organik üretim yöntemi ile konvansiyonel üretim yöntemi birbirleriyle karşılaştırıldığında organik üretim yönteminde yaprakların (aya ve sap) Fe, Zn, ve Mn içeriklerinin konvansiyonel üretim sisteminden daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Ayrıca yaprak ayasının Fe, Zn ve Mn içeriği yaprak sapına oranla daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Tane tutumu döneminde yaprak ayası toplam Fe değerleri Anonim (1967), Fregoni (1984) ve Mills ve Jones (1996)'un önerdikleri sınır değerler (60-150 ppm; 50-300 ppm; 60-175 ppm) ile karşılaştırıldığında genelde organik ve konvansiyonel üretim yöntemlerinde yaprak demir içeriklerinin bu sınır değerleri arasında yer aldığı belirlenmiştir. Yaprak sapı örneklerinin demir kapsamı, Bergmann (1988) tarafından bildirilen referans değer (35 ppm) ile karşılaştırıldığında uygulamaların tamamında toplam Fe yönünden bir sorun olmadığı ortaya çıkmaktadır (Çizelge 6).

Yaprak ayası Zn değerleri, Alexander ve Woodham (1964) tarafından tane tutumu döneminde önerilen referans değer ile (35 ppm) karşılaştırıldığında her iki üretim yönteminde yeterli, olduğu saptanmıştır. Yaprak sapı değerleri Christensen ve ark. (1984)'ün önerdiği 25 ppm sınır değeri ile karşılaştırıldığında her iki üretim yönteminde bu değerinin üzerinde olduğu görülmüştür (Çizelge 6).

Yaprak ayasının ve sapının Mn değerleri, Fregoni (1984) tarafından yaprak ayası için önerilen 20-400 ppm ile Christensen ve ark. (1984) tarafından yaprak sapı için verilen 25 ppm sınır değerleri ile karşılaştırıldığında örneklerin organik ve konvansiyonel üretim yöntemlerinde yeterli düzeyde Mn içerdiği saptanmıştır (Çizelge 6).

#### Verim Kalite ve Besin Elementleri Arasındaki İlişkiler

Üretim yöntemi, taze üzüm verimi ve üzüm kuruma randımanı ile bitki örneklerinin (yaprak ayası ve yaprak sapı) besin elementi parametreleri kullanılarak interaktif etkileşimini belirlemeye yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Söz konusu etkileşimlerin hesaplanmasında 2 yıllık verilerin ortalama değerleri dikkate alınarak Pearson

korelasyon katsayısı ile belirlenmiş ve Çizelge 7'de verilmiştir.

Üretim yöntemleri ile yaprak sapı besin elementler kapsamı arasında korelasyonlar incelendiğinde üretim ile yaprak sapı N, K ve Fe kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,753; 0,684; 0,704); yaprak sapı Mg kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,574); yaprak ayası N, Ca ve Mn kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,740; 0,752; 0,835); yaprak ayası P, K, Mg ve Fe kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,544; 0,558; 0,461; 0,485) ilişkiler tespit edilmiştir (Çizelge 7).

Taze üzüm verimi ile yaprak aksamaları besin elementleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde taze üzüm verimi ile yaprak sapı K ve Mg kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,453; 0,439); yaprak ayası N, P, K, Ca, Mg ve Fe kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,539; 0,593; 0,544; 0,493; 0,486; 0,485) ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 7).

Çizelge 7 incelendiğinde üzüm kuruma randımanı ile yaprak aksamaları besin elementler içerikleri arasında korelasyonlar incelendiğinde üzüm kuruma randımanı ile hem yaprak sapında hem de yaprak ayası besin elementi içeriği arasında önemli korelasyon olmadığı belirlenmiştir.

Yaprak sapı N içeriği ile yaprak sapı besin elementler kapsamı arasında korelasyonlar incelendiğinde yaprak sapı N içeriği ile yaprak sapı K, Ca ve Mg, kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,451; 0,445; 0,651), yaprak sapı Fe kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,917); yaprak ayası N içeriği ile yaprak ayası P, K, Ca, Mg, Fe ve Mn kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,899; 0,913; 0,938; 0,791; 0,853; 0,790) ilişkiler tespit edilmiştir (Çizelge 7).

Yaprak sapı P içeriği ile yaprak aksamaları besin element kapsamı arasında korelasyonlar incelendiğinde yaprak sapı P içeriği ile yaprak sapı Ca, Na, Mn ve Zn kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,404; 0,501; 0,465; 0,639); Yaprak ayası P içeriği ile yaprak ayası K, Ca, Mg ve Fe kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,908; 0,756; 0,930; 0,868), yaprak ayası Mn kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,535) ilişkiler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7 Üretim yöntemi, taze üzüm verimi ve üzüm kuruma randımanı ile bitki örneklerinin besin elementi parametrelerinin etkileşimli değerlendirme tablosu

Table 7 Interactive evaluation table of production method, fresh grape yield and grape drying rate parameters and nutrient element parameters

YS	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)
ÜY	0,753**	0,086 öd	0,684**	0,390öd	0,574*	0,127 öd	0,704**	0,245 öd	0,014 öd
TÜV	0,321 öd	0,046 öd	0,453*	0,071öd	0,439*	0,127 öd	0,162öd	0,142öd	0,002öd
ÜKR	0,153 öd	0,067 öd	0,021öd	0,016öd	0,248 öd	0,189öd	0,006öd	0,225öd	0,020öd
YS									
N (%)	1	-0,070öd	0,451*	0,445*	0,651*	-0,268öd	0,917**	0,378 öd	-0,134öd
P (%)		1	-0,046öd	0,404*	0,361 öd	0,501*	-0,041öd	0,639*	0,465*
K (%)			1	-0,010öd	0,772**	0,376öd	0,290öd	-0,050öd	-0,122öd
Ca (%)				1	0,366 öd	-0,047öd	0,534*	0,890**	0,769**
Mg (%)					1	0,407*	0,449öd	0,494*	0,161öd
Na (ppm)						1	-0,331öd	0,149öd	0,207öd
Fe (ppm)							1	0,361öd	-0,117öd
Zn (ppm)								1	0,750**
Mn (ppm)									1
YS									
N (%)	0,740**	0,544*	0,558*	0,752**	0,461*	0,373öd	0,485*	-0,063 öd	0,835**
TÜV	0,539*	0,593*	0,544*	0,493*	0,486*	-0,004 öd	0,485*	-0,026 öd	0,348 öd
ÜKR	0,242öd	0,235 öd	0,235öd	0,181öd	0,263 öd	0,217öd	0,184 öd	0,103 öd	0,023öd
YA									
N (%)	1	0,899**	0,913**	0,938**	0,791**	-0,047 öd	0,853**	0,299 öd	0,790**
P (%)		1	0,908**	0,756**	0,930**	0,261öd	0,868**	0,040 öd	0,535*
K (%)			1	0,848**	0,817**	0,023öd	0,952**	0,349 öd	0,529*
Ca (%)				1	0,554*	-0,152*	0,794**	0,499*	0,835**
Mg (%)					1	0,307öd	0,778**	-0,175 öd	0,391öd
Na (ppm)						1	0,111 öd	-0,413*	-0,213öd
Fe (ppm)							1	0,393 öd	0,547*
Zn (ppm)								1	0,331öd
Mn (ppm)									1

YS: Yaprak sapı, YA: Yaprak ayası, ÜY: Üretim yöntemi, TÜV: Taze üzüm verimi, ÜKR: Üzüm kuruma randımanı, \* = %5 seviyesinde önemli, \*\* = %1 seviyesinde önemli, öd= önemli değil

Yaprak sapı K içeriği ile yaprak aksamları besin element kapsamları arasında korelasyonlar incelendiğinde yaprak sapı K içeriği ile yaprak sapı Mg kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,772); yaprak ayası K içeriği ile yaprak ayası Ca, Mg ve Fe kapsamları arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,848; 0,817; 0,952), yaprak ayası Mn içeriği arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,529) ilişkiler olduğu saptanmıştır (Çizelge 7).

Yaprak sapı Ca içeriği ile yaprak aksamları besin element kapsamları arasında korelasyonlar incelendiğinde yaprak sapı Ca içeriği ile yaprak sapı Fe kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,534), yaprak sapı Zn ve Mn kapsamları arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,890; 0,769); yaprak ayası Ca içeriği ile yaprak ayası Mg ve Zn kapsamları arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,554; 0,499), yaprak ayası Na kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli negatif (-0,152); yaprak ayası Fe ve Mn kapsamları arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,794; 0,835) ilişkiler tespit edilmiştir (Çizelge 7).

Yaprak sapı Mg içeriği ile yaprak aksamları besin element kapsamları arasında korelasyonlar incelendiğinde yaprak sapı Mg içeriği ile yaprak Na ve Zn kapsamları arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,407; 0,494); yaprak ayası Mg içeriği ile yaprak ayası Fe kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,778) ilişkiler olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7).

Yaprak ayası Na içeriği ile yaprak aksamları besin element kapsamları arasında korelasyonlar incelendiğinde yaprak ayası Na içeriği ile yaprak ayası Zn kapsamı

arasında %5 seviyesinde önemli negatif (-0,413) ilişki tespit edilmiştir (Çizelge 7).

Yaprak ayası Fe içeriği ile yaprak ayası Mn kapsamı arasında %5 seviyesinde önemli pozitif (0,547) ilişki olduğu belirlenmiştir (Çizelge 7).

Yaprak sapı Zn içeriği ile yaprak aksamları besin element kapsamları arasında korelasyonlar incelendiğinde yaprak sapı Zn içeriği ile yaprak Mn kapsamı arasında %1 seviyesinde önemli pozitif (0,750) ilişkiler tespit edilmiştir (Çizelge 7).

## Sonuç ve Öneri

Organik tarım üretimde miktar artışının değil, ürünün kalitesinin yükselmesini amaçlayan bir üretim şeklidir. Araştırma sonucunda her iki üretim yöntemi sonucunda elde edilen verim değerleri incelendiğinde uygulanan üretim yöntemlerinin verim üzerine istatistik olarak önemli bir etkisinin olmadığı belirlense de, elde edilen taze üzüm verimi konvansiyonel üretimde çok az da olsa yüksek bulunmuştur. Ancak sağlıklı ürün açısından bakıldığında bu fark çok önemli görülmemektedir. Organik üretim yöntemi uygulanan parsellerin 3 yıllık geçiş süresini tamamlamış olması, organik gübrelerin etkinliğinin ileri yıllara doğru artış göstermesi bu farkı kapatacağı düşünülmektedir. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsüne ait Alaşehir-Yeşilyurt işletmesindeki sulanabilir koşullarda 15 yaşındaki Sultani Çekirdeksiz parselinde yürütülen araştırmadan elde edilen bulguların

işğinde, omcaların beslenmesi açısından organik üretim yöntemi konvansiyonel üretim yöntemine göre Na besin elementi dışında yaprak ayası ve yaprak sapının makro ve mikro besin element (N, P, K, Ca, Mg, Fe ve Zn) içerikleri üzerinde olumlu etkiler yaptığı belirlenmiştir. Yaprak aya ve sapındaki makro ve mikro besin elementlerinin birçok araştırmacı tarafından önerilen kriter değerlere göre yeterli düzeyde olması asmanın yeterli düzeyde beslendiğini, bununla verim ve kaliteye olumlu yönde yansıdığını göstermektedir.

Araştırma sonucunda organik yetiştiricilikte bitki beslenmesi açısından sorun olmaması sağlıklı ve kaliteli üzüm elde edilmesi amacıyla organik ve yeşil gübrelemenin bağcılıkta önemli bir uygulama olduğu, yapılacak toprak analiz sonucuna göre uygulama miktarının belirlenerek zamanında uygulanmasının üreticilerimize önerilmesi, organik bağcılıkta verim dışında üzüm kalitesi ve yaprak besin maddesi ilişkisine dayalı araştırmalara devam edilmesi sonucuna varılmıştır.

### Teşekkür

Bu projeye Tarımsal Araştırma ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) ve Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü (BUGEM) tarafından desteklenmiştir (Proje No: TAGEM / BB / 111.05.2.001).

### Kaynaklar

- Akyüz M, Kara S, Altındışli A, Çalkan Ö, İter E. 1997. Farklı Organik Kökenli Gübrelerin Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Kalite Özelliklerine ve Olgunlaşmasına Etkileri. E.Ü.Zir.Fak.Der., Cilt: 34, Sayı:1-2, 1997.
- Alexander D, Woodham RC. 1964. Yield responses by sultanas to application Zn and super phosphatic, Australian Journal of Experimental Agriculture, 4(13), 169-172.
- Altındışli A, Kısmalı İ. 1998. Bağcılıkta Sulamanın ve Ürün Yükünün Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül 1998, Aydın, 1:269-276.
- Amerin MA, Cruess MV. 1960. The technology of wine making. The Avi Publishing Comp. Inc., Westport, Connecticut, USA. 709 p.
- Anonim. 1967. Soil testing and plant analysis, I and II.S.S.S.A, Inc. Mad. Wisconsin.
- Anonim. 2012. Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik, 18 08 2002 tarih ve 27676 sayılı Resmi Gazete
- Anonim 2015a. 2013 FAO Tarımsal üretim ve alan istatistikleri. <http://www.faostat.org>. (Ulaşım Tarihi: 02.06.2015)
- Anonim 2015b. <http://www.organic-world.net/yearbook-2015.html> (Ulaşım Tarihi: 02.06.2015).
- Atalay İZ. 1988. 'The Petiole and Leaf Blade Relationships for the Determination of Phosphorus Status of Thomson Seedless Grapes.' Fertilizers and Agriculture 42th Year March, (97) 13-18.
- Bergmann W. 1988. Ernährungsstörungen bei kulturpflanzen. VEB Gustav Eisher Verlag, Jena 373-382.
- Beyers E. 1962. Diagnostic leaf analysis for deciduous fruit. South African Journal of Agricultural Sci.5 (2): 315-329.
- Cahoon GA. 1970. Survey of foliar content of American and French hybrid grapes in fourteen research demonstration vineyards in Southern Ohio Rest. Ohio Agric. Res. Dev. Cent. 44: 24-27.
- Chapmann HD. 1965. Diagnostic criteria for plant and soils. Department of soils and plant nutrition, University of California citrus research center and agricultural experiment station, Riverside, USA.

- Christensen LP, Kasimatis AN, Jensen FL. 1984. Grapevine nutrition and fertilisation San jonquiu Valley Arg. Sci. Pub. Univ. Of Calif. Div. of Arg. Sci. Berkley, 33-37.
- Cook UA. 1961. Some problems in determining nitrogen needs in California vineyards. Wines and vines 42 (2): 23-31.
- Erdem A, Yılmaz N, Gökçay E. 1995. Değişik Gübre Uygulamalarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Bağında Gelişme, Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 58, Manisa, 38s.
- Fregoni M. 1984. Nutrient needs invine production, pages 319-332, 18th coll. Ins. Bern, 319-332.
- İlgin C, Kısmalı İ. 1998. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Farklı Ürün Yükünün Verim ve Kalitesi ile Vegetatif Gelişmeye Etkileri Üzerinde Araştırmalar. . 4. Bağcılık Sempozyumu. 20-23 Ekim 1998, Yalova, 46-49.
- İlhan İ, Samancı H, Yılmaz N, Erdem A, Akman İ. 1991. Nematoda Dayanıklı Amerikan Asma Anaçlarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi ile Afinite ve Adaptasyonları Üzerinde Araştırmalar. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 40, Manisa.
- İlhan İ, Yılmaz N, Erdem A, İlgin C. 1992. Bazı Terbiye Şekilleri ve Sürgün Bağlama Yüksekliğinin Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Verim ve Gelişmeye Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 46, Manisa.
- İter E. 1980. Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Üzüm ve Çubuk Verimine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No : 416. Bornova.
- İter E, Altındışli A. 1996. Ekolojik Tarım ve İlkeleri, Ekolojik (Organik, Biyolojik) Tarım, eds: Aksoy, U., Altındışli, A.) Ekolojik Tarım Organizasyonu Demeği, Bornova, İzmir, Pp: 1-6.
- Jackson LE, Calderon KL, Steenwerth KM, Scow KM, Rolston DE. 2003. Responses of soil microbial processes and community structure to tillage events and implications for soil quality. Geoderma, 114: 305-317.
- Kacar B. 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri II. Bitki analizleri, A. Ü. Ziraat Fak. Yayınları 453-Uygulama klavuzu 155.
- Klonsky K, Tourteand L, Ingels C. 1992. Sample Costs to Produce Wine Grapes in the North Coast With Resident Vegetation, Univ. of California Cooperative Extension.
- Levy JF. 1968. Application du diagnostic foliaire a la determination de besoins alimentaires des plantes cultivees. 11. colog, Eur. Medit. Sevilla, 295-305.
- Levy JF. 1970. Vingt annees d' application du diagnostic foliaire ala vigne. Atti dell acc. It. Della vite edel vino. t. Xx 11,1-21.
- Lott WL, Nery JP, Medcaff JC. 1956. Leaf Analysis Technique in Coffe Research. EC., Res. Inst., Bulletin, No:9.
- Mills AH, Jones JB. 1996. Plant analysis handbook 11, a practical sampling, preparation, analysis and interpretation guide, Micro Macro Publishing, Athens, U.S.A. 422.
- Pamuk HH. 1999. Yuvarlak Çekirdeksiz (Yuvarlak Sultani) Üzüm Bağlarında Organik (Çevre Dostu) ve Konvansiyonel (Geleneksel) Tarım Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, E.Ü. Zir. Fak., İzmir, 111s.
- Slavin W. 1968. Atomic absorption spectroscopy: New York, Intersci. Pubs., 307 p.
- Sönmez N. 1992. "Çevre, Toprak ve İnsan", İnsan Çevre Toplum, s. 37-65, İmge Yayınevi, Ankara.
- Vasquez S, Hashim J, Fidelibus MW, Christensen LP, Peacock WL, Klonsky KM., Moura RL. 2008. Sample Costs to Produce Grapes for Organic Raisins the San Joaquin Valley-South, Univ. of California Cooperative Extension, Davis.
- Yılmaz N, İlhan İ, Samancı H, Balıran T. 1997. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları No: 69, Manisa