



# Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Farklı Seviyede Salkım Ucu Kesme ve Hümik Madde Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri

Engin Öztürk<sup>1</sup> Aydın Akın<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Karaman Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Karaman/Türkiye.

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye.

\*Sorumlu yazar: aakin@selcuk.edu.tr

Geliş Tarihi: 26.10.2015

Kabul Tarihi: 08.12.2015

## Öz

Bu çalışma 2015 yılı vejetasyon periyodunda Aydın ili, Buharkent ilçesi'nde kendi kökü üzerinde yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, Kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (1/3 SUK), 1/6 Salkım Ucu Kesme (1/6 SUK), 1/9 Salkım Ucu Kesme (1/9 SUK), 1/3 SUK+TKİ–Hümas (topraktan), 1/6 SUK+TKİ–Hümas (topraktan), 1/9 SUK+TKİ–Hümas (topraktan) uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidinde üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Sonuçta, en uzun salkım (26,13 cm) ile 1/9 SUK, (25,98 cm) ile 1/3 SUK, (25,74 cm) ile 1/6 SUK ve (25,74 cm) ile K uygulamalarında; en geniş salkım (14,07 cm) 1/9 SUK+TKİ–Hümas (topraktan) uygulaması ile; en yüksek tane ağırlığı (4,81 g) ile 1/3 SUK ve (4,63 g) ile 1/9 SUK+TKİ–Hümas (topraktan) uygulamaları ile; en yüksek tane genişliği (17,53 mm) 1/3 SUK uygulaması ile en yüksek tane uzunluğu/tane genişliği (1,40) 1/9 SUK uygulaması ile; en yoğun L\* renk değeri (44,93) 1/6 SUK uygulaması ile; en yoğun a\* renk değeri (-7,41) K uygulaması ile; en yoğun b\* renk değeri (16,08) ile 1/6 SUK+TKİ–Hümas (topraktan), (16,09) ile 1/3 SUK+TKİ–Hümas (topraktan) ve (7,41) ile K uygulamalarından elde edilmiştir. Uygulamaların üzüm verimi, salkım ağırlığı, tane uzunluğu, pH, °Briks, TA, olgunluk indisi ve sıra randımanı değerleri üzerine etkisi önemli bulunmamıştır. Tane iriliğini artırmak için 1/3 SUK uygulaması tavsiye edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Sultani Çekirdeksiz, Salkım ucu kesme, Hümik madde, Verim, Kalite.

## Abstract

### The Effects of Different Level Cluster Tip Reduction and Humic Substance Applications on Yield and Yield Components of Sultani Seedless Grape Variety

This study was performed Sultani Seedless (*Vitis vinifera* L.) grape cultivar and its vine which was grown on their own roots in a vegetation period of 2015 in Buharkent district in Aydın province. In this research, it was examined the effects on Control (C), 1/3 Cluster Tip Reduction (1/3 CTR), 1/6 Cluster Tip Reduction (1/6 CTR), 1/9 Cluster Tip Reduction (1/9 CTR), 1/3 CTR+TKİ–Humas (soil), 1/6 CTR+TKİ–Humas (soil), 1/9 CTR+TKİ–Humas (soil) applications on grape yield and quality of Sultani Seedless grape cultivar. The results showed that the longest cluster (26.13 cm) with 1/9 CTR, (25.98 cm) with 1/3 CTR, (25.74 cm) with 1/6 CTR and (25.74 cm) with C applications; the largest cluster (14.07 cm) with 1/9 CTR+TKİ–Humas (soil); the highest berry weight (4.81 g) with 1/3 CTR and (4.63 g) with 1/9 CTR+TKİ–Humas (soil) applications; the highest berry width (17.53 mm) with 1/3 CTR application; the highest berry length/berry width (1.40) with 1/9 CTR application; the highest intensity of L\* color (44.93) with 1/6 CTR application; the highest intensity of a\* color (-7.41) with C application; the highest intensity of b\* color (16.08) with 1/6 CTR+TKİ–Humas (soil), (16.09) with 1/3 CTR+TKİ–Humas (soil) and (7.41) with C applications. No significant effects were found on grape yield, cluster weight, berry length, pH, °Brix, TA, maturity index and must yield values. To increase the berry weight can be recommended 1/3 CTR application.

**Keywords:** Sultani Seedless grape, Cluster tip reduction, Humic substance, Yield, Quality.

## Giriş

Milyonlarca yıl öncesine dayanan asmanın anavatanı konusunda birbirinden çok farklı görüşler bulunmakta; lakin çok büyük form zenginliği göstermesi sebebiyle de anavatanı olarak Kafkasya, Hazar Denizi'nin güneyi ve Kuzey Doğu Anadolu yöreleri gösterilmektedir (Anonim, 2014).

Dünya'da 7.155.211 hektarlık bağ alanından 77.181.122 ton üzüm üretilmektedir (Fao, 2013). Türkiye, Dünya bağ alanı içinde 468.792 ha ile 5. sırada, 4.011.409 ton üzüm üretimi ile de 6. sırada yer almaktadır. Aydın'da 19.170 da alanda bağcılık yapılmakta ve bu alandan ise 21.288 ton üzüm üretimi gerçekleştirildiği bildirilmiştir. Ülkemizde üretilen üzümün 1.722.111 tonu çekirdeksiz, 2.088.118 tonu çekirdekli üzümdür. Asma başına verim ise sofralık çekirdeksiz üzümde 1.570 kg,



kurutmalık çekirdeksizde 1.895 kg olarak belirtilmiştir (Tük, 2014). Üzüm verimi ve kalitesini artırmaya yönelik birçok çalışma yürütülmüştür.

Yaşar (2005)'in hümit asit uygulamasının Erçiş üzüm çeşidinde verim, salkım ağırlığı, tane ağırlığı ve sıra oranı üzerine istatistiki olarak etkisinin olmadığı, ancak SÇKM ve toplam asitlik üzerine etki ettiği tespit edilmiştir. SÇKM oranı hümit asit uygulamalarıyla artarken, toplam asitlik oranının ise düştüğü belirlenmiştir.

Ateş ve ark. (2009)'nın Sultani Çekirdeksiz'de tane tutumu döneminde 1/3 oranında salkım ucu kesme yapılarak, tane seyreletme ve %25 oranında yaprak alma, ben düşme döneminde 1000 ppm ethrel uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi ile vejetatif gelişmeye etkilerini araştırmıştır. Salkım ağırlığı, 100 dane ağırlığı, olgunluk indisi, SÇKM, renklenme ve kış gözlerinde verimlilik artmış. Asit miktarı, sap bağlantı kuvveti, tane eti sertliği azalmış ve 11 günlük erkencilik sağladığı bildirilmiştir.

Ferrara ve Brunetti (2010), Italia üzüm çeşidinde tam çiçeklenme döneminde dört kez 100 mg/l dozunda yapılan hümit asit uygulaması, tane genişliği, tane ağırlığı, titre edilebilir asit ve olgunluk indisi değerlerini önemli oranda artırmıştır. Araştırmacılar, organik ve sürdürülebilir bağcılıkta sofralık çeşitlerde tam çiçeklenme döneminde hümit asit uygulaması ile kalite ve kantitenin artabileceğini ifade etmişlerdir.

Akın (2011)'in Horoz Karası ve Gök üzüm çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, kontrol (K), 1/3 Salkım Ucu Kesme (SUK) ve 1/3 SUK+ Hümit Asit (HA) uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. 1/3 SUK uygulaması ile Gök üzüm çeşidinde üzüm verimi, olgunluk indisi değerleri; 1/3 SUK+HA uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde üzüm verimi, tane ağırlığı, tane kırmızı ve mavi renk yoğunluğu değerlerini artırdığı bildirilmiştir.

İsmailoğlu (*Vitis vinifera* L.) üzüm tipinde gerçekleştirilen bir araştırmada, en yüksek üzüm verimi (16.15 kg/asma) TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile; en yüksek salkım ağırlığı (652,39 g) 1/3 SUK+UA uygulaması ile; en yüksek 100 tane ağırlığı (419,07 g) 1/3 SUK+UA+TKİ-Hümas (Yapraktan) uygulaması ile; en uzun tane (18,02 mm) UA+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile, en geniş tane (17,78 mm) 1/3 SUK+UA+TKİ-Hümas (yapraktan) uygulaması ile; en yüksek pH (3,55) 1/3 SUK uygulaması ile; en yüksek °Briks (21,63) K uygulaması ile; en yüksek titrasyon asitliği (%0,70) K uygulaması ile; en yüksek olgunluk indisi (44,06) 1/3 SUK uygulaması ile; en yüksek sıra randımanı (810,00 ml) UA+TKİ-Hümas (yapraktan) uygulaması ile; en yoğun L\* renk değeri (42,04) TKİ-Hümas (topraktan+yapraktan) uygulaması ile; en yoğun a\* renk değeri (2,60) 1/3 SUK+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile; en yoğun b\* renk değeri (7,16) 1/3 SUK+TKİ-Hümas (topraktan) uygulaması ile elde edilmiştir. İsmailoğlu üzüm tipinde, üzüm verimini artırmak için TKİ-Hümas'ın topraktan uygulaması tavsiye edilmiştir (Önal ve Akın, 2014).

Uslu ve Cardinal üzüm çeşitlerinin verim ve kalitesi üzerine salkım ucu alma uygulamalarının etkilerinin saptanması amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Tane çapları 5–7 mm olduğunda, mevcut salkımların uçları 1/3, 1/6 ve 1/12 oranında kesilmiştir. Uslu üzüm çeşidinde, salkım uzunluğu (cm), salkım eni (cm), salkım sıklığı (1–9), tane sayısı/salkım (adet), tane ağırlığı (g) ve titre edilebilir asitlik (%) parametreleri uygulamalardan etkilenmiştir. Cardinal üzüm çeşidinde, salkım uzunluğu (cm), salkım sıklığı (1–9), tane sayısı/salkım (adet), tane ağırlığı (g), suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (%), titre edilebilir asitlik (%) ve olgunluk indisi parametreleri uygulamalardan etkilenmiştir. Uslu ve Cardinal üzüm çeşitlerinde salkım ucu alma uygulamalarının üzüm verimine önemli bir etkisi olmamıştır. Salkım ucu alma uygulamalarının, Uslu üzüm çeşidinde salkım uzunluğunun 1/3'ü, Cardinal üzüm çeşidinde ise 1/6'sı oranında gerçekleştirilmesinin, üzüm kalitesini artırıcı yönde pozitif ve yeterli bir etki sağladığı bildirilmiştir (Dardeniz, 2014).

Üzümün insan sağlığına olan faydalarının öğrenilmesi üzüm tüketimini arttırmaktadır. Üzüm tüketimi artmasıyla birim alanda verimi artırma yolları üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Fakat verim artırmaya yönelik kullanılan kimyasallar gereğinden fazla kullanıldığından doğanın dengesi bozulmaya başlamıştır. Bunun önüne geçebilmek için yeni uygulamalar yapmak gerekmektedir. Bu çalışma, Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı seviyede salkım ucu kesme ve TKİ-Hümas uygulamalarının üzüm verimini ve kalitesi üzerine etkilerini araştırmak için yapılmıştır.

## **Materyal ve Metot**

### **Materyal**

Bu araştırma, 2015 yılı vejetasyon döneminde Aydın ili, Buharkent ilçesi, Kızıldere köyünde kendi kökü üzerinde yetiştirilen 10 yaşındaki Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde gerçekleştirilmiştir.



Bu çeşit en önemli çeşidimiz olup, ülkemizde en çok yetiştirilen bir Türk çeşididir. Başta kurutmalık olmak üzere sofralık ve şaraplık olarak değerlendirilmektedir. Verim ve gelişmesi iyi standart bir üzüm çeşididir. Salkımları orta irilikte ve normal sıklıktadır. Taneleri küçük, yeşil-sarı renkte, ince kabukludur. Dip gözleri verimsiz olduğu için uzun budama yapılmalıdır. Orta mevsimde olgunlaşır.

### **Metot**

Çalışma materyali 2 x 3 m mesafelerde dikilmiş olan V terbiye şekli, karık usulü sulanan ve eşit vejetatif gelişme gösteren 10 yaşındaki Sultani Çekirdeksiz bağ parcelinde tesadüf parselleri deneme planına göre kurulmuştur. Uygulama öncesi toprak analizi yapılarak genel bir gübre uygulaması yapılmıştır.

Deneme deseni ; 1) Kontrol, 2) 1/3 Salkım Ucu Kesme (1/3 SUK), 3) 1/6 Salkım Ucu Kesme (1/6 SUK), 4) 1/9 Salkım Ucu Kesme (1/9 SUK), 5) 1/3 SUK+TKİ-Hümas (topraktan), 6) 1/6 SUK+TKİ-Hümas (topraktan), 7) 1/9 SUK+TKİ-Hümas (topraktan) uygulamaları oluşturmaktadır. Parsellerde 3'er omca olmak üzere her tekerrürde 21 asma, 3 tekerrürde ise toplam 63 omcada çalışma yürütülmüştür. TKİ-Hümas uygulaması topraktan sıvı formda yapılmıştır. Olgunlaşan üzümler hasat edilerek gerekli ölçüm ve analiz işlemleri yapılmıştır.

### **Salkım ucu kesme**

Tane tutumu döneminde, salkım ucu alınacak omcalardaki salkımların 1/3, 1/6, 1/9 oranlarında uç kısımları kesilip atılmıştır.

### **TKİ-Hümas'ın bileşimi**

TKİ-Hümas; leonardit ve düşük kaliteli linyitlerden üretilen, %12 hümik ve fulvik asit içeren sıvı bir doğal organik toprak düzenleyicisidir (Gezgin, 2013). Toplam Organik Madde: %5, Humik Asit+Fulvik Asit: %12, Suda Çözünür Potasyum Oksit ( $K_2O$ -%3), PH: 11-13'tür.

### **TKİ-Hümas'ın topraktan uygulanması**

Kullanma talimatında tavsiye edilen 100 ml/1,5 lt ölçüsü baz alınarak, her omcaya 333 ml/5 lt olarak uygulamalar yapılmıştır. Uygulamalar akşam saatlerine yakın serin saatlerde yapılmıştır.

1. Uygulama: Mart sonu-Nisan başı (gözler uyanmadan),
2. Uygulama: Çiçeklenmeden önce bitki kök bölgesine verilmiştir.

Olgunlaşan üzümlerin hasadında ve sonrasında elde edilecek veriler aşağıdaki kriterlere göre yapılmıştır.

Üzüm verimi; parsellerdeki omcalardan elde edilen üzümün tümü tartılarak omca sayısına bölünmek sureti ile omca başına ortalama üzüm verimi (kg/omca) olarak saptanmıştır. Salkım ağırlığı; her parseldeki toplam üzüm verimi, toplam salkım sayısına bölünerek ortalama salkım ağırlığı bulunarak ve (g) cinsinden ifade edilmiştir. Salkım uzunluğu; her parselden tesadüfen alınan 10 salkımda, salkımda dallanmanın başladığı nokta ile salkımın uç kısmı arası cetvel ile ölçülerek ve toplam sayının 10'a bölünmesi ile ortalama salkım uzunluğu (cm) cinsinden bulunmuştur. Salkım genişliği; her parselden tesadüfen alınan 10 salkımda, salkımın her iki tarafındaki en geniş dallanma noktalarının uzunlukları cetvel ile ölçülerek ve toplam sayının 10'a bölünmesi ile ortalama salkım genişliği (cm) cinsinden belirlenmiştir. Tane ağırlığı; Amerine ve Cruess (1960) metodu ile (salkımların 1/3'lük her kısmından tanelerin alınması) toplanan 100 tane tartılarak elde edilen toplam ağırlığın 100'e bölünmesi ile bir tane ağırlığı (g) cinsinden hesaplanmıştır. Tane uzunluğu; Amerine ve Cruess (1960) metodu ile toplanan ve kumpas ile ölçülerek mm cinsinden tane uzunluğu belirlenmiştir. Tane genişliği; Amerine ve Cruess (1960) metodu ile toplanan ve kumpas ile ölçülerek mm cinsinden tane genişliği belirlenmiştir. Tane uzunluğu/Tane genişliği; Amerine ve Cruess (1960) metodu ile toplanan ve kumpas ile ölçülerek mm cinsinden tane uzunluğu ve tane genişliği belirlenmiştir. pH; Sıvının asitlik veya bazlık durumunu gösteren logaritmik bir ölçüdür. Çözeltide bulunan  $H^+$  iyonu konsantrasyonunu ifade etmektedir. °Briks (%); Amerine ve Cruses (1960) metoduna göre toplanan tanelerin sıkılması ile elde edilen üzüm sırasında el refraktometresi ile belirlenmiştir (Nelson, 1985). Titrasyon asitliği (TA); Amerine ve Cruses (1960) metoduna göre toplanan tanelerin sıkılması ile elde edilen üzüm sırasında 5 ml pipetle alınıp beherde 50 ml saf suya tamamlanacak 0,1 N NaOH ile titrasyona tabi tutulmuştur (Nelson, 1985). Olgunluk indisi; elde edilen °Briks değerinin titrasyon asitliğine bölünmesi ile saptanmıştır. Şıra randımanı; toplanan üzümlerden



tesadüfen alınan 1'er kg üzümün sıkılması ile elde edilen şıra miktarı (ml) cinsinden verilmiştir. 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 arttığını anlamına gelmektedir. b\* değeri ise, +60 ile -60 arasındadır, + değerlerin artması sarı rengin arttığını, - değerlerin artması ise mavi rengin arttığını anlamına gelmektedir (Minolta, 1994). 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 incelenerek ve bunların ortalaması verilmiştir.

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

### **Bulgular ve Tartışma**

Bu bölümde, 2015 yılında Aydın ili, Buharkent ilçesine bağlı Kızıldere köyünde yürütülen Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve TKİ-Hümas uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Elde edilen ölçüm ve bulgular 3 tekerrür ortalaması olarak çizelgelerde verilerek yorumlanmıştır. (Çizelge 1., Çizelge 2. ve Çizelge 3.)

Çizelge 1. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı seviyede salkım ucu kesme ve Tki-Hümas uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri

Uygulamalar	Üzüm verimi (kg/asma)	Salkım ağırlığı (g)	Salkım uzunluğu (cm)	Salkım genişliği (cm)	Tane ağırlığı (g)
<b>Kontrol</b>	12,81	797,34	25,74 a	11,23 b	4,54 ab
<b>1/3 SUK</b>	12,23	682,10	25,98 a	11,23 b	4,81 a
<b>1/6 SUK</b>	13,62	829,43	25,74 a	12,21 ab	4,48 ab
<b>1/9 SUK</b>	12,23	748,30	26,13 a	12,41 ab	3,83 b
<b>1/3 SUK+TKİ-Hümas</b>	13,35	868,42	24,50 ab	12,64 ab	4,47 ab
<b>1/6 SUK+TKİ-Hümas</b>	10,87	679,91	22,53 b	12,04 b	4,24 ab
<b>1/9 SUK+TKİ-Hümas</b>	12,03	747,03	23,74 ab	14,07 a	4,63 a
<b>LSD %5</b>	ÖD	ÖD	3,10	2,17	0,78

a, b: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ( $P<0,05$ ), ÖD: Önemli değil, SUK; Salkım ucu kesme.

### **Uygulamaların üzüm verimine etkileri**

Çizelge 1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların üzüm verimi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

### **Uygulamaların salkım ağırlığına etkileri**

Çizelge 1.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların salkım ağırlığı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

### **Uygulamaların salkım uzunluğuna etkileri**

Çizelge 1.'deki verilere göre, en uzun salkım 26,13 cm ile 1/9 SUK, 25,98 cm ile 1/3 SUK, 25,74 cm ile 1/6 SUK ve 25,74 cm ile K uygulamalarından elde edilirken en kısa salkım 22,53 cm ile 1/6 SUK+TKİ-Hümas uygulamasından elde edilmiştir.

### **Uygulamaların salkım genişliğine etkileri**

Çizelge 1.'deki verilere göre, en geniş salkım 14,07 cm ile 1/9 SUK+TKİ-Hümas uygulamasından elde edilirken en dar salkım 12,04 cm ile 1/6 SUK+TKİ-Hümas, 11,23 cm ile 1/3



SUK ve 11,23 cm ile K uygulamalarından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda en geniş salkım 1/3 SUK 11,17 cm ve Kontrol 10,83 cm ile elde edilmiştir (Akın ve Sarıkaya, 2012).

#### Uygulamaların tane ağırlığına etkileri

Çizelge 1.'deki verilere göre, en yüksek tane ağırlığı 4,81 g ile 1/3 SUK ve 4,63 g ile 1/9 SUK+TKİ-Hümas (topraktan) uygulamaları ile elde edilirken, en düşük tane ağırlığı 3,83 g ile 1/9 SUK uygulamasından elde edilmiştir. Yapılan benzer çalışmalarda; Ateş ve ark. (2009)'nın Sultani Çekirdeksiz'de üzüm çeşidinde, Ferrara ve Brunetti (2010)'nin Italia üzüm çeşidinde, Önal ve Akın, 2014'in İsmailoğlu üzüm tipinde, Akın (2011)'in Horoz Karası üzüm çeşidinde, Dardeniz (2014)'in Uslu ve Cardinal üzüm çeşitlerinde yaptıkları çalışmalarda tane ağırlığının arttığı bildirilmiştir.

Çizelge 2. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı seviyede salkım ucu kesme ve Tki-Hümas uygulamalarının üzüm kalitesine etkileri

Uygulamalar	Tane uzunluğu (mm)	Tane genişliği (mm)	Tane uzun./ Tane geniş.	pH	°Briks (%)	TA (%)
Kontrol	23,46	17,13 ab	1,37 abc	3,13	13,73	1,12
1/3 SUK	23,67	17,53 a	1,35 c	3,23	14,98	0,99
1/6 SUK	23,15	16,92 abc	1,37 abc	3,18	13,93	1,13
1/9 SUK	22,77	16,24 bc	1,40 a	3,43	15,40	0,81
1/3 SUK+TKİ-Hümas	22,46	16,10 c	1,39 ab	3,35	15,37	0,81
1/6 SUK+TKİ-Hümas	22,27	16,37 bc	1,36 bc	3,31	13,73	0,82
1/9 SUK+TKİ-Hümas	22,63	16,86 abc	1,34 c	3,44	14,53	0,78
LSD %5	ÖD	0,92	0,04	ÖD	ÖD	ÖD

a, c: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ( $P<0,05$ ), ÖD: Önemli değil, SUK; Salkım ucu kesme.

#### Uygulamaların tane uzunluğuna etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların tane uzunluğu üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.

#### Uygulamaların tane genişliğine etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, en geniş tane 17,53 mm ile 1/3 SUK uygulamasından elde edilirken en dar tane 16,10 mm ile 1/3 SUK+TKİ-Hümas uygulamasından elde edilmiştir. Ferrara ve Brunetti (2010)'nin Italia üzüm çeşidinde yapmış olduğu bir çalışmada tane genişliğinin önemli oranda arttığını bildirmişlerdir.

#### Uygulamaların tane uzunluğu / tane genişliğine etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, tane uzunluğu/tane genişliği oranı en büyük 1,40 ile 1/9 SUK uygulamasından elde edilirken, en küçük ise 1,35 ile 1/3 SUK ve 1,34 ile 1/9 SUK+TKİ-Hümas uygulamalarından elde edilmiştir.

#### Uygulamaların pH üzerine etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların pH üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.

#### Uygulamaların °Briks'e etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların °Briks üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.

#### Uygulamaların titre edilebilir asit üzerine etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, yapılan uygulamaların titre edilebilir asit üzerine etkisi istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.



Çizelge 3. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı seviyede salkım ucu kesme ve Tki–Hümas uygulamalarının üzüm kalitesine etkileri

Uygulamalar	Olgunluk indisi ( <sup>0</sup> Briks/TA)	Şıra randımanı (ml)	L* Renk değeri	a* Renk değeri	b* Renk değeri
<b>Kontrol</b>	14,89	646,67	42,03 bc	-7,41 a	16,17 a
<b>1/3 SUK</b>	17,55	650,00	38,47 d	-6,99 ab	13,16 c
<b>1/6 SUK</b>	14,59	653,33	44,93 a	-6,22 c	10,90 d
<b>1/9 SUK</b>	21,56	673,33	43,18 abc	-6,84 b	14,59 b
<b>1/3 SUK+TKİ–Hümas</b>	21,79	623,33	43,48 ab	-6,95 ab	16,09 a
<b>1/6 SUK+TKİ–Hümas</b>	19,62	680,00	43,32 ab	-7,03 ab	16,08 a
<b>1/9 SUK+TKİ–Hümas</b>	21,96	603,33	41,35 c	-6,04 c	10,23 e
<b>LSD %5</b>	ÖD	ÖD	1,95	0,51	0,58

a, d: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0,05), ÖD: Önemli değil, SUK; Salkım ucu kesme.

#### Uygulamaların olgunluk indisi üzerine etkileri

Çizelge 3.'teki verilere göre, yapılan uygulamaların olgunluk indisi üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

#### Uygulamaların şıra randımanı üzerine etkileri

Çizelge 3.'teki verilere göre, yapılan uygulamaların şıra randımanı üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

#### Uygulamaların L\* renk yoğunluk değerine etkileri

Çizelge 3.'teki verilere göre, en yüksek L\* renk değeri 44,93 ile 1/6 SUK uygulamasından elde edilmiştir, en düşük L\* renk değeri ise 38,47 ile 1/3 SUK uygulamasından elde edilmiştir. 1/6 SUK uygulaması ile tane kabuğunun parlaklığı artmıştır. Yapılan benzer çalışmalarda; 1/3 SUK uygulaması ile Gök üzüm çeşidinde ve 1/3 SUK+Hümik Asit uygulaması ile Horoz Karası üzüm çeşidinde (Akın, 2011) L\* renk değerleri artmıştır.

#### Uygulamaların a\* renk yoğunluk değerine etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, a\* renk değeri en yüksek -7,41 ile K uygulamasından elde edilirken en düşük -6,22 ile 1/6 SUK ve -6,04 ile 1/9 SUK+TKİ–Hümas uygulaması ile elde edilmiştir. K haricindeki uygulamalar tane kabuğunun yeşil rengini artırmış, yani olumsuz olarak etki yapmıştır. Yapılan benzer çalışmalarda 1/3 SUK+HA uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde üzüm tanesi kırmızı renk yoğunluğu değerlerini artırdığı bildirilmiştir (Akın, 2011).

#### Uygulamaların b\* renk yoğunluk değerine etkileri

Çizelge 2.'deki verilere göre, b\* renk değeri en yüksek 16,17 ile K uygulaması, 16,09 ile 1/3 SUK+TKİ–Hümas ve 16,08 ile 1/6 SUK+TKİ–Hümas uygulamalarından elde edilirken en düşük 10,90 ile 1/6 SUK uygulamasından elde edilmiştir. Kontrol haricindeki uygulamalar ile tane kabuğunun sarı renk yoğunluğunu azaltarak olumsuz etkilemiş, mavi renk yoğunluğunu artırmıştır. Yapılan benzer çalışmalarda 1/3 SUK+HA uygulamaları ile Horoz Karası çeşidinde üzüm tane mavi renk yoğunluğu değerlerini artırdığı bildirilmiştir (Akın, 2011).

Aydın ili, Buharkent İlçesi, Kızıldere köyünde 2015 vejetasyon döneminde yürütülen bu çalışmada kendi kökü üzerinde yetiştirilen Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı oranlarda salkım ucu kesme ve TKİ–Hümas uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışmada Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi için üzüm verimi, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu, salkım genişliği, tane ağırlığı, tane uzunluğu, tane genişliği, tane uzunluğu/tane genişliği, pH, <sup>0</sup>Briks, titrasyon asitliği, olgunluk indisi, şıra randımanı, tane kabuk rengi (L\* renk değeri, a\* renk değeri, b\* renk değeri) gibi verim ve kalite kriterleri üzerine elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, en uzun salkım 26,13 cm ile 1/9 SUK, 25,98 cm ile 1/3 SUK, 25,74 cm ile 1/6 SUK ve 25,74 cm ile K uygulamalarından elde edilirken en kısa salkım 22,53 cm ile



1/6 SUK+TKİ–Hümas uygulaması ile; en yüksek tane ağırlığı (4,81 g) ile 1/3 SUK ve (4,63 g) ile 1/9 SUK+TKİ–Hümas (topraktan) uygulamalarından elde edilirken, en düşük tane ağırlığı 3,83 g ile 1/9 SUK uygulaması ile; en geniş tane 17,53 mm ile 1/3 SUK uygulamasından elde edilirken en dar tane 16,10 mm ile 1/3 SUK+TKİ–Hümas uygulaması ile; tane uzunluğu/tane genişliği oranı en büyük 1,40 ile 1/9 SUK uygulamasından elde edilirken, en küçük ise 1,35 ile 1/3 SUK ve 1,34 ile 1/9 SUK+TKİ–Hümas uygulamaları ile; en yüksek L\* renk değeri 44,93 ile 1/6 SUK uygulamasından elde edilmiştir, en düşük L\* renk değeri ise 38,47 ile 1/3 SUK uygulamasından elde edilmiştir. 1/6 SUK uygulaması ile tane kabuğunun parlaklığı artmıştır. En yüksek a\* renk değeri -7,41 ile K uygulamasından elde edilirken en düşük -6,22 ile 1/6 SUK ve -6,04 ile 1/9 SUK+TKİ–Hümas uygulaması ile elde edilmiştir. K haricindeki uygulamalar tane kabuğunun yeşil rengini artırmış, yani olumsuz olarak etki yapmıştır. En yüksek b\* renk değeri 16,17 ile K uygulaması, 16,09 ile 1/3 SUK+TKİ–Hümas ve 16,08 ile 1/6 SUK+TKİ–Hümas uygulamalarından elde edilirken, en düşük 10,90 ile 1/6 SUK uygulamasından elde edilmiştir. Kontrol haricindeki uygulamalar ile tane kabuğunun sarı renk yoğunluğunu azaltarak olumsuz etkilemiş, mavi renk yoğunluğunu artmıştır. Uygulamaların üzüm verimi, salkım ağırlığı, tane uzunluğu, pH, °Briks, TA, olgunluk indisi ve sıra randımanı değerleri üzerine etkisi önemli bulunmamıştır. Tane iriliğini artırmak için 1/3 SUK uygulaması tavsiye edilebilir.

**Teşekkür:** Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Ofis Müdürlüğü tarafından 15201043 numaralı proje kapsamında, Yüksek Lisans Tezinden derlenerek hazırlanmıştır.

### Kaynaklar

- Amerine, M.A., Cruess, M.V., 1960. The technology of wine making. The Avi Publishing Comp.,Inc. Westport, Connecticut, U.S.A. 709 pp.
- Anonim, 2014. Dünya ve Türkiye Bağcılığı, Apelasyon Dergisi, 3, <http://www.apelasyon.com/Yazi/33-dunya-ve-turkiye-bagcilig>, (Erişim tarihi: 28 Temmuz 2015).
- Akın, A., 2011. Effects of cluster reduction, herbagreen and humic acid applications on grapeyield and quality of Horoz Karası and Gök üzüm grape cultivars. African Journal of Biotechnology. 10 (29): 5593–5600.
- Ateş, F., Karabat, S., Altındişli, A., 2009. Research on the effects of leaf removal, cluster thinning and Ethrel application on yield, fruit quality and early maturity of Sultani Çekirdeksiz (Sultana Seedless) grape variety (*Vitis vinifera* L.) 32. World Congress of Vine and Wine (june 28–july 03,2009). Page: 28, Croatia–Zagreb.
- Dardeniz, A., 2014. Effects of cluster tipping on yield and quality of uslu and cardinal table grape cultivars. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. (COMU Journal of Agriculture Faculty). 2 (1): 21–26.
- Gezgin, S., 2013. Bitki yetiştiriciliğinde humik ve fulvik asit kaynağı olan tki–humas'ın kullanımı. [www.tkihumas.gov.tr](http://www.tkihumas.gov.tr), Retrieved July 18.
- Fao, 2013. Statistical Database. Available at: <http://faostat.fao.org>. Rome: FAO. (Erişim tarihi: 22.07.2015).
- Ferrara, G., 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.
- Minolta, 1994. Precise color communication. Color control from feeling to instrumentation. Minolta, Co. Ltd., Osaka (Japan).
- Nelson, K.E., 1985. Harvesting and handling California table grapes for market. Bull. 1913, Univ. California, DANR Publication, Oakland, CA.
- Önal, Y., Akın, A., 2014. The effects of yield and yield components of some quality increase applications on ismailoglu grape type in Turkey. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Biological, Veterinary, Agricultural and Food Engineering. 8 (8): 874–878.
- Tüik, 2014. Bitkisel üretim istatistikleri. ([www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)). (Erişim Tarihi: 20.10.2015).
- Yaşar, H., 2005. Erçiş üzüm (*V. Vinifera* L.) çeşidinde hümik asit uygulamalarının verim, meyve özellikleri ve besin maddesi alımı üzerine etkisi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 22 s.