

The Effects on Yield and Quality of Applications in Different Doses of Humic Substance in Alphonse Lavallée Grape Cultivar

Muhammed Alagoz

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Selcuk
Konya, Turkey
E-mail: m.alagoz5844@gmail.com

Aydin Akin (Corresponding author)

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Selcuk
Konya, Turkey
E-mail: aakin@selcuk.edu.tr

Bu çalışma, Muhammed ALAGÖZ'ün Yüksek Lisans Tezinin bir kısmından türetilmiştir. Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Ofis Müdürlüğü tarafından 18201048 numaralı proje ile desteklenmiştir.

Abstract

This study was conducted 7 years old Alphonse Lavallée (*Vitis vinifera* L.) grape cultivar grafted on 1103 Paulsen rootstock in a vegetation period of 2018 in application area of Agriculture Faculty of Selcuk University in Konya province. In this research, it was investigated the effects of Dose 0 (Control) (0 ml TKI-Humas / 5 liter water), Dose 1 (167 ml TKI-Humas / 5 liter water), Dose 2 (333 ml TKI-Humas / 5 liter water), Dose 3 (500 ml TKI-Humas / 5 liter water), Dose 4 (667 ml TKI-Humas / 5 liter water) applications on grape yield and quality in Alphonse Lavallée grape cultivar. According to the findings obtained as the highest fresh grape yield 25.60 kg/vine with Dose 3; the highest cluster weight 678.14 g with Dose 3; the highest berry weight 8.30 g with Dose 3; the highest maturity index 33.62 with Dose 2 application. The effects of applications on L* color intensity, a* color intensity and b* color intensity values were not found statistically significant. To increase the fresh grape yield, cluster weight and berry weight can be recommended with Dose 3 application (500 ml TKI-Humas / 5 liter water) in Alphonse Lavallée grape cultivar.

Keywords: Alphonse Lavallée grape cultivar, Quality, TKI-Humas, Yield.

Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidinde Farklı Dozlarda Hümik Madde Uygulamasının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Özet

Bu çalışma, 2018 yılı vejetasyon periyodunda Konya ili, Selçuk Üniversitesi-Ziraat Fakültesi uygulama alanında, 1103 Paulsen asma anacı üzerine aşılı 7 yaşındaki Alphonse Lavallée (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, Doz 0 (Kontrol) (0 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), Doz 1 (167 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), Doz 2 (333 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), Doz 3 (500 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), Doz 4 (667 ml TKİ-Hümas / 5 litre su) uygulamalarının Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Bulgulara göre, en yüksek üzüm verimi 25.60 kg/asma ile Doz 3 uygulamasında; en yüksek salkım ağırlığı 678.14 g ile Doz 3 uygulamasında; en yüksek tane ağırlığı 8.30 g ile Doz 3 uygulamasında; en yüksek olgunluk indisi 33.62 ile Doz 2 uygulamasında belirlenmiştir. Uygulamaların L*, a* ve b* renk yoğunluk değerleri üzerine etkisi istatistik olarak önemli

bulunmamıştır. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde üzüm verimi, salkım ağırlığı ve tane ağırlığı değerlerini artırmak için Doz 3 (500 ml TKİ-Hümas / 5 litre su) uygulaması tavsiye edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Alphonse Lavallée üzüm çeşidi, Kalite, TKİ-Hümas, Verim.

1. Giriş

Üzüm, ülkemizde en çok yetiştirilen meyve türüdür. İklim koşullarının ve yetiştirme şartlarının uygunluğu nedeniyle bağcılık ülke genelinde birçok üreticinin geçim kaynağını oluşturmaktadır. Bağcılık için yerkürenin en elverişli iklim kuşağı üzerinde bulunan ülkemiz, kültür asma (*Vitis vinifera* L.) ve bağcılık kültürünün anavatanı olması nedeniyle zengin bir gen potansiyeline sahiptir [1]. 2017 yılı istatistiklerine göre Dünya’da 7.124.512 ha’lık bağ alanından 74.499.859 ton yaş üzüm üretimi elde edilmiştir [2]. Türkiye’de ise 435.227 ha bağ alanından 4.000.000 ton üzüm elde edilmiştir [3].

Hümk’in, maddelerin iyon değişimini etkileyerek, doğrudan bitki besin maddelerini yararlı forma dönüştürmeleri ile oluşabileceği gibi; mikrobiyal aktiviteyi artırarak bunların sonucunda oluşan hormonlarla dolaylı olarak bitki gelişimini teşvik ettiği de [4] bildirilmiştir. Topraktaki karbonun, küresel olarak, %70-80’i hümk maddeden oluşmaktadır. Hümk maddeler, alkali ortamda kolayca çözünebilir, fakat suda çözünmeyen maddelerdir. Hümk asitler, bitkilerin çürütmesinden oluşmakta ve doğal olarak içme suyunda, turbada, toprakta, leonardite cevherinde ve linyitte bulunmaktadır. Hümk asit, asidik ortamda suda çözünmez. Fülvik asit, asidik ortamda suda çözünebilir ve sarı ile koyu kahverenge kadar renk dağılımı olan hümk asitlerin bir türüdür. Humin de hümk asitlerin suda hiçbir şartta çözünmeyen, ancak organik çözücülerle çözünebilir kısımlarıdır [5].

Hümk Asit, toprağın havalanma özelliğini artırır, köklerin havalanmasını sağlar. Yorgun toprağın gençleşmesine yardımcı olur. Hümk asit kendi ağırlığının yaklaşık 20 katı kadar su tutabildiğinden, toprağın su tutma özelliğini artırır. Su miktarını dengeler, bitkinin kuraklığa karşı direncini artırır, kurak bölgelerde verimi yükseltir. Az suyla verimli bir sulama yapılmasını sağlar. Toprak rengini koyulaştırdığından, güneşten yararlanma özelliğini artırır. Bazik ve asidik özellikleri olan toprakları nötralize eder. Fazla miktardaki kireç ve tuzluluk oranını giderir ve pH dengesini ayarlar. Toprakta olan azotu artırır, demir eksikliğinin giderilmesini sağlar [6]. Hümk asit, özellikle kök gelişimini sağlayarak bitki büyüme ve gelişimini olumlu olarak desteklemektedir. Hümk asidin yaratmış olduğu bu olumlu etki köklerde daha fazla ortaya çıktığından iyi bir köklendirici olarak işlev yapabilir. Hümk asit kök oluşumunu desteklediği gibi, kök hücrelerinin H-ATPaz enzim aktivitesini de uyarak bitkilerin besin ve su alımını arttırmaktadır. Hümk asit kullanımına paralel olarak ürün miktarı ve kalitesinde yükselme söz konusudur [7].

İtalya üzüm çeşidinde tam çiçeklenme döneminde dört kez 100 mg/l dozunda yapılan hümk asit uygulaması, tane ağırlığı ve olgunluk indisi değerlerini önemli oranda artırmıştır. Araştırmacılar, organik ve sürdürülebilir bağcılıkta sofralık çeşitlerde tam çiçeklenme döneminde hümk asit uygulaması ile kalite ve kantitenin artabileceğini ifade etmişlerdir [8]. 1/3 Salkım Ucu Kesme+Hümk Asit uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde üzüm verimi, tane ağırlığı, tane kırmızı ve mavi renk yoğunluğu değerlerini artırdığı bildirilmiştir [9]. Hasandede üzüm çeşidinde yapılan bir araştırmada, 1/3 Salkım Ucu Kesme ve 1/3 Salkım Ucu Kesme+Hümk Asit (yapraktan) uygulamaları ile olgunluk indisi değerinin arttığı tespit edilmiştir [10]. İsmailoğlu üzüm tipinde yürütülen bir çalışmada, TKİ-Hümas (Topraktan) uygulaması ile üzüm verimi; 1/3 Salkım Ucu Kesme+Sürgün Ucu Alma uygulaması ile salkım ağırlığı; 1/3 Salkım Ucu Kesme+Sürgün Ucu Alma+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulaması ile 100 tane ağırlığının arttığı belirlenmiştir [11]. Razakı (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en ağır salkım (90.59 g) ile 30 göz/omca+TKİ-Hümas (topraktan), (88.75 g) ile 25 göz/omca, (88,04 g) ile Kontrol, (83.46 g) ile 35 göz/omca+TKİ-Hümas (topraktan) ve (83.40 g) ile 35 göz/omca uygulamaları; en yüksek tane ağırlığı (3.48 g) ile Kontrol uygulaması; en yüksek olgunluk indisi (25.41) ile Kontrol uygulaması; en yoğun a* renk değeri (-5.79) ile 30 göz/omca+TKİ-Hümas (topraktan) ve (-5.76) ile 25 göz/omca+TKİ-Hümas (topraktan) uygulamaları ile elde edilmiştir [12]. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir araştırmada, en yüksek tane ağırlığı (4.81 g) ile 1/3 Salkım Ucu Kesme ve (4.63 g) ile 1/9 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) uygulamaları ile; en yoğun L* renk değeri (44.93) 1/6 SUK uygulaması ile; en yoğun a* renk değeri (-7.41) Kontrol uygulaması ile; en yoğun b* renk değeri (16.08) ile 1/6 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan), (16.09) ile 1/3 Salkım Ucu Kesme+TKİ-Hümas (topraktan) ve (7.41) ile Kontrol uygulamalarından elde edilmiştir [13]. Kabarcık (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir araştırmada, en yüksek üzüm verimi 5.48 kg/asma ile Hümk Asit uygulamasında; en yüksek olgunluk indisi 34.09 ile 1/3 Salkım Ucu Kesme, 30.82 ile Hümk Asit ve 28.22 ile 1/3 Salkım Ucu Kesme+Hümk Asit uygulamalarında; en yüksek şıra randımanı 826.67 ml/kg ile 1/3 Salkım Ucu Kesme+Hümk Asit, 796.67 ml/kg ile Hümk Asit ve 783.33 ml/kg ile

1/3 Salkım Ucu Kesme uygulamalarından elde edilmiştir [14]. Italia (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde gerçekleştirilen bir çalışmada, en yüksek üzüm verimi 4.81 kg/asma ile Doz 2 ve 4.57 kg/asma ile Doz 4 uygulamalarında; en yüksek salkım ağırlığı 380.13 g ile Doz 2 uygulamasında; en yüksek 100 tane ağırlığı 518.85 g ile Doz 2, 498.50 g ile Doz 4 ve 497.03 g ile Doz 3 uygulamalarında; en yüksek olgunluk indisi 30.44 ile Doz 0 uygulamasında belirlenmiştir. Italia üzüm çeşidinde, üzüm verimi, salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı değerlerini artırmak için Doz 2 (333 ml TKİ-Hümas / 5 litre su) uygulaması tavsiye edilmiştir [15].

Bu çalışma, Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı dozlarda TKİ-Hümas (toprak) uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır.

2. Materyal ve Metot

Araştırma materyalini, Konya ili, Selçuk Üniversitesi-Ziraat Fakültesi uygulama alanında yetiştirilmekte olan 1103 Paulsen asma anacı üzerine aşıllı 7 yaşındaki Alphonse Lavallée (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidi oluşturmuştur. Alphonse Lavallée üzüm çeşidi; Alphonse Lavallée üzüm çeşidi; sofralık olarak değerlendirilen, taneleri morumsu-siyah renkte ve çok iri taneli, basık yuvarlak şekilli, 1-4 çekirdekli, nötr tatlı bir üzüm çeşididir. Salkımları çok iri, kanatlı konik, seyrek yapıdadır [16]. Bu çeşitte farklı dozda hümit madde uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri belirlenmiştir.

Deneme deseni; **1)** Kontrol ($D_0=$ 0 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), **2)** Doz 1 (167 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), **3)** Doz 2 (333 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), **4)** Doz 3 (500 ml TKİ-Hümas / 5 litre su), **5)** Doz 4 (667 ml TKİ-Hümas/5 litre su) olarak oluşturulmuştur. Kış budaması 27.03.2018 tarihinde yapılmıştır. Araştırma 60 omcada yürütülmüştür. Olgunlaşan üzümler 14.10.2018 tarihine hasat edilerek gerekli ölçüm ve analiz işlemleri yapılmıştır.

2.1. TKİ-Hümas'ın Bileşimi

TKİ-Hümas; leonardit ve düşük kaliteli linyitlerden üretilen, %12 hümit ve fulvik asit içeren sıvı bir doğal organik toprak düzenleyicisidir [17]. Toplam Organik Madde: %5, Hümit Asit+Fulvik Asit: %12, Suda Çözünür Potasyum Oksit (K_2O -%3), PH: 11-13'dür.

2.2. TKİ-Hümas'ın Uygulanması

Uygulamalar akşam saatlerine yakın serin saatlerde deneme deseninde belirtildiği miktarlarda iki kez, sıvı formda uygulamaları yapılmıştır.

1.Uygulama: 02.04.2018 tarihinde (gözler uyanmadan), bitki kök bölgesine verilmiştir.
2.Uygulama: 26.05.2018 tarihinde (çiçeklenmeden önce), bitki kök bölgesine verilmiştir.

2.3. Üzüm verimi

Hasatta her omcadan elde edilen salkımların tamamının tartılması ile omca başına ortalama üzüm verimi (kg/omca) saptanmıştır.

2.4. Salkım ağırlığı

Hasatta omca başına verimin salkım sayısına bölünmesiyle elde edilmiş ve gram cinsinden verilmiştir.

2.5. Tane yaş ağırlığı

Hasat döneminde örnekleme yöntemiyle salkımların omuz kısımlarından 3, orta kısımlarından 2 ve uç kısımlarından 1 olmak üzere salkım başına toplam 6 tane örnek alınmıştır. Salkım başına 6 tane ve her asmadan 12 olmak üzere parselden toplam 24 adet tanenin ağırlıkları 0.001g'a duyarlı terazide tartılmıştır. Yüz tane yaş ağırlığının 100' bölünmesi ile tek tane yaş ağırlığı g olarak verilmiştir [18].

2.6. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM)

Hasatta alınan örneklerin homojen ve eşit sayıda alınması şartıyla örnekleme yöntemiyle salkımların omuz kısımlarından 3, orta kısımlarından 2 ve uç kısmından 1 adet olmak üzere her salkım başına 6, omca başına 12 adet örnek alınmıştır. Taneler ezildikten sonra tortuyu önlemek amacıyla filtre kağıdından geçirilerek sıra elde edilmiştir. Elde edilen bu şıradan alınan örnekler el refraktometresi yardımıyla SÇKM ölçülmüş ve % olarak değeri kaydedilmiştir [19].

2.7. Titrasyon asitliği (TA)

Hasatta alınan örneklerin homojen ve eşit sayıda alınması şartıyla örnekleme yöntemiyle salkımların omuz kısımlarından 3, orta kısımlarından 2 ve uç kısmından 1 adet olmak üzere her salkım başına 6, omca başına 12 adet örnek alınmıştır. Taneler ezildikten sonra tortuyu önlemek amacıyla filtre

kağıdından geçirilerek sıra elde edilmiştir. Elde edilen bu şıradan alınan örnekler titrasyon yöntemiyle toplam asitlik ölçülmüş ve g-tartarik asit/L cinsinden verilmiştir [19].

2.8. Olgunluk indisi

Elde edilen SÇKM değerinin titrasyon asitliğine bölünmesi ile saptanmıştır.

2.9. Renk parametrelerinin belirlenmesi

Konika Minolta CR400 (Minolta, Osaka, Japan) model renk ölçüm cihazı ile örneklerin CIE LAB L^* , a^* ve b^* değerleri ölçülmüştür. Tane kabuk rengi; renkleri üç boyutlu koordinatlarda CIEL LAB (Commission Internationale de l'Éclairage) L^* , a^* , b^* tanımlanmıştır. L^* değeri; parlaklık, a^* renk koordinatları yeşil-kırmızı, b^* renk koordinatları mavi-sarı renkleri vermektedir. L^* değeri, 0-100 arasındaki rakamlarda, 100'e yaklaşması rengin beyazlaştığını, yani parlaklığın arttığını, 0'a yaklaşması ise siyah rengin arttığını göstermektedir. a^* değeri, +60 ile -60 arasındadır, + değerlerin artması kırmızı rengin arttığını, - değerlerin artması ise yeşil rengin arttığı anlamına gelmektedir. b^* değeri ise, +60 ile -60 arasındadır, + değerlerin artması sarı rengin arttığını, - değerlerin artması ise mavi rengin arttığı anlamına gelmektedir [20]. Renk ölçümü için tane kabuğunda meydana gelen renk değişimleri CR-400 Minolta marka renk cihazı ile ölçülmüştür. Renk ölçümü için asmaların her iki tarafındaki salkımlardan her parsel için 10 salkım incelenmiş ve bunların ortalaması verilmiştir.

2.10. Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen sonuçlar JMP (7.0 versiyon, SAS Institute, Cary, NC, USA) istatistik programında analiz edilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde yapılan uygulamaların yaş üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri çizelge 1'de verilerek yorumlanmaya çalışılmıştır.

Çizelge 1. Farklı Dozlarda Hümik Madde Uygulamasının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

UYGULA MALAR	Üzüm verimi (kg/asma)	Salkım ağırlığı (g)	Tane ağırlığı (g)	Olgunluk indisi (SÇKM/ TA)	L^* renk değeri	a^* renk değeri	b^* renk değeri
Doz ₀	18.30 c	460.33 b	7.24 ab	21.64 bc	28.44	0.95	-1.22
Doz ₁	13.27 d	418.45 b	7.77 ab	25.74 ab	31.89	1.53	-2.29
Doz ₂	21.53 b	505.07 b	7.71 ab	30.62 a	33.72	1.90	-2.94
Doz ₃	25.60 a	678.14 a	8.30 a	24.55 ab	33.41	1.90	-2.81
Doz ₄	19.17 c	475.48 b	6.41 b	21.64 bc	29.80	1.75	-2.78
AÖF %5	1.96	97.72	1.63	6.51	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

a, d: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P < 0.05$), Ö.D.: Önemli Değil, Kontrol ($D_0 = 0$ ml TKİ-Hümas/5 litre su), Doz 1 (167 ml TKİ-Hümas/5 litre su), Doz 2 (333 ml TKİ-Hümas/5 litre su), Doz 3 (500 ml TKİ-Hümas/5 litre su), Doz 4 (667 ml TKİ-Hümas/5 litre su)

3.1. Üzüm verimi

Üzüm verimi üzerine, yapılan uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek üzüm verimi 25.60 kg/asma ile Doz 3 uygulamasında elde edilirken, en düşük ise 13.27 kg/asma ile Doz 1 uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 1). Yapılan benzer çalışmalarda; 1/3 Salkım Ucu Kesme+Hümik Asit uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde [9], TKİ-Hümas'ın Doz 2 ve Doz 4 uygulamaları ile Italia üzüm çeşidinde [15] yaş üzüm veriminin arttığı bildirilmiştir.

3.2. Salkım Ağırlığı

Salkım ağırlığı üzerine, yapılan uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek salkım ağırlığı 678.14 g ile Doz 3 uygulamasından elde edilirken, en düşük ise 418.45 g ile Doz 1, 460.33 g ile Doz 0, 475.48 g ile Doz 4 ve 505.07 g ile Doz 2 uygulamalarında belirlenmiştir (Çizelge 1). Yapılan diğer çalışmalarda; TKİ-Hümas'ın Doz 2 uygulaması ile Italia üzüm çeşidinde [15] salkım ağırlığının arttığı rapor edilmiştir.

3.3. Tane Ağırlığı

Tane ağırlığı üzerine, yapılan uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek tane ağırlığı 8.30 g ile Doz 3 uygulamasından elde edilirken, en düşük ise 6.41 g ile Doz 4 uygulamasında

belirlenmiştir (Çizelge 1). Benzer çalışmalarda; İtalya üzüm çeşidinde Hümik asit uygulaması [8] Horoz Karası üzüm çeşidinde 1/3 Salkım Ucu Kesme+Hümik Asit uygulamaları [9], TKİ-Hümas'ın Doz 2, Doz 3 ve Doz 4 uygulamaları ile Italia üzüm çeşidinde [15] tane ağırlığının arttığı belirtilmiştir.

3.4. Olgunluk İndisi (SÇKM/ TA)

Olgunluk indisi üzerine, uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek olgunluk indisi 30.62 ile Doz 2 uygulamasından elde edilirken, en düşük ise 21.64 ile Doz 0 ve 21.64 ile Doz 4 uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 1). Yapılan benzer çalışmalarda; İtalya üzüm çeşidinde hümik asit uygulaması ile ([8], TKİ-Hümas'ın Doz 0 uygulaması ile Italia üzüm çeşidinde [15] olgunluk indisinin arttığı tespit edilmiştir.

3.5. Tane Kabuk Rengi

3.5.1. L* renk değeri

L* renk değeri üzerine, uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 1).

3.5.2. a* renk değeri

a* renk değeri üzerine, uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 1).

3.5.3. b* renk değeri

b* renk değeri üzerine, uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 1).

4. Sonuç

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde, farklı dozlarda yapılan TKİ-Hümas uygulamaları ile, en yüksek üzüm verimi 25.60 kg/asma ile Doz 3 uygulamasında elde edilirken, en düşük ise 13.27 kg/asma ile Doz 1 uygulamasında; en yüksek salkım ağırlığı 678.14 g ile Doz 3 uygulamasından elde edilirken, en düşük ise 418.45 g ile Doz 1, 460.33 g ile Doz 0, 475.48 g ile Doz 4 ve 505.07 g ile Doz 2 uygulamalarında; en yüksek tane ağırlığı 8.30 g ile Doz 3 uygulamasından elde edilirken, en düşük ise 6.41 g ile Doz 4 uygulamasında; en yüksek olgunluk indisi 30.62 ile Doz 2 uygulamasından elde edilirken, en düşük ise 21.64 ile Doz 0 ve 21.64 ile Doz 4 uygulamalarında belirlenmiştir. Uygulamaların L*, a* ve b* renk değerleri üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Sonuç olarak, Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde üzüm verimi, salkım ağırlığı ve tane ağırlığı değerlerini artırmak için Doz 3 (500 ml TKİ-Hümas / 5 litre su) uygulaması tavsiye edilebilir.

5. Kaynaklar

- [1] Uysal, H., Saner, G., Ela, A., Gümüş, S. ve Karabat, S., (2016). Türkiye'nin Avrupa Birliği Şarap Pazarında Rekabet Gücü. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, TARGİD Özel Sayı (144-149)*.
- [2] Anonim, (2018a). Bitkisel Üretim İstatistikleri <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>, (Erişim Tarihi: 01.07.2018).
- [3] Anonim, (2018b). Statistical Database, Available at: <http://faostat.fao.org.>, Rome: FAO. (Erişim tarihi: 01.07.2018).
- [4] Vaughan, D. ve MacDonald, I., (1976). Some Effects of Humic Acid on Cation Uptake By Parenchyma Tissue, *Soil Biology and Biochemistry*, 8 (5), 415-421.
- [5] Anonim, (2018c). Hümik Maddeler <http://mumyailaci.com/docs/humik-maddeler.pdf>, (Erişim Tarihi: 01.07.2018).
- [6] Anonim, (2018d). TKİ-Hümas, <http://www.tkihumas.gov.tr>, (Erişim Tarihi: 01.07.2018).
- [7] Akıncı, Ş., (2011). Hümik Asitler, Bitki Büyümesi ve Besleyici Alımı. *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 23 (1): 46-56.
- [8] Ferrara, G. and Brunetti, G., (2010). Effects of The Times of Application of A Soil Humic Acid on Berry Quality of Table Grape (*Vitis vinifera* L.) cv Italia. *Spanish Journal of Agricultural Research*. 8(3): 817-822.

- [9] Akın, A., (2011). Effects of Cluster Reduction, Herbagreen and Humic Acid Applications on Grape Yield and Quality of Horoz Karası and Gök Üzüm Grape Cultivars. *African Journal of Biotechnology*. 10 (29): 5593-5600.
- [10] Akın, A. ve Sarıkaya, A., (2012). Hasandede Üzüm Çeşidinde Salkım Ucu Kesme ve Hüyük Asit Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri, *Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 267-274.
- [11] Önal, Y. ve Akın, A., (2014). The Effects of Yield And Yield Components of Some Quality Increase Applications on İsmailoğlu Grape Type In Turkey, *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Biological, Veterinary, Agricultural and Food Engineering*. 875 *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*, 8 (8), 874-878.
- [12] Sayman, M. ve Akın, A., (2015). Razakı Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Şarj (Ürün Yüğü) ve Hüyük Madde Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. (COMU J. Agric. Fac.)*. 3 (2): 1-8.
- [13] Öztürk, E. ve Akın, A., (2015). Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Salkım Ucu Kesme ve Hüyük Madde Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. (COMU J. Agric. Fac.)* 3 (2): 55-61.
- [14] Akın, A. ve Alağöz, Ö., (2016). Kabarcık Üzüm Çeşidinde Salkım Ucu Kesme ve Yapraktan Hüyük Asit Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Uluslararası Katılımlı 3. Ulusal Hüyük Madde Kongresi. 3-5 Kasım 2016, Konya. Özetler ve Bildiriler Kitabı. Poster Bildiri, S: 239-249*.
- [15] Mostafa, Ali Abbas Ali ve Akın, A., (2017). Italia Üzüm Çeşidinde Farklı Dozlarda Hüyük Madde Uygulamasının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.*, 5 (2): 73-78.
- [16] Çelik, H., (2002). Üzüm çeşit kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi 2, 136 sayfa.
- [17] Gezgin, S., Dursun, N. ve Yılmaz, F., (2012). Bitki Yetiştiriciliğinde Humik ve Fulvik Asit Kaynağı Olan Tki-Humas'ın Kullanımı. (www.tkihumas.gov.tr), (Erişim Tarihi: 01.07.2018).
- [18] OIV, (2009). 2nd Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and Vitis Species. 178p.
- [19] Cemeröđlü, B., (2007). Gıda Analizleri. Gıda Teknolojisi Derneğı Yayınları. Ankara. Yayın No: 34.
- [20] Minolta, (1994). Precise Color Communication. Color Control From Feeling To Instrumentation. *Minolta, Co. Ltd., Osaka (Japan)*.