

Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Yaz Budama Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Hasan ÇİFTÇİ¹, Mustafa ÇELİK²

¹ Özdemir Ticaret Merkezefendi/DENİZLİ

² Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Aydın, Türkiye

Öz: Bu araştırmada bazı sofralık üzüm çeşitlerinde kontrol, tane tutumunda 1/3 oranında salkım ucu alma (SUA) ve ben düşme zamanında gövdeden bilezik alma (BA) yaz budama uygulama (YBU)'larının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu araştırma, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi uygulama bağında gerçekleştirilmiştir. Deneme tesadüf parseller deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Samancı Çekirdeksiz'inde ince korukta 1/3 oranında yapılan SUA, verim ve salkım ağırlığını etkilemez iken; tane ağırlık ve hacmini artırmış, olgunluğu ve renklenmeyi hızlandırmıştır. Samancı Çekirdeksiz'inde ben düşmede gövdeden yapılan BA, verim ve salkım ağırlığı üzerinde etkili olmaz iken; tane hacmini, tane iriliğini, tane sertliğini artırmış; renklenmeyi ve olgunluğu hızlandırmıştır. Alphonse Lavallée'de ince korukta 1/3 oranında yapılan SUA ise verim, salkım ağırlığı, salkım sıklığı, tane iriliği, olgunluk ve renklenme üzerinde etkili olmamıştır. Alphonse Lavallée'de ben düşmede ise BA ile verim, salkım ağırlığı, renklenme ve olgunluk etkilendirilmez iken; tane ağırlığı ve tane genişliği artmıştır. Samancı Çekirdeksiz üzüm çeşidinde ben düşme döneminde gövdeden BA ve tane tumunda 1/3 SUA; Alphonse Lavallée'de ise sadece ben düşme döneminde gövdeden BA tavsiye edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sofralık üzüm, bilezik alma, tane seyreltme, salkım ucu alma

The Effects of Different Summer Pruning Applicatons on Yield and Quality in Some Table Grapes

Abstract: In this research, it was aimed the determination of the effects of cluster tipping in 1/3 ratio at berry set and ringing on vine stem at verasion on yield and quality of some table grapes. This research was carried out in application vineyard of Agriculture Faculty of Aydın Adnan Menderes University. This research was planned in completely randomized design with three replications. In Samancı Çekirdeksiz cv., while cluster tipping at 1/3 ratio at bery set did not affect yield and cluster weight, it increased berry weight, berry volume and caused fast ripening when compared with control. In Samancı Çekirdeksiz cv. while ringing on the stem at verasion time, in a similar way, did not affect yield and cluster weight, it increased berry weight, berry volume, berry firmness and, caused fast ripening when compared with control. In Alphonse Lavallée cv., cluster tipping at 1/3 at ratio at berry set did not affect yield, cluster weight, berry weight, berry volume and ripening when compared with control. In Alphonse Lavallée cv. while ringing at stem at verasion did not affect yield and cluster weight, ripening, it increased berry weight, berry width when compared with control. It is advised, in Samancı Çekirdeksiz cv., cluster tipping at 1/3 ratio at berry set and ringing on stem at verasion; in Alphonse Lavallée cv., ringing on stem at verasion.

Keywords: Table grapes, ringing, berry thinning, cluster tipping

GİRİŞ

Türkiye'de 390 bin ha alanda bağcılık yapılmaktadır. Ülkemiz, bağ alanı itibarıyla dünya ülkeleri arasında İspanya, Fransa, Çin ve İtalya'dan sonra 5. sırada yer almaktadır. Ülkemizde toplam yaş üzüm üretimi 3,7 milyon tondur. Ülkemiz üretim miktarı yönüyle dünya ülkeleri içinde Çin, İtalya, İspanya, ABD ve Fransa'nın arkasından 6. sırada bulunmaktadır (FAO, 2021).

Ülkemizde üretilen üzümün %50,4'si sofralık, %40,4'ü kurutmalık, % 9,2'si şaraplık olarak değerlendirilmektedir (TurkSTAT, 2022). Ülkemizin sofralık üzüm ihracatı 260 bin ton olup bu miktar ile dünya ülkeleri içerisinde Şili, Peru, İtalya, Hollanda, Güney Afrika, Çin, ABD ve Hindistan'dan sonra 9. sırada bulunmaktadır (FAO, 2021).

Ülkemizde üretilen üzümün yaklaşık yarısı sofralık olarak tüketilmektedir. Sofralık üzüm ihracatımızda %60-65 oranında Sultani Çekirdeksiz çeşidinden oluşmaktadır (Altındişli, 2011). Çekirdekli renkli çeşitlerde ise standardizasyon, yeterli miktarda kaliteli üretim ve pazarlama konularında eksikler bulunmaktadır. Yurtdışında

en fazla ticarete konu olan sofralık üzüm çeşitlerini Red Globe, Crimson Seedless, Superior Seedless, Autumn Royal, Fantassy Seedless vb. çeşitler oluşturmaktadır. Bu çeşitlerin ortak özellikleri orta kalınlıkta kabuklu, sert etli ve yola dayanımlarının iyi olması yanında beğenilen lezzet ve tada sahip olmalarından kaynaklanmaktadır (Uzun, 2004). Sofralık üzümelerde bazı kalite özellikleri aranmaktadır. Bunlar orta kalınlıkta tane kabuğu, iri tane, sert etlilik, tane ve salkım sapı bağlantılarının güçlülüğü, orta büyüklükte gevşek ve sıkı olmayan dolgun salkımlar, çekirdeksiz veya az çekirdekli taneler ve bir örnek renkli taneler şeklinde sıralanabilir (Çelik ve ark., 1998). Bu amaca ulaşmak amacı ile ülkemizde 1970'lerden beri yapılan klon ve melezleme ıslahı sonucu yeni sofralık üzüm çeşitleri ve klonları elde edilmektedir. Araştırmalar ile elde edilen yeni üzüm çeşitlerinde

***Sorumlu Yazar:** mcelik@adu.edu.tr

Geliş Tarihi: 31 Mayıs 2023

Kabul Tarihi: 06 Ekim 2023

mükemmel kalite özelliklerine her zaman ulaşamamaktadır. Yeni elde edilen veya bilinen üzüm çeşitlerinde kalite eksiklikleri örneğin orta tane iriliği, salkım sıklığı veya gevşekliği, irili ufaklı taneler, olgunlaşma eksikliği ve renklenme problemlerinin bir veya birkaçı görülebilmektedir. Bu kusurlar genetik yapıdan kaynaklandığı gibi iklim ve bakım koşullarındaki farklılıklarda bu sorunları ortaya çıkarabilmektedir. Sofralık üzümlerde bu olumsuz özellikleri gidermek amacı ile bazı kültürel uygulamalar yapılmaktadır. Bu kültürel uygulamaları yaz budamaları, bitki büyüme düzenleyiciler ve gübreler olarak sıralanabilir. Yaz budamaları ise uç alma, tepe alma, yaprak alma, salkım seyreltme, tane seyreltme ve bilezik alma (BA) gibi uygulamalardan oluşmaktadır.

Örneğin sofralık kalite özelliklerini iyileştirmek amacı ile yapılan bir araştırmada, Cardinal üzüm çeşidinde tane tutumu döneminde sürgün başına bir salkım kalacak şekilde salkım seyreltme ve %25 oranında yaprak alma, ben düşme döneminde 1000 ppm ethrel uygulamalarının ayrı ayrı ve birlikte üzüm verimi ve kalitesi ile vegetatif gelişmeye etkileri araştırılmıştır. Salkım ağırlığı, SÇKM, olgunluk indisi, renklenme ve kış gözlerinde verimlilik artmış, asit miktarı, sap bağlantı kuvveti, tane eti sertliği azalmış ve erkencilik sağlanmıştır. Üzüm verimi, salkım eni, boyu ve en/boy oranı, tane eni, boyu ve en/boy oranı, 100 tane ağırlığı, asmanın vegetatif gelişmesi ve dalların yedek besin maddesi içeriği ise etkilenmemiştir (Ateş, 2004).

Ben düşme zamanı renklenmeyi artırmak için uygulanan kültürel yöntemden biri Bilezik Alma (BA)'dır. BA, bir yıllık dalların dip kısımlarında veya gövde üzerinde 4–6 mm arası kalınlıkta kabuğun özel makaslarla kaldırılmasıdır. Yara yeri 3 ile 6 hafta arasında iyileşmekte ve tekrar doku birliği sağlamaktadır. Fakat iyileşme periyodu döneminde köklere gitmesi beklenen karbonhidratlar salkımlar üzerine daha fazla yoğunlaşmaktadır. Yapılma dönemine bağlı olarak salkımdaki tane sayısını, tane ağırlığını veya olgunlaşmayı artırmaktadır. Bir yıllık dallara BA uygulanması, gövdeye uygulanmasına göre daha fazla işçilik gerektirmektedir. Bu nedenle gövdeye uygulanması daha avantajlı olmaktadır. Fakat zayıf ve hastalıklı bağlarda zayıflatıcı etkiye neden olduğu için BA uygulanmamalıdır. Sağlıklı bağlarda da kök gelişiminde zayıflama ihtimaline karşı iki yılda bir yapılması önerilmektedir. Diğer yandan BA organik tarımda kabul gören bir uygulamadır (Uzun, 2004).

Soltekin ve ark. (2015), BA'yı Red Globe çeşidinde kısa budama uygulanmış bir yıllık dalların 1. ve 2. Boğumları arasına ben düşme zamanında yapmışlardır. Renklenme, antosiyanin birikimi ve SÇKM üzerine olumlu etkiler görmelerine rağmen verim, tane iriliği, toplam fenoller ve asitlik üzerinde önemli farklılıklar elde etmemişlerdir.

Camcı (2016) ise BA'yı Superior Seedless asmalarının gövdeleri üzerine tane tutumunda uç alma ile birlikte yapmış

ve aynı zamanda çiçeklenme öncesi somaklara GA3 uygulamıştır. Tane ağırlığı üzerine BA uygulaması en yüksek etkiyi verirken, verim ve SÇKM üzerine GA3 ve BA birlikte uygulamaları en yüksek değerleri vermiştir.

Salkım seyreltme ise şiddetli yapıldığında verimi azaltırken, kalitede artışlar sağlamaktadır. Örneğin Şiraz üzümünde 1/2 oranında yapılan salkım seyreltme en yüksek tane ağırlığını vermiştir. 3/4 oranında yapılan salkım seyreltme ise en fazla miktarda toplam fenol (285.20 mg GAE/100 g) değerlerine ulaşmayı sağlamıştır (Pehlivan ve Uzun, 2015).

Daha hafif şiddette yapılan salkım seyreltmeler ise kalitede artışlar sağlarken verimi önemsiz miktarlarda azaltmıştır. Örneğin Alphonse çeşidinde 1/4 oranında salkım seyreltme verimi önemli derecede düşürmeden kalitede yeterli iyileşmeler sağlamıştır (Özer ve Usta, 1998; Akural, 2016). Bazı araştırmacılar ise kaliteyi artırmak için salkım seyreltme yerine Sultani Çekirdeksiz'de olduğu gibi düşük salkım doğurganlığı olan çeşitlerde 1/3 oranında salkım ucu kesimi ile verimi düşürmeden tane ağırlığını ve olgunluk indisi değerlerini artırmışlardır (Ateş, 2004).

Yine diğer bazı araştırmacılar verimi düşürmeden kalite artışları elde edebilmek için salkım ucu kesimi ve gübre kombinasyon uygulamalarını uygun bulmuşlardır (Yılmaz, 2013). Tane tutumu ile ben düşme dönemi arasında yapılan salkım ucu kesimleri tanelerde SÇKM birikimini artırarak olgunlaşmayı hızlandırmaktadır (Uzun, 2004). Red Globe üzümünde tane tutumunda %30'luk salkım ucu çıkarılması renklenmeyi ve antosiyanin birikimini artırmıştır (Kök ve Bal, 2018). Benzer olarak Reçel çekirdeksiz sofralık üzüm çeşidinde tane tutumunda 1/3 ve 1/2 salkım ucu kesimi uygulanmıştır. Tane seyreltmesi uygulaması olgunluğu artırmış, fakat tane ve salkım iriliğini etkilememiştir. Duyusal analizler tane seyreltmesi uygulananlarda, GA3 uygulananlara göre daha yüksek sonuçlar vermiştir (Özer ve ark., 2012). Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde, olgunluk indisi değerini artırmak için 1/9 Salkım ucu kesimi tavsiye edilebilir bulunmuştur (Gayretli, 2017).

Yukarıdaki bilgilerin kılavuzluğunda bu araştırma da Alphonse Lavallée ve Samancı Çekirdeksizi üzüm çeşitlerinde kontrol, tane tutumunda 1/3 oranında SUA (tane seyreltme) ile ben düşme zamanında gövdeden BA ile uygulamalarının verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amaçlanmıştır

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Bu araştırma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü uygulama bağında yer alan 1103 P amerikan anacına aşılı 8 yaşındaki Alphonse Lavallée ve Samancı Çekirdeksizi üzüm çeşitlerinde yürütülmüştür. Bağın toprak yapısı kumlu–tınılıdır. Sıralar kuzey–güney doğrultusunda oluşturulmuştur. Bağda Alphonse Lavallée asmalarına çift kollu kordon terbiye şekli verilmiş ve 2'şer

gözden her kolda 5 ürün dalı bırakılmıştır. Böylece asmalara 20 göz/asma ürün yükü verilmiştir. Samancı Çekirdeksizi'nde ise çift kollu kordon terbiye şekli verilmiş ve ürün dalları 4 gözden budanarak her kolda 5 ürün dalı bırakılmıştır. Böylece 40 göz/asma ürün yükü verilmiştir. Her iki çeşitte de yarım çardak (Pergola) terbiye sistemi kullanılmıştır. Sıra arası ve sıra üzeri mesafeler sırası ile 3,5 m ve 2 m olarak bağ tesis edilmiştir.

Yöntem

Yaz budaması uygulamaları kontrol, 1/3 oranında salkım ucu alınması (SUA) ve Bilezik alma (BA) dan oluşmuştur. SUA, tane tutumunda 28 Mayıs 2020'de (Şekil 1) ve BA, ben düşmede gövdeden 15 Temmuz 2020'de gerçekleştirilmiştir (Şekil 2).



Şekil 1. Tane tutumu döneminde 1/3 oranında salkım ucu alınması (SUA) (Samancı Çekirdeksizi üzüm çeşidi solda ve Alphonse Lavallée üzüm çeşidi sağda)



Şekil 2. Ben düşme döneminde gövdeden bilezik alınması (BA) (Samancı Çekirdeksizi üzüm çeşidi solda ve Alphonse Lavallée üzüm çeşidi sağda)

Diğer kültürel uygulamalar sulama, gübreleme bütün parsellerde bir örnek olarak yapılmıştır. Sulama da damlama sulama sistemi kullanılarak bütün parsellere eşit oranda sulama uygulanmıştır. Gübre olarak Acvtive trion (10.10.10) + 15 SO3 organomineral taban gübresi her asmaya eşit mikrarda verilmiştir.

15 Ağustos 2020'de Alphonse Lavallée, 22 Ağustos 2020'de Samancı Çekirdeksizi çeşidi olgunluğa ulaşmış ve hasat edilmiştir.

Deneme, tesadüf parselleri deneme deseninde üç tekerrürlü olarak planlanmıştır (Düzgüneş ve ark, 1987). Yaz budaması uygulamalarını kontrol, BA ve 1/3 SUA oluşturmuştur.

Çizelge 1 Samancı Çekirdeksizi çeşidinde YBU'larının verim ve salkım özellikleri üzerine etkisi

Tarist paket programı kullanılarak varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonucuna göre ($p \leq 0,05$ ihtimalinde) önemli olan faktörlere LSD ($p \leq 0,05$) testi uygulanarak ortalamalar gruplandırılmıştır.

Verim (kg/asma), salkım sayısı (adet/asma), salkım sıklığı (1-9), salkım eni ve salkım boyu (cm) belirlenmiştir. Her bir parselden Roessler ve Amerine (1958)' göre, tane örnekleri hasattan bir gün önce alınmıştır. Yüz tane ağırlığı (g), tane eni ve tane boyu (mm), tane sertliği (g), tane rengi (Anonim, 2016), toplam suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (%), titre edilebilir asitlik (g/100 ml) ve olgunluk indisi (SÇKM/titre edilebilir asitlik) değerleri alınmıştır (Cemeroğlu, 1992). Toplam fenolik madde miktarı gallik asit standartı kullanılarak Folin-Ciocalteu metoduna göre belirlenmiştir (Singleton ve Rossi, 1965). Sonuçlar mg gallik asit eşdeğer/100 g üzüm (mg GAE/100 g üzüm) olarak ifade edilmiştir. Antioksidan kapasite analizi Blois (1958)'e göre gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar μmol Troloks eşdeğer/100 g örnek olarak hesaplanmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Samancı Çekirdeksizi ve Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidinde YBU'larının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Samancı Çekirdeksizi üzüm çeşidinde Yaz budaması uygulamaları (YBU) ile yaş üzüm verimi kontrole göre istatistiki olarak farklılık göstermemiştir. Yaş üzüm verim değerleri uygulamalar arasında 13.86 ile 15.04 kg/asma arasında değişmiştir. YBU'larına göre salkım ağırlığı, salkım sayısı, salkım eni yönünden de uygulamalar arasında farklılıklar görülmemiştir. Salkım boyu SUA uygulaması ile önemli ölçüde kısalmıştır (Çizelge 1). Samancı Çekirdeksiz çeşidinde tüm uygulamalarda salkım sıklığı dolgun olarak belirlenmiştir. Salkım sıklığı yönünden uygulamalar arasında farklılık oluşmamıştır.

Samancı Çekirdeksiz üzüm çeşidinde 100 tane ağırlığı BA ile 414.2 g ile en yüksek değeri alırken, SUA ile 384.4 g ile orta değerler elde edilmiş, kontrol ise 280.0 g ile en hafif değerlere sahip olmuştur. BA, 582.7 değeri ile en sert tanelerin elde edilmesini sağlamıştır. Kontrol ve salkım ucu kesilenler alt grubu oluşturmuştur. 17.3 mm tane eni değerleri ile BA ve SUA, 15.7 mm değerine sahip olan kontrole göre tane enini artırmıştır. Samancı Çekirdeksizi üzüm çeşidinde tane boyu, sırası ile BA ve SUA ile 22.2 mm ve 21.7 mm değerleri almıştır. Bu değerler 18.7 mm değere sahip olan kontrole göre daha büyük olmuştur (Çizelge 2).

Samancı Çekirdeksiz üzüm çeşidinde 46.0 ve 45.8 L renk değerleri alan BA ve SUA uygulamaları, 41.5 değeri alan kontrole göre daha yüksek değere sahiptir. Kontrole göre uygulamalardan daha parlak değerler alınmıştır. 'a', 'b', 'Hue' ve 'Chroma' renk değerleri ve klorofil değeri üzerine YBU'larının önemli bir etkisi olmamıştır (Çizelge 3).

	Verim (kg)	Salkım ağırlığı (g)	Salkım sayısı (adet)	Salkım eni (mm)	Salkım boyu (mm)
Kontrol	13.86	412.6	33.4	159.0	212.8 a
1/3 SUA	14.60	431.4	33.9	167.4	147.5 b
BA	15.04	381.9	39.5	156.8	210.7 a
LSD	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	*

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir.
ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Çizelge 2. Samancı Çekideksizi çeşidinde YBU'larının tane özellikleri üzerine etkisi

	100 Tane ağırlığı (g)	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)	Tane sertliği (g)
Kontrol	280.0 c	15.7 b	18.7 b	478.9 b
1/3 SUA	384.3 b	17.3 a	21.7 a	460.3 b
BA	414.2 a	17.3 a	22.2 a	582.7 a
LSD	*	*	*	*

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir.
ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Çizelge 3. Samancı Çekideksizi çeşidinde YBU'larının renk değerleri ve yaprak klorofil üzerine etkisi

	L renk değeri	a renk değeri	b renk değeri	Hue renk değeri	Chroma renk değeri	Yaprak klorofil değeri
Kontrol	41.5 b	-2.16	33.1	93.6	33.3	0.186
1/3 SUA	45.8 a	-1.10	34.6	91.9	34.6	0.188
BA	46.0 a	-1.70	35.1	92.8	35.2	0.187
LSD	*	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir.
ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Samancı Çekirdeksiz üzüm çeşidinde YBU, SÇKM üzerine önemli derecede etkili olmamıştır. BA ve BA ve SUA, kontrole göre asit oranını önemli ölçüde azaltmıştır. YBU'ları SÇKM ve olgunluk indisi değerlerini etkilememiştir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Samancı Çekideksizi çeşidinde YBU'larının Olgunluk değerleri üzerine etkisi

UYG	SÇKM (%)	Asit oranı (%)	Olgunluk İndisi
Kontrol	16.6	0.39 a	43.5
1/3 SUA	16.3	0.33 b	50.0
BA	17.5	0.32 b	54.4
LSD	ö.d.	*	ö.d.

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir.

ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

YBU'larının Toplam fenolik madde (TFM) ve Antioksidant aktivitesi (AA) üzerine etkisi önemli olmamıştır. SUA uygulaması ile TFM ve AA, kontrole göre rakamsal olarak artmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Samancı Çekideksizi çeşidinde YBU'larının TFM ve AA üzerine etkileri

UYG	TFM (mg GAE/100g)	AA (µmol TE/100 g)
Kontrol	93.86	289.61
1/3 SUA	102.80	331.41
BA	78.73	258.81
LSD	ö.d.	ö.d.

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemlidir.

ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidinde YBU'larının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde yaş üzüm verim değerleri üzerine YBU'larının etkisi önemli olmamıştır. Yaş üzüm verim değerleri YBU için 9.54 ile 14.92 kg/asma arasında değişmiştir. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde salkım ağırlığı, salkım sayısı ve salkım eni üzerine YBU'larının önemli bir etkisi olmamıştır. SUA ile salkım boyu 158.2 mm ile BA ve kontrole göre daha kısa olmuştur (Çizelge 6). Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde salkım sıklığı tüm uygulamalarda

dolgun olarak belirlenmiştir. Uygulamalar arasında salkım sıklığı yönünden farklılık görülmemiştir. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde BA ile, 816.5g ve 22.9 mm değerleri ile sırası ile en ağır ve en geniş taneler alınmıştır. SUA ve kontrol uygulaması ise her iki özellik yönünden ikinci grubu oluşturmuştur. YBU'ları tane sertliği ve tane boyu üzerine önemli farklılıklar yaratmamıştır (Çizelge 7).

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 'L', 'a', 'b', 'Hue' ve 'Chrome' renk değerleri üzerine YBU farklılık oluşturmamıştır. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde klorofil değerlerine YBU'larının etkileri önemli olmuştur. Kontrolde 0.186 değeri ile en yüksek klorofil değeri alınmıştır. Kontrolde göre SUA veya BA asmalarda klorofil değerlerini azaltmıştır (Çizelge 8).

Çizelge 6. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde YBU'larının verim ve salkım özellikleri üzerine etkisi

	Verim (kg)	Salkım ağırlığı (g)	Salkım sayısı (adet)	Salkım eni (mm)	Salkım boyu (mm)
Kontrol	14.92	447.5	33.1	139.7	232.5 a
1/3 SUA	9.54	319.7	30.5	133.0	158.2 b
BA	12.27	391.4	31.2	133.1	227.4 a
LSD	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	*

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir.

ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Çizelge 7. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde YBU'larının tane özellikleri üzerine etkisi

	100 Tane ağırlığı (g)	Tane sertliği (g)	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)
Kontrol	723.7 b	379.6	22.1 b	22.6
1/3 SUA	763.9 b	368.3	22.4 b	23.2
BA	816.5 a	368.9	22.9 a	23.4
LSD	*	ö.d.	*	ö.d.

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir.

ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Çizelge 8. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde YBU'larının renk değerleri ve yaprak klorofili üzerine etkisi

	L renk değeri	a renk değeri	b renk değeri	Hue renk değeri	Chroma renk değeri	Yaprak klorofil değeri
Kontrol	6.4	1.04	-0.35	340.2	1.12	0.186 a
1/3 SUA	6.7	0.69	-0.45	328.4	0.83	0.178 b
BA	6.7	0.85	-0.22	343.9	0.88	0.175 b
LSD	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	*

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir.

ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde SÇKM (%), asit oranı (%) ve olgunluk indisi YBU'larından etkilenmemiştir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde YBU'larının olgunluk özellikleri üzerine etkisi

	SÇKM (%)	Asit oranı (%)	Olgunluk indisi
Kontrol	17.5	0.45	39.5
1/3 SUA	18.7	0.54	34.3
BA	17.9	0.50	37.3
LSD	ö.d.	ö.d.	ö.d.

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir.

ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde YBU'larına göre TFM değerleri farklılık göstermemiştir. Antioksidant değerleri (AA) ise BA ile 896.08 ($\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$) ile en yüksek değeri almıştır. SUA ve kontrol ise ikinci grubu oluşturmuştur (Çizelge 10).

Çizelge 10. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde YBU'larının TFM ve AA üzerine etkisi

Uyg	TFM (mg GAE/100g)	AA ($\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$)
Kontrol	355.20	869.68 b
1/3 SUA	369.80	860.94 b
BA	375.21	896.08 a
LSD	ö.d.	*

Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemlidir.

ö.d. = önemli değil; * önemli (LSD test, $p \leq 0.05$)

Samancı Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaş üzüm verimi, salkım ağırlığı ve salkım sayısı SUA ve BA uygulamalarından etkilenmemiştir. BA ve SUA uygulamaları salkım eni üzerinde etkili olmaz iken, salkım boyu SUA uygulaması ile azalmıştır. Salkım sıklığı ise tüm uygulamalarda dolgun sınıfta gözlenmiştir. Uygulamalar arasında farklılık bulunmamıştır.

Yuvarlak Çekirdeksiz’de yapılan bir araştırmada GA3 ve BA ve bu uygulamaların birlikte etkileri (GA3+BA) incelenmiştir. Verim ve kalite kriterlerinde artışlar GA3+BA, GA3 ve BA sıralamasını takip etmiştir. BA uygulamasından diğerleri ile kıyaslandığında göreceli olarak daha az verim ve kalite artışı alınmıştır. Sulanan bağlarda BA, kontrole göre verimi ve salkım ağırlığını artırırken, sulanmayan bağlarda BA ile verim ve salkım ağırlığındaki farklılık önemli olmamıştır (Altındişli, 1995). BA’nın etkisi GA3’e göre daha az olmakta ve bakım ve çevre şartlarından etkilenmektedir. Bu nedenle BA’nın etkileri bu araştırmadan farklı bulunmuştur. Yuvarlak Çekirdeksiz’de yapılan diğer bir araştırmada ise bu araştırmaya benzer olarak verim ve salkım ağırlığı, BA ve kontrol arasında önemli bir farklılık göstermemiştir (Uzun ve Ceyhan, 1995). Razakı üzüm çeşidinde yapılan diğer bir araştırmada da bu araştırmaya benzer olarak 1/3 lük salkım ucu kesimi kontrole göre üzüm verimini ve salkım ağırlığını etkilememiştir (Çınar, 2016). Yapılan diğer bir araştırmada Superior Seedless üzüm çeşidinde ince korukta gövdeden BA ve SUA uygulamaları, kontrole göre verim ve salkım ağırlığını artırmıştır (Camcı, 2016). BA’nın verim ve salkım ağırlığına etkileri, BA’nın farklı zamanlarda yapılması, farklı çeşitlerin kullanılması ile değişmektedir.

Salkım sıklığı da tüm uygulamalarda dolgun olarak bulunmuştur. Uygulamalar arasında farklılıklar gözlenmemiştir. Sultani çekirdeksizde SUA ile salkımlar daha gevşek bir yapı kazandığı belirtilmektedir (Uzun, 2004). Bu araştırmada ise Samancı Çekirdeksiz’inde salkım sıklığı tüm uygulamalarda dolgun olmuş ve aşırı sık veya gevşek salkımlar gözlenmemiştir.

Yüz tane ağırlığı, tane ağırlığındaki artışı vermektedir. Bu araştırmada Samancı Çekirdeksiz çeşidinde BA ile en ağır taneleri alınmıştır. Tane ağırlığı kontrolde ortalama 2.8 g iken, BA ile ortalama 4.1 g’a artmıştır. Hormon uygulaması yapılmadan bu ağırlığa BA ile ulaşılmıştır. SUA ise orta ağır taneler elde edilmesini sağlarken, kontrol asmaları en hafif taneleri vermiştir. BA uygulaması en sert etli taneleri sağlamıştır. SUA ve kontrol ise BA uygulamasını takip etmiştir. Tane eni ve boyu, tane ağırlığına paralel olarak BA ve SUA uygulamalarında daha büyük olmuştur. Sultani Çekirdeksiz çeşidinde 1/3 oranında SUA tane ağırlığını etkilemez iken (Uzun, 2004), bu araştırmada 1/3 SUA, Samancı Çekirdeksiz’inde tane ağırlığını artırmıştır. Yuvarlak çekirdeksiz çeşidinde yapılan BA ve GA3 (Altındişli, 1995; Uzun ve Ceyhan, 1995) ve Yuvarlak Çekirdeksiz (Çoban, 2001) ve Superior Seedless (Camcı, 2016) çeşitlerinde yapılan BA ve SUA uygulamaları bu araştırmaya benzer olarak tane ağırlığını ve hacmini artırmıştır.

Bu araştırmada Samancı Çekirdeksiz çeşidinde BA ve SUA uygulamaları, kontrole göre önemli derecede SÇKM’yi etkilemez iken BA uygulaması, SÇKM’yi rakamsal olarak artırmıştır. Yüzde asitlik ise SUA ve BA uygulamaları ile önemli derecede azalmıştır. Olgunluk indisi ise uygulamalar

ile etkilendirilmemiştir. Fakat, SÇKM’ye benzer olarak olgunluk indisi de BA ve SUA uygulamaları ile kontrole göre rakamsal olarak daha büyük olmuştur. Genel olarak, BA ve SUA uygulamaları Samancı Çekirdeksiz çeşidinde olgunluğu hızlandırmıştır. Bu araştırmaya benzer olarak Camcı (2016) Superior seedless çeşidinde tane tutumunda gövdeden yapılan BA ve SUA uygulamaları ile SÇKM, asit ve olgunluk indisi kriterlerinin önemli derecede arttığını ifade etmiştir. Yine bu araştırmaya benzer olarak Bahar ve ark., (1998), ben düşmede yapılan BA ile, Tekirdağ Çekirdeksiz üzüm çeşidinde hasat zamanını kontrole kıyaslandığında 5-8 gün öne aldığını belirtmiştir. Yuvarlak çekirdeksizde yapılan araştırmalarda ise olgunluk kriterleri, gövdeye veya bir yıllık dallara BA yapıldığında, BA ile kontrol arasında önemli bir farklılık göstermemiştir (Altındişli, 1995; Uzun ve Ceyhan, 1995). BA’nın farklı zamanlarda yapılması ve uygulanan çeşitlerin farklı olması, BA’nın olgunluk üzerine farklı etkiler oluşturmaya neden olmuştur.

L renk değeri 0-100 arasında değişmekte ve yükseldikçe parlaklığın arttığını göstermektedir. BA ve SUA uygulamalarında kontrole göre L değeri daha büyük olmuş ve daha parlak renkli üzümler elde edilmiştir. a ve b renk değerleri sırası ile uygulamalardan kontrole göre daha az yeşil ve daha sarı taneler elde edildiğini göstermiştir. Chroma değeri de uygulamalarda sarı rengin diğer renkler içerisinde daha hakim renk olduğunu işaret etmektedir. BA ve SUA uygulanan asmalarda yeşil rengin azalması, sarı rengin hakim olması ve parlaklığın artması olgunluğun arttığını göstermiştir. Uygulama yapılan ve kontrol asmalarının yaprakları arasında klorofil değeri ise farklılık göstermemiştir.

Bu araştırmada Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde verim ve salkım ağırlığı üzerine BA ve SUA uygulamalarının etkisi önemli olmamıştır. Salkım sayısı BA ve SUA uygulamalarından etkilenmemiştir. Salkım sayısı ve salkım ağırlığı arasında bir ilişki bulunmaktadır. Deneme başında asmalar üzerinde salkım sayıları bu nedenle eşitlenmektedir. İşçi ve Altındişli (2014) yaptıkları araştırmada salkıma yapılan uygulamalar ve BA’dan oluşan uygulamaları Trakya ilkeren ve Alphonse Lavallée çeşitlerinde incelemiştir. Tane tutumu sonrasında Trakya İlkeren’de 25 salkım asma-1, Alphonse Lavallée çeşidinde 30 salkım asma-1 olacak şekilde salkımlarda eşitleme yapmıştır. Bu araştırmada yarım çardak terbiye sistemi kullanıldığı için salkımlar asmalar üzerinde zor görüldüğünden eşitlenememiştir. Dikey sürgün gelişimi verilen Çift T ve Y terbiye sisteminde deneme başında asmalar üzerinde salkım sayıları salkımlar daha kolay görüldüğü için eşitlenebilmektedir. Salkım sayıları eşitlenebilirdi. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde, salkım eni uygulamalardan etkilenmez iken, salkım boyu salkım ucu alınanlarda daha kısa olmuştur. Salkım sıklığı da tüm

uygulamalarda dolgun olarak bulunmuştur. Uygulamalar arasında farklılıklar gözlenmemiştir.

Bu çalışmada, Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde tane ağırlığı, BA'nın asmalarda, kontrol ve SUA'nınlardan daha büyük olmuştur. Tane eni de tane ağırlığına paralel olarak BA'nın asmalarda artmıştır. Bu çalışmaya benzer olarak yapılan bir diğer çalışmada da, Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde tane tutumunda, tane tutumundan 2 hafta sonrasında ve tane tutumundan 4 hafta sonrasında gövdeden BA uygulaması ile Alphonse'den tane ağırlığı ve genişliğinde artışlar elde edilmiştir (Şahan, 2013; Şahan ve Tangolar, 2013).

Bu çalışmada Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 1/3 SUA ise tane ağırlığında kontrole göre önemli bir farklılık oluşturmamıştır. Fakat bu çalışmadan farklı olarak yapılan bir çalışmada, Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 1/3 salkım ucu kesme+borik asit ve 1/3 salkım ucu kesme uygulamaları ile tane ağırlığı artışı elde edilmiştir (Gayretli ve Akın, 2016; Gayretli, 2017). Borik asitin katkısı ile Konya ekolojisinin Aydın'dan farklı olması farklı sonuçlar alınmasına neden olmuş olabilir. SUA ile Tokay ve Malaga gibi çekirdekli çeşitlerde de %30 tane iriliğinde artış elde edildiği belirtilmektedir (Uzun, 2004). Farklı genetik yapıdaki çeşitlerin tepkileri farklı olabilmektedir. Tane boyu ve Tane sertliği uygulamalardan etkilenmemiştir. BA uygulaması ile renklenmede kontrole göre farklılık görülmemiştir. Bu çalışmaya benzer olarak Şahan (2013) Alphonse Lavallée'de yaptığı BA uygulamalarının kontrole göre renk homojenliğinde farklılık göstermediğini tespit etmiştir. Bu çalışmada SUA ve BA uygulamaları, kontrole göre daha düşük klorofil değerlerine neden olmuştur.

Bu çalışmada Alphonse Lavallée'de ben düşme zamanı gövdeden yapılan BA ile yüzde SÇKM ve tane asitliği uygulamalardan etkilenmemiştir. Bu çalışmaya benzer olarak Şahan (2013), Alphonse Lavallée'de BA'yı ben düşmeye yakın bir zamanda ve gövdeden yaptığında, olgunluk indisinde farklılıklar gözlememiştir. Fakat Keskin ve ark., (2013) bu çalışmanın tersine Alphonse Lavallée'de ben düşme zamanı bir yıllık dallar üzerine yapılan BA ile olgunluk indisinin arttığını gözlemiştir. Farklı tepkiler BA'nın gövde veya bir yıllık dal üzerine yapılmasından kaynaklanış olabilir. Keskin ve ark., (2013), SUA'nın asmalarda ise bu çalışmaya benzer olarak olgunlukta artış olmadığını belirtmiştir. Bununla birlikte Özer ve ark., (2012), SUA ile Reçel üzümünde olgunluğun arttığını ifade etmiştir. Camcı (2016) Superior seedless çeşidinde tane tutumu zamanı yapılan BA ve SUA uygulamaları ile SÇKM, asit ve olgunluk indisi kriterlerinin önemli derecede arttığını tespit etmiştir. Çeşitlere göre BA ve SUA uygulamalarından olgunluk yönünden farklı sonuçlar alınabilmektedir. Gözcü ve Dardeniz (2022) tarafından yürütülen bir çalışmada, Yalova Çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane tutumundan sonra (4–5 mm tane irilinde) yapılan tek (0,5–1,0 mm) ve çift (0,5–1,0 mm) çizi açma ile 3 mm ve 5 mm bilezik alma uygulamalarının üzüm verim ve

kalitesi üzerinde önemli etkileri saptanmış olup, 5 mm bilezik alma uygulamasının en olumlu etkiyi oluşturan en tavsiye edilebilir uygulama olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ

Samancı Çekirdeksizinde İnce korukta yapılan 1/3 oranında yapılan SUA verim ve salkım ağırlığını etkilemez iken; tane ağırlık ve hacmini artırmış, olgunluğu ve renklenmeyi hızlandırmıştır. Ben düşmede yapılan BA, verim ve salkım ağırlığı üzerinde etkili olmaz iken; tane hacmini, tane iriliğini, tane sertliğini artırmış; renklenmeyi ve olgunluğu hızlandırmıştır. Samancı Çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane tutumunda 1/3 SUA ve ben düşme döneminde gövdeden BA tavsiye edilebilir bulunmuştur.

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde ben düşmede BA ile verim, salkım ağırlığı, renklenme ve olgunluk etkilenmez iken; tane ağırlığı ve tane genişliği artmıştır. Ben düşmede BA tane ağırlık ve hacmini artırdığı için tavsiye edilebilir bulunmuştur. İnce korukta 1/3 oranında yapılan SUA ise verim, salkım ağırlığı, salkım sıklığı, tane iriliği, olgunluk ve renklenme üzerinde etkili olmamıştır. İnce koruk döneminde gerçekleştirilen SUA uygulaması üzüm verim ve kalitesi yönünden etkili bulunmamıştır.

KAYNAKLAR

- Akural M (2016) Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidinde Yaprak Alma, Salkım Seyreltme ve Tepe Alma Uygulamalarının Üzüm Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniv., Fen Bilimleri Enst. Aydın.
- Altındışli A (1995) Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Bazı Kültürel Uygulamaların Gelişme, Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Altındışli A (2011) Sürdürülebilir Bağcılık Açısından Sofralık Üzüm Yetiştiriciliği. 1. Ulusal Sarıgöl İlçesi ve değerleri Sempozyumu (17-19 Şubat 2011). Sarıgöl-Manisa, 44-52.
- Anonim (2016) A Guide to Understanding Color Communication. [https://www.xrite.com/documents/literature/en/110-001_understand_color_en.pdf.] Erişim tarihi: 19.07.2016.
- Ateş F (2004) Cardinal, Pembe Gemre ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde bazı kültürel uygulamaların üzüm verimi ve kalitesi ile vejetatif gelişmeye etkileri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Bahar E, Çelik S, Korkutal İ, Çevik Ö, Ciciler N (1998) Tekirdağ Çekirdeksiz üzüm çeşidinde BA'nın bazı tane ve salkım özellikleri üzerine etkileri. 4. Bağcılık Sempozyumu (20-23 Ekim 1998), Yalova, 372-376.
- Blois MS (1958) Antioxidant determinations by the use of a stable free radical, Nature, 181:1199-1200p. https://doi.org/10.1038/1811199a0

- Camcı H (2016) Superior Seedless (vitis vinifera L.) üzüm çeşidinde Ga3, SUA ve BA uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 53 (3):351-358.
- Cemeroğlu B (1992) Meyve ve sebze işletme endüstrisinde temel analiz metodları, Biltav Yay. No: 02-2, 381 s., Ankara.
- Çelik H, Ağaoglu YS, Fidan Y, Marasalı B, Söylemezoğlu G (1998) Genel Bağcılık. Sun fidan A.Ş. 253 s. Ankara.
- Çınar Ş (2016) Razakı Sofralık Üzüm Çeşidinde Bazı Kalite Artırıcı Uygulamaların Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çoban H (2001) Sofralık Üzüm Kalitesini Arttırıcı Bazı Kültürel Uygulamaların Etkileri Üzerine Araştırmalar. Anadolu, J. of Agri. 11 (2):76-88.
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987) Araştırma ve Deneme Metodları. Ankara Üniv., Ziraat Fakültesi Yay. 1021. Ders kitabı: 295. Ankara.
- FAO (2021) FAO istatistik veri tabanı. www. fao.org (Erişim tarihi:2.04.2023).
- Gayretli Y, Akın A (2016) The Effects of Cluster Tip Reduction and Boric Acid Applications on Yield and Yield Components of Alphonse Lavallee Grape Cultivar. ÇOMÜ Zir. Fak. Dergisi, 4(2):15–20.
- Gayretli Y (2017) Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı seviyede SUA ve yaprakdan borik asit uygulamalarının verim ve verim unsurları üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- Gözcü Ü, Dardeniz A (2022) Yalova Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde farklı çizi açma ve bilezik alma uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkileri. Lapseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi, 3 (5): 49–57.
- İşçi B, Altındışli A (2014) Organik Olarak Yetiştirilen Alphonse Lavallée ve Trakya İlkeren (Vitis vinifera L.) Üzüm Çeşitlerinde Bazı Kültürel Uygulamaların Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 31 (3): 91-100.
- Keskin N, İşçi B, Gökbayrak Z (2013) Effects of cane-girdling and cluster and berry thinning on berry organic acids of four vitis vinifera l. Table grape cultivars. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, 12 (6):115-125.
- Kok D, Bal E (2018) Enhancing skin color and phenolic compounds of cv. Red globe table grape (V. Vinifera L.) utilizing of different preharvest treatments. Erwerbs-Obstbau. 60: 75-81.
- Özer C, Usta K (1998) Alphonse Lavallée çeşidinde salkım seyreltme, uç alma ve tepe alma uygulamalarının verim ve kaliteye etkileri. IV. Bağcılık Sempozyum Bildirileri, (20-23 Ekim 1998). Yalova, 103-107.
- Özer C, Yaşasın AS, Ergönül O, Aydın S (2012) The effects of berry thinning and gibberellin on Recel uzumu table grapes. Pak. J. Agri. Sci.,49 (2): 105-112.
- Pehlivan EC, Uzun Hİ (2015) Shiraz Üzüm Çeşidinde Salkım Seyreltmesinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Yüzüncü Yıl üniveritesi, Tarım bilimleri Dergisi, 25(2): 119-126.
- Roessler EB, Amerine MA (1958) Studies on Grape Sampling, American journal of Enology and Viticulture, 9: 139-145.
- Singleton VL, Rossi JA (1965) Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents, American journal of Enology and Viticulture, 16(3):144-158.
- Soltekin O, Teker T, Erdem A, Kaçar E, Altındışli A (2015) Response of "Red Globe" (Vitis vinifera L.) to cane girdling. BIO Web of Conferences 5, 01019. DOI: 10.1051/bioconf/20150501019.
- Şahan E (2013) Flame Seedless ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinde Bilezik alma ve salkım seyreltmesi uygulamalarının bazı salkım ve tane özellikleri üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Şahan E, Tangolar S (2013) Flame Seedless ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinde bilezik alma ve salkım seyreltmesi uygulamalarının bazı salkım ve tane özellikleri üzerine etkileri. Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 29 (3): 88-97.
- TurkSTAT (2022) Tuik bitkisel üretim veri tabanı. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 2 Nisan 2023).
- Uzun H, Ceyhan E (1995) Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde Gibberellik asit ve bilezik alma uygulamalarının bazı salkım ve tane özelliklerine etkisi. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat fakültesi Dergisi, 8; 52-64.
- Uzun İ (2004) Bağcılık El Kitabı, Hasad Yayıncılık. İstanbul. ISBN 975-8377-33-7.
- Yılmaz FD (2013) Red Globe sofralık üzüm çeşidinde Salkım ucu kesimi ve yaprak gübresi uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.