

Hatice CAMCI¹
Harun ÇOBAN²

Süperior Seedless (*Vitis vinifera* L.) Üzüm Çeşidinde GA₃, Salkım Ucu Kesme ve Bilezik Alma Uygulamalarının Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri*

The Effects of Applications GA₃, Cluster Tipping and Girdling on Yield and Quality in Superior Seedless (*Vitis vinifera* L.) Grape Variety

¹Ahmetli Gıda Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü,
45450 Manisa / Türkiye

²Celâl Bayar Üniversitesi Akhisar Meslek
Yüksekokulu 45560 Akhisar- Manisa / Türkiye

*İlk yazarın Yüksek Lisans tezinden alınmıştır.
Alınış (Received): 29.02.2016 Kabul tarihi (Accepted): 09.05.2016

Sorumlu yazar: dochcoban@hotmail.com

Anahtar Sözcükler:

Asma, Süperior Seedless, GA₃, bilezik alma, salkım ucu kesme

Key Words:

Grapevine, Superior Seedless, GA₃, girdling, cluster tipping

ÖZET

Bu çalışma, 2015 yılı vejetasyon periyodunda Ahmetli ilçesi'nde 7 yaşında yerli köklü olarak yetiştirilen Süperior Seedless (*Vitis vinifera* L.) sofralık üzüm çeşidinde gerçekleştirilmiştir. Deneme tesadüf blokları desenine göre 7 uygulama ve 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Tüm kültürel uygulamalar ben düşme döneminde yapılırken, GA₃ 10 ppm olarak somak uzatmak için (salkım uzunluğu 7-8 cm ulaştığında) uygulanmıştır. Kontrol asmalara sadece su püskürtülmüştür. Bu çalışmanın amacı, Salkım Ucu Kesme (SUK), Bilezik Alma (BA), Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma (SUK+BA), Gibberellik Asit + Bilezik Alma (GA₃+BA) ve Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma (GA₃+ SUK +BA) uygulamaların üzüm verim ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini ortaya koymaktır. Süperior Seedless'de tüm uygulamalar verim, salkım ağırlığı, salkım eni ve boyu, salkım en/boy oranı, tane ağırlığı, tane en ve boyu, çözünebilir kuru madde ve asitlik üzerine etkisi istatistiki (P<0.05) olarak önemli bulunmuştur. En yüksek üzüm verimi, salkım ağırlığı ve salkım uzunluğu GA₃+BA, en yüksek tane ağırlığı, en uzun tane boyu BA, en yüksek çözünebilir kuru madde değerleri sırasıyla GA₃ + SUK + BA ve GA₃+ BA uygulamalarından elde edilmiştir. Bu araştırmanın sonucu olarak sofralık Süperior Seedless üzüm çeşidi yetiştiriciliği için genel olarak önerilebilir en iyi uygulama GA₃+BA dir.

ABSTRACT

This study was carried out on own rooted 7 years old Superior Seedless (*Vitis vinifera* L.) table grape variety in a vegetation season of 2015 in Ahmetli district. The experiment was completely randomized block design with 7 treatment combinations replicated in three blocks. When all treatments was used at fruit set, GA₃ as 10 ppm dosage used for elongate cluster (when cluster length reached 7-8 cm). Control (C) only water was sprayed. The aim of this study was revealed effects of applications on grape yield and some quality characteristics of Cluster Tipping (CT), Girdling (G), CT+G, GA₃+CT, GA₃+G, GA₃+G+CT. It was found that all applications generally had statistically (P<0.05) significant effects on grape yield, cluster weight, cluster width, berry length, berry width, berry length/berry width, soluble solid and titratable acidity in Superior Seedless. The highest grape yield, cluster weight, cluster length were obtained in GA₃+G, the highest berry weight, the longest berry length were obtained in G, the highest soluble solid value were obtained in GA₃ + CTR+ G and GA₃+G respectively. As results of this study, general recommendation is made of GA₃+G the most suitable application for growing Superior Seedless table grape variety.

GİRİŞ

Ülkemiz Dünya üzerindeki stratejik konumu ve bağcılık için uygun iklim kuşağına sahip bir ülke olması sebebiyle geniş bağ alanlarına sahiptir. Türkiye 482.024 ha bağ alanı ile 4. Sırada, 4.265.000 ton üzüm üretim miktarı ile de 6. sırada yer almaktadır. Üretilen üzümlerin % 51'i sofralık, % 38'i kurutmalık ve % 11'i şaraplık olarak üretilmektedir. Türkiye'de bağcılık denilince ilk akla gelen şehirlerden birisi olan Manisa'nın 2014 yılı üretimi 769.000 da arazi ile 1 389 436 tondur ve Türkiye bağ alanlarının %15,3'üne, üzüm üretiminin ise %33,8'ine sahiptir (Anonim, 2015).

Ilıman ve tropikal bölgelerin önemli ticari ürünlerinden biri olan üzüm; bir çok kullanım alanı, yüksek düzeyde besleyicilik özelliği ve farklı değerlendirme şekilleri olan bir meyvedir (Winkler et al., 1974; Çelik, 2006). Özellikle Çekirdeksiz üzüm çeşitler, kurutmalık, sofralık ve şaraplık olarak değerlendirilebilme özellikleri nedeniyle tüm dünya üzerinde üreticiler tarafından en çok ilgi görmektedir (Cirami et al., 1992). Sofralık üzümlerde iyi kalite; çeşidin orta büyüklükte homojen salkım, karakteristik renk, bir örnek tane, istenilen tat ve dokuya sahip olmasıdır (Winkler et al., 1974). Ayrıca, çeşidin erkencilik özelliği, daha kolay ve yüksek fiyattan değerlendirilebilmesi yönüyle önemlidir. Son yıllarda Ege bölgesinde erken dönemde piyasaya arz edilen sofralık üzüm açısından önemli çekirdeksiz çeşit olarak Süperior Seedless (*Vitis vinifera L.*) hızla yayılmaktadır.

Süperior Seedless; taneleri orta irilikte (4,5–5,0 g), yeşilimsi sarı renkli ve eliptik şekilli, çekirdeksiz, erken mevsimde olgunlaşan bir çeşittir (Çelik, 2006; Çoban 2010). Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde sık salkım küçük tane sorunu gidermek amacıyla salkım boyunu uzatmak ve taneleri irileştirmek yetiştiricilerin ve araştırmaların en büyük amaçlarından biridir. Bu amaca ulaşmak için birçok bitki büyüme düzenleyicisi yanında kültürel uygulamalar ve kombinasyonları önem kazanmıştır.

Çeşitli sofralık üzüm çeşitlerinin kalitesini artırmaya yönelik farklı bitki gelişim düzenleyici ve kültürel uygulamalarının etkinliği ortaya koymak amacıyla çok sayıda araştırma yapılmıştır (Weaver ve Pool, 1972; Kismalı, 1979; Jensen et al., 1981; Çelik, 1984; Ezzahovani et al., 1985; Roper ve Williams, 1989; Cirami et al., 1992; Zabadal, 1992; Bahar ve ark., 1998; Ateş ve Karabat, 2006; Yamane ve Shibayama, 2006; Odabaş ve ark., 2007; Akın, 2011a; Akın 2011b; Rather et al., 2011; Akın ve Sarıkaya, 2012; Özer ve ark., 2012; Abu-Zahra, 2010; Abu-Zahra ve Naseri, 2012; Dardeniz, 2014; İşçi ve Altındışli, 2014; Soltekin ve ark., 2015).

Bu çalışmanın amacı, Süperior Seedless üzüm çeşidinde Salkım Ucu Kesme (SUK), Bilezik Alma (BA), Bilezik Alma + Salkım Ucu Kesme (BA+SUK), Gibberellik Asit + Bilezik Alma (GA₃+BA), Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesme (GA₃+SUK) ve Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma (GA₃+ SUK +BA) uygulamaların üzüm verim ve kalitesi üzerine etkilerini ortaya koymaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Deneme 2015 vejetasyon döneminde Manisa ili Ahmetli ilçesi Alahıdır mevkiindeki 7 yaşında yerli köklü (Aşısız) olarak Süperior Seedless üzüm çeşidi ile tesis edilen üretici bağında yürütülmüştür (GPS koordinatları **38° 29' 32.7408" ve 27° 53' 49.4592"**). Bağın toprağı homojen yapıda olup kumlu-tınlı bünyeye sahiptir. Omcalar sıra üzeri 2 m, sıra arası 3 m olup, yüksek T terbiye sekli ile şekillendirilmiştir. Budama da omcalar da bırakılan ortalama göz sayısı 60 adet/omca dır. Böylelikle denemeye alınan her omca da eşit yük uygulanması sağlanmış, toprak işleme, gübreleme, zirai mücadele gibi kültürel işlemler tekniğine uygun olarak yapılmıştır.

Süperior Seedless üzüm çeşidi, John Garabedian tarafından Kaliforniya da ismi bilinmeyen çekirdeksiz bir çeşitle Kardinal çeşidinin melezlemesi yoluyla elde edilmiş olup, 1972 yılında Sugraone ismi ile tescillendirilmiştir. 1989 yılında, Sun World firmasına patent hakları devredilen bu çeşit Süperior Seedless olarak dünyaya yayılmış olup Avustralya Meninde Seedless olarak da tanınır ve çeşidin SU3412 ve SU5026 olmak üzere iki klonu bulunmaktadır. Sun World tarafından yetiştirme lisansı VG nuerseries'e verilmiştir (Çoban, 2010). Bu çeşit, beyaz renkli, çekirdeksiz, yuvarlak ve daneleri orta-iri yapılı olup erkenci bir çeşittir (Çelik, 2006).

Yöntem

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre ve 4 tekerrürlü ve her tekerrür de 3 omca olacak şekilde toplamda 84 asmada planlanmış ve uygulanmıştır. Deneme Deseni;

- Kontrol (K),
- Salkım Ucu Kesimi (SUK),
- Bilezik Alma (BA),
- Bilezik Alma+ Salkım Ucu Kesimi (BA+SUK)
- Gibberellik Asit +Bilezik Alma (GA₃+BA),
- Gibberellik Asit +Salkım Ucu Kesimi (GA₃+SUK),
- Gibberellik Asit +Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma (GA₃+ SUK +BA) olarak oluşturulmuştur.

Denemede, GA₃ uygulamaları Somaklar 5-6 cm ulaştığında somak boyunu uzatmak amacıyla 10 ppm dozunda ve bandırma yöntemi şeklinde uygulanmıştır (Winkler et al. 1974; Çoban, 1995).

Kültürel uygulamalar olarak ise; salkım ucu kesimi (SUK) uygulaması ve taneler 3-4 mm çapında iken salkımın uç kısmından yaklaşık yüzde 30'luk kısmının kesilip atılması şeklinde yapılmıştır (Winkler et al., 1974; Çoban, 2001; Akın, 2011a; Dardeniz, 2014,).

Bilezik alma (BA) uygulaması, ince koruk döneminde üzüm taneleri (3-5 mm çapında iken) asma gövdesinin en üstünden kabuk çepçevre bir çizgi halinde çıkarılma şeklinde yapılmıştır. Bilezik alma ve Salkım ucu kesimi (BA+SUK) uygulaması aynı dönemde ayrı bir kombinasyon olarak birlikte uygulanmıştır (Jensan et al., 1981; Altındışli, 1995; Uzun ve Ceylan, 1995; Yamane ve Shibayama, 2006; Soltekin ve ark., 2015).

Örnek alma işlemi Amerine ve Creuess (1960) yöntemine göre gerçekleştirilmiştir. Hasat döneminde incelenen parametreler, verim (kg/omca), ortalama salkım ağırlığı (g), salkım uzunluğu ve eni (cm), ve boyu (mm), tane ağırlığı (g), tane hacmi (cm³), Tane eni ve boyu, pH (Adwa, AD1020 pH metre, Hungary), suda çözünebilir kuru madde (SÇKM, %) (digital refraktometre, PR-1, Atago, Tokyo, Japan), asitlik

(Karaçalı, 2009) göre yapılmıştır. Elde edilen bulguları JMP (7.0 versiyon, SAS Institute, Cary, NC, USA) istatistik programında analiz edilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Araştırma, 2015 yılında Manisa-Ahmetli-Alahıdır Mahallesi'nde yerli köklü olarak yetiştirilen 7 yaşında Süperior Seedless üzüm bağı olan üretici bağında yürütülmüştür.

Salkım Ucu Kesimi, Bilezik Alma, Bilezik Alma + Salkım Ucu Kesimi, Gibberellik Asit + Bilezik Alma, Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi, ve Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma uygulamaların üzüm verim, salkım ve tane özelliklerine, SÇKM, Asitlik, pH ve Olgunluk indisi üzerine etkileri incelenmiştir. Elde edilen veriler istatistik tabii tutularak sonuçlar çizelgeler halinde verilmiştir.

Uygulamaların verim ve salkım özelliklerine etkisi

Süperior Seedless üzüm çeşidinde hasat 20 Temmuz 2015 tarihinde yapılmıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda yapılan uygulamaların yaş üzüm verimi, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu ve salkım genişliği üzerinde önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. GA₃ ve farklı kültürel uygulamaların bazı salkım özellikleri etkisi

Table 1. The effect of GA₃ and different cultural applications to some cluster characters

Uygulamalar	Üzüm verimi (kg/omca)	Salkım Ağırlığı (g)	Salkım uzunluğu (cm)	Salkım genişliği (cm)
GA ₃ + BA	13.4 a	934 a	33.1 a	16.3 bcd
GA ₃ + SUK	11.6 b	740 b	26.3 c	20.1 ab
GA ₃ + BA+ SUK	12.5 ab	706 c	25.4 bc	21.2 a
SUK	10.1 c	580 e	20.6 de	18.4 bc
BA	10.8 bc	710 c	27.2 ab	15.6 cd
SUK + BA	10.5 bc	644 d	24.5 bcd	19.2 b
KONTROL	7.8 d	452 f	22.1 d	10.8 e
LSD_{0,05}	1.507	9.203	2.123	1.434

a-f: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

Üzüm verimi açısından değerlendirildiğinde; en yüksek değer 13,4 kg/omca ile GA₃ + BA uygulamasında, sırayla 12,1 kg/omca GA₃ + BA + SUK, 11,6 kg/omca GA₃ + SUK takip etmiştir. En düşük değer 7,8 kg/omca ile Kontrol asmalardan elde edilmiştir (Çizelge 1). Bu sonuçlar, Brown et al., (1988), Çelik (1978; 1984), Zabadal (1992) ve Çoban (2001) tarafından yapılan araştırma sonuçlarında ifade ettikleri kültürel uygulamaların yaş üzüm verimi üzerine olumlu yönde etkilediği görüşü desteklemektedir. Ayrıca, Amasya üzüm çeşidinde, %60 oranında yapılan somak seyreltme

(Dardeniz, 2001), Horoz Karası, Gök üzüm ve Müşküle sofralık üzüm çeşitlerinde 1/3 SUK uygulaması çalışmalarında da (Akın, 2011a; 2011b), yaş üzüm verimini arttığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, araştırma bulguları ile uyum içindedir.

Salkım ağırlığı ilgili veriler bakıldığında, en yüksek değer 934 g ile GA₃ + BA uygulamasında görülürken, en düşük değer 452 g ile Kontrol asmalardan elde edilmiştir (Çizelge 1). Diğer uygulamalar bu iki değer arasında şu sıra ile yer almıştır: GA₃ + SUK; 740 g, BA; 710 g, GA₃ + BA + SUK; 706 g, SUK + BA; 644 g, SUK; 580 g.

Bu bulgular yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında; Cardinal üzüm çeşidinde omca başına bir salkım kalacak şekilde salkım seyreltme, Pembe Gemre üzüm çeşidinde 1/3 SUK, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde 1/3 SUK (Ateş, 2004) ve Crimson Seedless üzüm çeşidinde SUK uygulamaları (Abd El-Razek et al., 2010) salkım ağırlığını arttırdığı saptanmıştır. Diğer taraftan, Kısmalı (1979), Brown et al., (1988), Altındışli (1995), Çoban (2001) ve Rather ve et al., (2011) yapmış olduğu araştırmalarda elde ettikleri bilezik ve salkım ucu kesimi uygulamalarının tane tutumunu ve salkım ağırlığını arttırdığı savını da desteklemektedir.

Salkım uzunluğu ile ilgili veriler değerlendirilmesi sonucunda, en yüksek değer 33,1 cm ile GA₃ + BA uygulamasında olurken, en düşük değer 20,6 cm ile SUK uygulamasında görülmüştür (Çizelge 1). Diğer uygulamaların sonuçları bu iki değer arasındadır (BA; 27,2 cm, GA₃ + SUK; 26,3 cm, GA₃ + BA + SUK; 25,4 cm, SUK + BA; 24,5 cm, Kontrol; 22,1 cm).

Bu sonuçlar, Brown et al., (1988), Çoban (2001), Akın (2011b) ve Dardeniz (2014) tarafından ilgili uygulamaların salkım özellikleri üzerine olumlu etkilediği görüşü ile uyum içindedir.

Salkım genişliğinde, en yüksek değer 21,2 cm ile GA₃ + BA + SUK, en düşük değer 10,8 g ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar bu iki değer arasında şu sıra ile yer almıştır: GA₃ + SUK; 20,1 cm, SUK + BA; 19,2 cm, SUK; 18,4 cm, GA₃ + BA; 16,3 cm, BA; 15,6 cm.

Bu bulgular, Altındışli (1995) ve Çoban (2001) Yuvarlak çekirdeksiz ve Akın ve Sarıkaya (2012) Hasandede üzüm çeşitlerinde yaptıkları araştırma sonuçlarında bilezik alma ve salkım ucu kesimi uygulamalarının kontrol asmalara göre salkım genişliğini artırdığı sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Uygulamaların tane özelliklerine etkisi

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda yapılan uygulamaların yaş üzüm verimi, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu ve salkım genişliği üzerinde önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. GA₃ ve farklı kültürel uygulamaların bazı tane özellikleri etkisi

Table 2. The effect of GA₃ and different cultural applications to some berry characters

Uygulamalar	Tane ağırlığı (g)	Tane hacmi (cm ³)	100 Tane ağırlığı (g)	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)	Tane en/Tane boy
GA ₃ + BA	13.4 a	5.5 b	585.6 b	934 a	16.3 bcd	33.1 a
GA ₃ + SUK	11.6 b	4.5 c	468.2 de	740 b	20.1 ab	26.3 c
GA ₃ + BA+ SUK	12.5 ab	4.7 cb	551.5 cb	706 c	21.2 a	25.4 bc
SUK	10.1 c	5.3 b	509.9 d	580 e	18.4 bc	20.6 de
BA	10.8 bc	6.9 a	669.7 a	710 c	15.6 cd	27.2 ab
SUK + BA	10.5 bc	4.5 c	493.4 de	644 d	19.2 b	24.5 bcd
KONTROL	7.8 d	3.7 d	421.3 f	452 f	10.8 e	22.1 d
LSD_{0,05}	1.507	0.32	105.7	9.203	1.434	2.123

a-f: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

Tane ağırlığı açısından veriler incelendiğinde, uygulamaların tane ağırlığı üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı saptanmıştır. Buna göre en yüksek değer 6,70 g ile BA uygulamasından, en düşük değer 4,21 g ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2). Diğer uygulamalar bu iki değer arasında şu sıra ile yer almıştır: GA₃ + BA; 5,86 g, GA₃ + BA + SUK; 5,51 g, SUK; 5,01 g, SUK + BA; 4,93 g, GA₃ + SUK; 4,47 g.

Bu sonuçlar, Kısmalı (1979), Jensen et al., (1981), Ezzahovani et al., (1985), Shulman et al., (1986) Thomson Seedless ve Ruby Seedless çeşitlerinde çiçeklenme zamanı bilezik alındığını, GA₃ veya GA₃+BA (Thomson Seedless 5ppm, Ruby Seedless 1, 5 ve 20 ppm veya meyve tutumunda 20 ve 40 ppm) uygulandığını; Thomson Seedless'te tane tutumu sonrası yapılan GA₃ ve

BA uygulamalarının tane iriliğini artırdığını, en iri taneleri GA₃+BA uygulamasının meydana getirdiğini rapor etmişlerdir. Çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve en iri taneler BA uygulamasından sonra GA₃+BA kombinasyonun da belirlenmiştir.

Tane büyüklüğünün göstergelerinden olan tane hacmi, tane ağırlığına paralel sonuç vermiştir. Çizelge 2. incelendiğinde Süperior Seedless üzüm çeşidinde yapılan uygulamaların tane hacmi üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı saptanmıştır. Buna göre en yüksek değer 6,9 cm³ ile BA uygulamasından, en düşük değer 3,7 cm³ ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar bu iki değer arasında sıralanmıştır (GA₃ + BA; 5,5 cm³, SUK; 5,3 cm³, GA₃ + BA + SUK; 4,7 cm³, GA₃ + SUK ve SUK + BA; 4,5 cm³).

Literatürle karşılaştırıldığında; Çoban (2001) Yuvarlak çekirdeksiz, Shulman ve et al., (1986), Ezzahovani et al. (1985), Thomson Seedless ve Ruby Seedless çeşitlerinde yaptıkları uygulamalarda; Thomson Seedless'te tane tutumu sonrası yapılan GA₃ ve BA uygulamalarının tane iriliğini artırdığını, en iri taneleri GA₃+BA uygulamasının meydana getirdiği tespit etmişlerdir.

Yapılan uygulamaların 100 tane ağırlığı üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı gözlenmiştir (Çizelge 2). Buna göre en yüksek değer BA; 669,7 g, uygulaması, sırasıyla GA₃ + BA; 585,6 g, GA₃ + BA + SUK; 551,5 g, SUK; 509,9 g, SUK + BA; 493,4 g, GA₃ + SUK; 468,2 g ve en düşük değer 421,3 g ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Tane eni açısından veriler incelendiğinde, uygulamaların tane eni üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı saptanmıştır. Buna göre en yüksek değer 20,3 mm ile BA uygulamasından, en düşük değer 17,1 mm ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 2). Diğer uygulamalar bu iki değer arasında şu sıra ile yer almıştır: GA₃ + BA; 20,2 mm, GA₃ + SUK; 19,7 mm, GA₃ + BA + SUK; 19,5 mm, SUK; 18,8 mm, SUK + BA; 18,8 mm.

Yapılan benzer çalışmalarda; Yuvarlak Çekirdeksiz üzümüne farklı kültürel uygulamalar yapılmıştır. En yüksek tane ağırlığı değerleri ince koruk döneminde uygulanan bilezik alma + salkım ucu kesimi kombinasyonundan elde edilmiştir (Brown et al., 1988, Çoban, 2001). Ayrıca, Dardeniz (2014), Uslu ve Cardinal üzüm çeşidinde yaptığı SUK uygulamalarının tane genişliği üzerine olumlu etkilediğini bildirmiş olup, araştırma sonuçları ile uyum halindedir.

Tane boyu bakımından elde edilen veriler değerlendirildiğinde, uygulamaların tane boyu üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı tespit edilmiştir (Çizelge 2). Buna

göre en yüksek değer 23,1 mm ile BA uygulamasından, en düşük değer 19,9 mm ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamaların sonuçları bu iki değer arasında yer almıştır (GA₃ + BA; 22,1 mm, SUK + BA; 21,1 mm, GA₃ + SUK; 20,9 mm, GA₃ + BA + SUK; 20,8 mm, SUK; 20,6 mm).

Altındışli (1995), Çoban (2001), Zehra ve Naseri (2012), Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde BA, SUK ve kombinasyonları, Dardeniz (2014), Uslu ve Cardinal üzüm çeşidinde yaptığı SUK uygulamalarının tane boyunu artırdığını belirlemişlerdir. Bu bulgular elde ettiğimiz sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir.

Süperior Seedless üzüm çeşidinde elde edilen veriler değerlendirildiğinde, yapılan uygulamaların tane genişliği/tane uzunluğu oranı üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı gözlenmiştir (Çizelge 2). Buna göre en yüksek değer 0,94 ile GA₃ + SUK, en düşük değer 0,85 ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar bu iki değer arasında şu sıra ile yer almıştır: GA₃ + BA+ SUK; 0,93, GA₃ + BA ve SUK; 0,91, SUK + BA; 0,89, BA; 0,87.

Yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde; Altındışli (1995) ve Çoban (2001) Yuvarlak Çekirdeksiz, Akın (2011b) Müşküle sofralık üzüm çeşitlerinde yaptıkları araştırma sonuçlarında bilezik alma ve salkım ucu kesimi uygulamalarının kontrol asmalara göre tane genişliği/tane uzunluğu oran değeri üzerine etkili olduğu ve araştırma sonuçları ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

Uygulamaların SÇKM, Asitlik pH ve Olgunluk indisine etkisi

Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda yapılan uygulamaların yaş üzüm verimi, salkım ağırlığı, salkım uzunluğu ve salkım genişliği üzerinde önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı belirlenmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 3. GA₃ ve farklı kültürel uygulamaların kuru madde, asitlik, pH ve olgunlaşma üzerine etkisi

Table 3. The effect of different cultural applications on dry matter, acidity contents, pH and maturity index

Uygulamalar	SÇKM (kg/omca)	Asitlik (%)	pH	Olgunluk İndisi
GA ₃ + BA	17 a	0.41 bc	3.689	41.46 a
GA ₃ + SUK	16 ab	0.44 bc	3.661	36.36 b
GA ₃ + BA+ SUK	16 ab	0.43 bc	3.578	37.20 ab
SUK	16 ab	0.46 b	3.759	34.78 bc
BA	17 a	0.43 bc	3.731	39.53 ab
SUK + BA	16 ab	0.46 b	3.617	34.78 bc
KONTROL	14.5 b	0.51 a	3.845	28.43 c
LSD _{0,05}	0.561	0.045	Ö.D	5.645

a-f: Aynı sütunda farklı küçük harfi alan ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05)

Ö.D: Önemli değil

SÇKM, sofralık üzümlerde hasat olgunluğuna ulaşmanın tayininde önemli bir ölçüttür. Yapılan uygulamaların SÇKM üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı tespit edilmiştir (Çizelge 3). SÇKM değerleri % 14,5-17 değerleri arasında değişmektedir. Buna göre en yüksek şeker miktarı değer yüksek değer % 17 ile GA₃ + SUK ve BA uygulamalarında belirlenirken, en düşük değer ise % 14,5 Kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Diğer araştırma bulguları ile karşılaştırıldığında; Ezzahovani et al. (1985), Shulman et al. (1986), Thomson Seedless ve Ruby Seedless çeşitlerinde çiçeklenme zamanı bilezik alındığını, GA₃ veya GA₃+BA uygulandığını; Thomson Seedless'te tane tutumu sonrası yapılan GA₃ ve BA uygulamalarının şeker miktarını etkilemediğini; Ruby Seedless'te ise şeker miktarında önemsiz bir azalışın meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Akın ve Sarıkaya (2012), Hasandede üzüm çeşidinde yapılan 1/3 SUK uygulamaları SÇKM değerini düşürdüğünü belirlemişlerdir. Buna karşın, Jensen et al. (1981), Thompson Seedless ve Cardinal, Brown et al. (1988), Pinot noir, Çoban (2001), Yuvarlak Çekirdeksiz, Akın (2011b), Müşküle, Rather et al. (2011) Perlette, Dardeniz (2014), Uslu ve Cardinal, Soltekin ve ark., (2015) Red Globe üzüm çeşitlerinde BA ve SUK; uygulaması yapmışlar; SÇKM miktarını artırdığını tespit etmişlerdir. Bu bulgular, araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Asit içeriği bakımından değerlendirildiğinde; uygulamaların tanelerin asit içeriği üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı görülmüştür. Buna göre en yüksek değer % 0,51 Kontrol uygulamasından, en düşük değer % 0,41 ile GA₃ + BA uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 3). Diğer uygulamaların sonuçları bu iki değer arasında yer almıştır (SUK ve SUK + BA; 0,46, GA₃ + SUK; 0,44, BA ve GA₃ + BA + SUK; 0,43, GA₃ + BA; 0,41).

Brown et al. (1988), Pinot noir üzüm çeşidinde şapkalının dökülmesinden bir hafta önce yapılan BA uygulaması sonucu asitliğin düştüğünü, Chardonnay üzüm çeşidinde yapılan BA uygulamasının verimi artırdığını, asit miktarının değişmediğini tespit etmişlerdir. Jensen et al. (1981), Thompson Seedless ve Cardinal üzüm çeşitlerine bilezik alma uygulaması yapmışlar; toplam asitliğin değişmediğini saptamışlardır. Akın ve Sarıkaya (2012), Hasandede üzüm çeşidinde yapılan 1/3 SUK uygulamaları Asitlik değerini düşürdüğünü belirlemişlerdir. Akın (2011b) Müşküle, Dardeniz (2014), Uslu ve Cardinal, sofralık üzüm çeşidinde 1/3 SUK uygulaması asitliği artırdığını belirlemiştir. Araştırmacıların aynı uygulamalar

yapmasına karşın asit açısından farklı sonuçlar alması, farklı çeşitler üzerinde bu uygulamaları gerçekleştirilmesi kaynaklanabileceği ve her çeşidin aynı uygulamaya karşı farklı tepki verebildiği söylenebilir.

pH değerleri açısından bakıldığında, uygulamaların pH değerleri üzerinde olan etkileri istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. En yüksek pH değeri 3,759 ile SUK uygulamasında, en düşük pH değeri ise 3,617 ile SUK + BA uygulamasında gözlenmiştir. Diğer uygulamaların sonuçları bu iki değer arasında yer almıştır (Çizelge 3).

Soltekin ve ark. (2015) Red Globe üzüm çeşidinde BA uygulaması yapmış pH değeri üzerinde istatistiki olarak önemli olmadığı sonucuna varmıştır. Bu bulgu, Araştırma sonuçları ile uyum halindedir

Olgunlaşma indisi verileri değerlendirildiğinde, yapılan uygulamaların olgunluk indisi değeri üzerine istatistiki anlamda önemli düzeyde farklı etkiler yaptığı belirlenmiştir. Buna göre en yüksek değer % 41,46 ile GA₃ + BA, en düşük değer % 28,43 ile Kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 3).

Yapılan benzer çalışmalarda; Çoban (2001), Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinin ince koruk döneminde yapılan BA ve SUK uygulamaları; Ateş (2004), Pembe Gemre ve Sultani çekirdeksiz 'de 1/3 SUK, %25 oranında yaprak alma uygulamaları; Akın (2011a), Gök üzüm çeşidinde 1/3 SUK uygulaması; Akın ve Sarıkaya (2012), Hasandede üzüm çeşidinde 1/3 SUK uygulaması olgunluk indisi değerini artırmıştır. Bu sonuçlar, araştırma bulgularımızı desteklemektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Manisa ilinde son yıllarda erkenci çekirdeksiz sofralık beyaz renkli çeşit olan Süperior Seedless üzüm çeşidi üretim alanı her geçen gün artmaktadır. Bu çeşit sofralık amaçlı yetiştirilmesi ana hedefi olmasına karşın istenen kalitede olmaması halinde, kurutularak değerlendirme şekli olması bölge bağcısı açısından talep edilmesinin en büyük nedenlerinden biridir. Bu durum gelir kaybına neden olmaktadır.

Bölgede erken dönemde sofralık üzüm piyasasına giren bu çeşit, sofralık amaçlı değerlendirildiğinde yüksek gelir sağlamaktadır. Bu amaçla sofralık üzüm kalitesini yükseltmek amacıyla; Salkım Ucu Kesimi, Bilezik Alma, Bilezik Alma + Salkım Ucu Kesimi, Gibberellik Asit + Bilezik Alma, Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi ve Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma uygulamaları yapılmıştır.

Bir vejetasyon döneminde (2015) yapılan araştırmanın sonuçları şöyle özetlenebilir;

1. Uygulamalar Süperior seedless üzüm çeşidinde asma başına yaş üzüm verimini arttırmıştır.

2. Salkım ağırlığı ve salkım uzunluğu üzerine uygulamalar farklı etkide bulunmuş en fazla salkım ağırlığı ve uzunluğu Gibberellik Asit + Bilezik Alma; Salkım genişliği ise Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma kombinasyonundan elde edilmiştir.

3. Tane ağırlığı, 100 tane ağırlığı, Tane genişliği ve uzunluğu, Tane hacmi Bilezik Alma uygulamasında tespit edilmiştir.

4. Yapılan uygulamalar Suda Çözünabilir Kuru Madde üzerine farklı etki yapmış Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma kombinasyonu hasat zamanında en yüksek değere ulaşmıştır.

5. Hasat zamanında Gibberellik Asit + Bilezik Alma kombinasyonunda asit değeri en düşük

seviyede kalmıştır.

6. Hasat zamanını belirlemek için kullanılan olgunluk indisi uygulamalardan farklı etkilenmiş, en yüksek olgunluk indisi. Gibberellik Asit + Bilezik Alma kombinasyonundan elde edilmiştir

7. Şıra pH'ı uygulamalardan etkilenmemiştir.

Bu sonuçlar ışığında şu öneriler yapılabilir;

1. Kaliteli, sofralık Süperior Seedless (Sugraone) (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidini yetiştirmek için en uygun uygulama Gibberellik Asit + Bilezik Alma kombinasyonudur.

2. Organik Sofralık üzüm yetiştiriciliği açısından uygulamaların kalite parametrelerine etkisine bakıldığında ince koruk döneminde Bilezik Alma en uygun teknik uygulama olduğu söylenebilir.

Ancak, araştırmada yapılan tüm uygulamaların yıllar arasında değişen iklim faktörlerinin etkisini ortaya koyma bakımından sonraki çalışmalarda çok yıllık olarak tekrar edilmesi önerilir.

KAYNAKLAR

- Abd El-Razek, E., D. Treutter, M.M. Saleh, M. El-Shammaa, A. A. Fouad, N. Abdel-Hamid and M. Abou-Rawasch, 2010. Effect of defoliation and fruit thinning quality of Crimson seedless grape, Res. J. Agric. Biol. Sci., 6:289-295.
- Abu-Zahra, T. R, 2010. Berry size of Thompson seedless as influenced by the application of gibberellic acid and cane girdling, Pak. J. Bot., 42: 1755-1760.
- Abu-Zahra, T. R and Naseri M. 2012. Influence of gibberellic acid and cane girdling on berry size of Black Magic grape cultivar, Middle-East Journal of Scientific Research 11 (6): 718-722.
- Ateş, F., 2004. Cardinal, Pembe Gemre ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde bazı kültürel uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi ile vegetatif gelişmeye etkileri üzerinde araştırmalar, Ege Üni. Fen Bilimleri Ens. İzmir, (Basılmamış Doktora Tezi).
- Ateş, F., Karabat, S., 2006. Sofralık üzüm üretiminde yaşanan sorunlar ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde kaliteyi arttırmaya yönelik uygulamalar, Buldan Sempozyumu (23-24 Kasım), s 967-975.
- Akın, A., 2011a. Effects of cluster reduction, herbagreen and hümic acid applications on grape yield and quality of Horoz Karası and Gök üzüm grape cultivars, African Journal of Biotechnology 10 (29): 5593-5600.
- Akın, A., 2011b. Müşküle üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve bazı büyüme düzenleyici uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri, YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi 21 (2): 134-139.
- Akın, A. ve A. Sarıkaya, 2012. Hasandede üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve hümic asit uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri, Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi 14 (1):267-274.
- Altındişli, A. 1995. Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde bazı kültürel uygulamaların gelişme, üzüm verimi ve kalitesine etkileri üzerine araştırmalar, Ege Üni. Fen Bilimleri Ens. İzmir, (Basılmamış Doktora Tezi).
- Amerine, M. A ve W. V. Creuess, 1960. The Technology of Wine Making. Avi. Publishing Co. Westport, Connecticut. 84-88 pp.
- Anonim, 2015, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 (Erişim Tarihi 10 Eylül 2015).
- Bahar, E. Çelik, S. Korkutal, D. İ. Çevik, İ ve Ciciler, Ö. 1998. Tekirdağ Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Bilezik Almanın Bazı Tane ve Salkım Özellikleri Üzerine Etkileri, Yalova, 4. Bağcılık Sempozyumu (20-23 Ekim), s 372-376.
- Brown, K., D. I. Jackson, and G. F. Steans. 1988. Effects of Chlormequat, girdling and tipping on berry set in *Vitis vinifera* L. Am. J. Enol. Vitic., 39 (1): 91-94.
- Cirami, R.M., Cameron, I.J., Hedberg, P.R., 1992. Special cultural methods for table grapes. In: (eds.) Coombe and Dry. Viticulture, Volume 2 Practices. Winetitles. Adelaide. 279-301 pp.
- Çelik, S. 1978. Çekirdeksiz uzum çeşitlerinde hormonal maddeler ve bilezik almanın urunun kalite ve miktarına etkileri üzerine araştırmalar. Ankara U. Z. F. Ankara, (Basılmamış Doktora Tezi).
- Çelik, S. 1984. Çekirdeksiz üzüm çeşidinde bilezik alma ve gibberellik asit (hormon) uygulaması. Bağcılık Aras. Ens. MÜD., Yayın No: 28, s 13, Manisa.
- Çelik, H., 2006. Üzüm Çeşit Kataloğu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Sun-fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi-3, Ankara, s 165.
- Çoban, H., 1995. Gibberellinlerin bağcılıkta kullanım amaçları, TZOB Çiftçi ve Köy Derg. Cilt,11, Sayı:125, s 30-35, Ankara.
- Çoban, H., 2001. Sofralık üzüm kalitesini arttırıcı bazı kültürel uygulamaların etkileri üzerine araştırmalar, Anadolu, J. of Agr. 11 (2):76-88.
- Çoban, H. 2010. Dünyada sofralık üzüm ticareti ve bazı önemli üzüm çeşitleri, 2010 Yılı Bahçe Bitkileri Grubu Bölge Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri Yayın No:139, Çanakkale, s 60-68.
- Dardeniz, A.,2014. Effects of cluster tipping on yield and quality of Uslu and Cardinal table grape cultivar, COMU Journal of Agriculture Faculty 2 (1): 21-26.

- Ezzahovani, A., A. M. Lasheen, and L. Walali. 1985. Effects of gibberellic acid and girdling on 'Thompson Seedless' and 'Ruby Seedless' table grapes in morocco. Hort-science, 20 (3): 393-394.
- İşci, B ve A. Altındışli, 2014. Organik olarak yetiştirilen Alphonse Lavalée ve Trakya İlkeren (*Vitis vinifera* L.) cv. üzüm çeşitlerinde bazı kültürel uygulamaların verim ve kalite üzerine etkileri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (3), 91-100.
- Jensan, F., H. Andris, and R. Beede. 1981. A Comparison of normal girdles and knifeline girdles on Thompson Seedless and Cardinal grapes. Am. J. Enol. Vitic., 32 (3): 206-207.
- Karaçalı, İ. 2009. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494, Bornova-İzmir
- Kısmalı, İ., 1979. Üzümlerde meyve kalitesini arttırıcı teknik önlemler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16 (3): 149-163.
- Odabaş, F. N. Beyhan ve H. Çelik, 2007. The effect of GA₃ and CCC on ovule and seed development in Kabuğutufka (*Vitis vinifera* L.), International Journal of Agricultural Research 2 (2): 145:151.
- Özer, C. A. S. Yaşasın, O. Ergönül ve O. Aydın, 2012. The Effects of Berry Thinning and Gibberellin on Reçel Üzümü Table Grapes. Pak. J. Agri. Sci., Vol. 49(2), 105-112.
- Rather, J. A, S.H. Wani, A. Haribhushan and Z. A. Bhat, 2011. Influence of girdling, thinning and GA₃ on fruit quality and shelf life of grape (*vitis vinifera*) cv. Perlette , Elixir Agriculture 41: 5731-5735.
- Roper, T. R., and L. E. Williams. 1989. Net CO₂ assimilation and carbohydrate partitioning of grapevine leaves in response to trunk girdling and gibberellic acid application. Plant Physiology, 89 (4): 1136-1140.
- Shulman, Y., G. Nir., H. Bazak, and S. Lavee. 1986. Grapevine girdling by morphactin oil, Hort-science, 21 (4): 999-1000.
- Soltekin, O., T. Teker, A. Erdem, E. Kaçar ve A. Altındışli, 2015. Responde of Red Globe (*Vitis vinifera* L.) to cane girdling, 38th World Congress of Vine and Wine, July 5-10, 2015 - Mainz, Germany 5, 01019 p
- Uzun, İ. ve E. Ceyhan. 1995. Yuvarlak çekirdeksiz uzum çeşidinde gibberellik asit ve bilezik alma uygulamalarının bazı salkım ve tane özelliklerine etkisi üzerinde araştırmalar, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 8: 52-64.
- Weaver, R. J. and Pool R. M., 1972. Effect of time of thinning on berry size of girdled, Gibberellin treated Thompson Seedless Grape, Vitis, 12: 97-99.
- Winkler, A. J., J. A. Cook., W. M. Kliewer, and L. A. Lider. 1974. General Viticulture. University of California Press, Berkeley, ISBN: 0-520-02591-1, 347-356 pp.
- Yamane, T and Shibayama K (2006) Effects of trunk girdling and crop load levels on fruit quality and root elongation in 'Aki Queen' Grapevines, J. Japan. Soc. Hort. Sci. 75 (6): 439-444.
- Zabada, T. J. 1992. Response to 'Himrod' grapevines to cane girdling, Hort-science, 27 (9): 975-976.