



Araştırma Makalesi/Research Article

Hasat Öncesi Gibberellik Asit Uygulamalarının ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ Nektarin Çeşitlerinin Meyve Kalitesine Etkileri

Engin Gür^{1*} Deniz Eroğul²

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale

²Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir

*:sorumlu yazar, engingur@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 07.09.2018

Kabul Tarihi: 23.10.2018

Öz

Ülkemizde erken dönemden geç döneme kadar olan, çeşitleriyle farklı bölgelerde farklı hasat zamanlarında uzun bir dönemde nektarin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ülkemizde bilinen nektarin çeşitleri dışında endemik bir tür olan ‘Bayramiç Beyazı’ nektarin çeşidi ile yetiştiricilik Çanakkale iliyle sınırlı olmak üzere yapılmakta ve tüketici tarafından talebi her geçen gün artmaktadır. Bu çalışma ile bölgede yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ nektarin çeşitlerinde hasat öncesi yapılan farklı konsantrasyonlarda gibberellik asit (GA₃) uygulamasının meyve kalitesine etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu nektarin çeşitlerinin ağaçlarına meyvelerin renk dönümünde olduğu aşamada yaprakdan 25 ve 50 ppm konsantrasyonlarda GA₃ uygulaması yapılmıştır. GA₃ uygulaması yapılmayan ağaçlar kontrol (0 ppm) olarak kabul edilmiştir. Her iki çeşide ait nektarin meyveleri ticari olum döneminde hasat edilerek bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Sonuçlar, GA₃ uygulamalarının nektarin meyveleri için önemli kalite parametreleri olan meyve ağırlığı, iriliği, meyve eti sertliği ve SÇKM miktarını arttırdığını göstermiştir. 50 ppm GA₃ uygulanan nektarinlerde meyve eti sertliği 25 ppm GA₃ uygulananlara göre kısmen daha yüksek bulunmuştur. ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ nektarin çeşitlerinde hasat öncesi GA₃ uygulamaları özellikle 50 ppm GA₃ uygulamasının meyve kalitesini arttırdığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nektarin, GA₃ uygulaması, Meyve kalitesi.

The Effects of Pre-harvest Gibberellic Acid Application on the Fruit Quality of ‘Bayramiç Beyazı’ and ‘Caldesi 2000’ Nectarine Varieties

Abstarct

Nectarines are cultivated in different regions of Turkey. Several varieties of nectarines are harvested in different periods ranging from the early to the late period. In addition to the known nectarine varieties, the production of ‘Bayramiç Beyazı,’ an endemic species, is limited to the Çanakkale province in Turkey. The consumer demand for this variety has vastly increased in recent years. The present study aimed to determine the effect of pre-harvest gibberellic acid applications (GA₃) at different concentrations on the fruit quality of Bayramiç Beyazı and Caldesi 2000 varieties. GA₃ was applied at concentrations of 25 and 50 ppm to leaves during the color change period. Trees without GA₃ application were regarded as control (0 ppm). The fruits from both nectarine varieties were harvested during the commercial ripening period, and their physical and chemical properties were determined. The results showed that GA₃ applications increased the fruit weight, size, meat firmness, and TSS values, which are important quality parameters for nectarines. The meat firmness was found to be slightly higher in nectarines treated with 50 ppm GA₃ compared with 25 ppm GA₃ treatment. The 50 ppm pre-harvest GA₃ application improved the fruit quality in ‘Bayramiç Beyazı’ and ‘Caldesi 2000’ varieties.

Keywords: Nectarine, GA₃ applications, Fruit quality.

Giriş

Şeftalinin bir alt türü olan nektarinlerin (*Prunus persica* var. *nectarina*, Maxim.), Türkiye’de yetiştiriciliğinin yaygınlaşması yenidir. Türkiye’de nektarin yetiştiriciliği Akdeniz Bölgesinde erkenci çeşitler ile örtü altında Mayıs ayında başlayarak diğer bölgelerde de erkenci, orta mevsim ve geçici çeşitler ile üretime devam edilerek ekim ayına kadar geniş bir üretim sezonunu kapsamaktadır. Çin 24.975,649 ton dünya şeftali-nektarin üretiminin %57,69’nu gerçekleştirirken, Türkiye yaklaşık 674.136 ton üretim ile %2,70’ni gerçekleştirmektedir (FAO, 2016). Beyaz nektarinde son yıllarda üretimi artan bir nektarin çeşidi olup (Gür ve Şeker, 2016), Çanakkale’de üretilen nektarin çeşitlerinin yaklaşık %50’sini oluşturmaktadır. Beyaz nektarine iç talep olduğu için üretimi de yaygınlaşmaktadır.



Bunun yanında Orta Doğu ülkeleri başta olmak üzere, Avrupa ülkelerine de ihracatı yaygınlaşarak yapılmaktadır.

Beyaz nektarin çeşidi 17.09.2010 tarihinde 'Bayramiç Beyazı' ismiyle T.C. Türk Patent Enstitüsü tarafından alınan Coğrafi İşaret Tescil Belgesi'ni almıştır. 'Bayramiç Beyazı' nektarinin orijini Çanakkale ili Bayramiç ilçesi olup, şeftali, kayısı ve erik tatları bulunan doğal bir melezdır. Meyveleri yuvarlak şekilli, hasat döneminde sert olmasından dolayı hasat sonrasında dayanımı yüksek, çatlamaya karşıda dayanıklıdır. Bayramiç Beyazı Biga Yarımadası havzasının ova ve yaylarına yayılmıştır (Şeker ve ark., 2005). Bölgenin endemik meyvesi olan 'Bayramiç Beyazı' nektarin çeşidi bu bölgede erkenci, orta ve geçici olarak yetiştirilmektedir.

Nektarin meyvelerinin kalitesi ürünün pazarlanabilirliği açısından en önemli kriterdir. Meyve kalitesini artırabilmek için hasat öncesi dönemde gibberellin uygulamaları yapılabilmektedir. Gibberellinler meyve kalitesini artırmakta olup, hasat tarihini de erteleyerek hasat süresini uzatabilmektedir. Meyve kalitesini arttırmak için bazı sert çekirdekli meyve türlerinde hasat öncesi gibberellin uygulamaları yapılmaktadır. Hasat öncesi gibberellik asit uygulamaları kayısıda (Southwick ve ark., 1997; Gonza'lez-Rossia ve ark., 2007), şeftalide (Coneva ve Cline, 2006), Japon erikleri (Gonza'lez-Rossia ve ark., 2006; Eroglu ve Sen, 2015; Harman ve Şen, 2016), kirazlarda (Lenahan ve ark., 2006; Cetinbas ve Koyuncu, 2013) meyve kalitesini artırdığı ifade edilmiştir.

Bu çalışma ile bölgede yetiştiriciliği yaygın olarak yapılan 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin çeşitlerinde hasat öncesi yapılan farklı konsantrasyonlarda GA₃ uygulamasının meyve kalitesine etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışma, Çanakkale ili Bayramiç ilçesinde 5 x 5 m dikim sıklığı ile 2008 yılında kurulan 'GF677' anacı üzerine aşılı 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin (*Prunus persica* var. nectarina, Maxim.) çeşitleri ile kurulmuş ticari üretici bahçesinde yürütülmüştür. Bayramiç Beyazı nektarinlerin çiçekleri gül biçimli ve taç yaprakları da soluk pembe renkli olarak değerlendirilmiştir. Ortalama meyve iriliğinin 49,92 g olduğu Bayramiç Beyazı nektarinlerin meyve eti sertlikleri 2,05 kg/cm² ile 7,39 kg/cm² arasında değişmektedir. Meyvelerden elde edilen çekirdeklerin ağırlıkları ise 3,76 g ile 6,56 g arasında değişmektedir. Bayramiç Beyazı nektarinlerinin meyve eti oranları %87,71 ile %90,47 arasında olduğu belirtilmiştir. S.Ç.K.M. oranları %8,50 ile %14,40 arasında değişmekte, asit miktarı %0,37 ile %0,48 arasında değiştiği bildirilmektedir. Beyaz nektarin tiplerinin meyve üst renklerinde genellikle yeşil ve sarının değişik tonları ile karşılaşılmasına karşın, tamamen kırmızı renkli tiplerde bulunmuştur (Şeker ve ark., 2005). 'Caldesi 2000', tatlı, verimli, sulu, meyve kabuğu sarı zemin üzerine % 90 oranında parlak koyu kırmızı renkte, çok gösterişli, iri, aroması çok yüksek ve belirgin kokulu bir nektarin çeşididir. Çeşidin ortalama meyve eni 75 mm. meyve uzunluğu 73 mm. olup yaklaşık 230 gram ağırlığındadır.

Giberellik asit (GA₃) uygulamaları

Çalışmada 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin ağaçlarına meyvelerin renk dönümünde olduğu aşamada yapraktan 25 ve 50 ppm konsantrasyonlarda GA₃ (ProGibb® G.A., Sumitomo Chemical, Japonya) uygulaması yapılmıştır. GA₃ uygulaması yapılmayan ağaçlar kontrol (0 ppm) olarak kabul edilmiştir. Tüm uygulamalarda yayıcı yapıştırıcı (%0,02, Petroband, Hektaş, Türkiye) kullanılmıştır. Uygulamalar yapraktan akülü sırt pülverizatörü ile her ağacın tacı iyice ıslatılacak şekilde (~ 6 L) akşamüzeri yapılmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuş, her üç ağaç bir tekerrür olarak kabul edilmiştir. Her iki çeşide ait nektarin meyveleri ticari olum döneminde ağaçlardaki meyveleri temsil edecek şekilde 1-1,5 m boyundan hasat edilmiştir. Hasat edilen meyveler plastik kasalarla aynı gün içinde Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne getirilerek içinden sağlam ve homojen olanlar seçilerek analize alınmıştır.

Fiziksel analizler

Meyve ağırlığı; her tekerrürden hasat edilen 20 adet nektarin meyvesi 0,05 g'a duyarlı dijital teraziyle tartılıp, meyve sayısına bölünerek ortalama meyve ağırlığı (g) hesaplanmıştır.

Meyve eni; ağırlığı belirlenen meyvelerde, karın çizgisi ile sırt çizgisi arasındaki mesafenin 0,01 mm' ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek saptanmıştır.



Meyve boyu; meyve eni ölçülen meyvelerde, meyvenin sap çukuru ile meyve ucu arasındaki mesafenin 0,01 mm' ye duyarlı dijital kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir.

Kalite analizleri

Meyve eti sertliği, 12 nektarin meyvesinin ekvatorial çevresindeki yanak taraflarındaki kabuğu uzaklaştırılan bölgeden el penetrometresi (FT 011, Effegi, Japonya) ile 7,9 mm uç kullanılarak ölçülmüş, sonuçlar Newton (N) kuvvet olarak sunulmuştur.

Meyve rengi, 12 nektarin meyvesinin ekvatorial çevresindeki yanak taraflarında bir noktadan renk ölçer cihazı (CR-400, Minolta Co, Japonya) ile CIE L^* , a^* , b^* cinsinden ölçülmüştür. Cihaz, ölçümlerden önce standart beyaz kalibrasyon plakası ($L^*=97.26$, $a^*=+0.13$, $b^*=+1.71$) ile kalibre edilmiştir. Elde edilen a^* ve b^* değerlerinden kroma (C^*) ve hue açısı (h°) değeri $C^*=(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$ ve $h^\circ=\tan^{-1}(b^*/a^*)$ formüllerinden yararlanarak hesaplanmıştır (McGuire, 1992).

Suda çözünür kuru madde (SÇKM) miktarı, nektarin meyveleri katı meyve sıkacağından geçirilmesiyle elde edilen meyve suyunun süzülmesiyle elde edilen süzükten alınan birkaç damladan dijital refraktometre (PR-1, Atago, Japonya) ile saptanmış ve sonuçlar % olarak verilmiştir. Titre edilebilir asitlik (TA) miktarı, bu süzükten alınan 10 ml nektarinin suyu, 0.1 N NaOH ile pH 8.1'e kadar titre edilerek harcanan NaOH miktarından hesaplanmış ve g malik asit/100 ml olarak ifade edilmiştir (Karaçalı, 2014). Nektarin meyve suyunun pH değeri, pH metre (MP220, Mettler Toledo, Almanya) yardımıyla ölçülmüştür.

İstatistiksel analiz

Denemeden elde edilen veriler IBM® SPSS® Statistics 19 (IBM, NY, USA) istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan testi ($P\leq 0.05$) ile belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Fiziksel analizler

'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin meyvelerinin ağırlığı, eni ve boyunun GA_3 uygulamalarına göre değişimleri Çizelge 1'de verilmiştir. GA_3 uygulamalarının her iki çeşide ait nektarin meyvelerinin ağırlığı, eni ve boyuna etkileri istatistiksel anlamda önemli ($P\leq 0.05$) bulunmuştur. GA_3 uygulamaları her iki nektarin çeşidinde de meyve ağırlığını kontrole göre artmıştır. Uygulama yapılmayan 'Bayramiç Beyazı' nektarinlerde 33,25 g olan meyve ağırlığı, 25 ve 50 ppm GA_3 uygulamaları ile sırasıyla %11,52 ve %8,19 artmıştır. Benzer şekilde 25 ve 50 ppm GA_3 uygulanan 'Caldesi 2000' nektarin meyvelerinin de ağırlığı kontrole göre sırasıyla %9,37 ve %16,96 oranında arttığı saptanmıştır. Meyve ağırlığının artmasına paralel olarak meyve eni ve meyve boyu da GA_3 uygulamaları ile artmıştır. 'Bayramiç Beyazı' nektarin meyvelerinin eni 25 ppm (41,69 mm) ve 50 ppm GA_3 (41,38 mm) uygulananlarda, kontrole (37,67 mm) göre daha yüksek bulunmuştur. 'Caldesi 2000' çeşidinde 73,00 mm olan kontrol meyvelerinin eni, 25 ppm ve 50 ppm GA_3 uygulamaları ile sırasıyla 76,40 mm ve 78,10 mm'e yükselmiştir. GA_3 uygulanan 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin çeşitlerinin meyvelerinin boyu kontrole göre sırasıyla ortalama %13,57 ve %6,70 daha yüksek bulunmuştur. Meyve ağırlığı ve iriliği, nektarin meyvelerinin pazarlanmasını etkileyen en önemli kalite parametrelerinden biridir. Hasat öncesi yetiştirme döneminde yapılan GA_3 uygulamaları benzer şekilde kayısı meyvelerinde de meyve ağırlığı ve iriliğini arttırdığı bildirilmiştir (Southwick ve ark., 1997). Gonza'lez-Rossia ve ark. (2007) uygulama yapılmayan nektarin meyvelerinin çapının 51,3 mm, 25 ve 50 ppm GA_3 uygulananlarda ise sırasıyla %5,20 ve %6,82 oranında bir artışın olduğunu rapor etmişlerdir. Benzer şekilde 25 ve 75 ppm GA_3 uygulaması şeftali meyvelerinin çapını kontrole göre %1,48 ve %2,30 oranında arttırmıştır (Giovanaz ve ark., 2016). Diğer bir sert çekirdekli meyve olan kirazda yapılan GA_3 uygulamalarının ise meyvelerinin ağırlığı ve çapına önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Zhang ve Whiting, 2013; Ozkan ve ark., 2016).

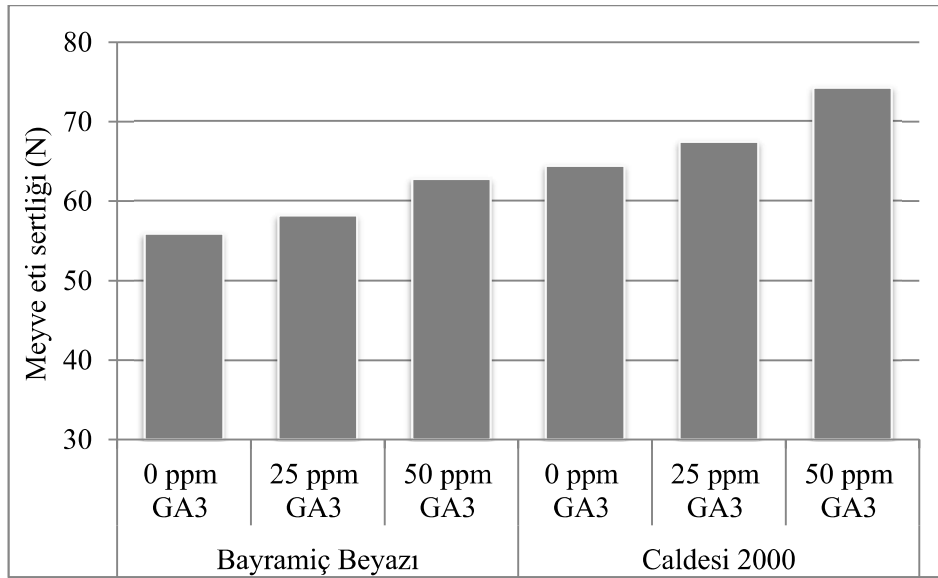


Çizelge 1. Farklı konsantrasyonda GA₃ uygulamalarının ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ nektarin çeşitlerinin meyve ağırlığı, eni ve boyuna etkileri

Çeşit	Uygulamalar	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)
‘Bayramiç Beyazı’	0 ppm GA ₃	33,25 b ^{z*}	37,67 b*	35,38 b*
	25 ppm GA ₃	37,08 a	41,69 a	40,69 a
	50 ppm GA ₃	36,22 a	41,38 a	39,67 a
‘Caldesi 2000’	0 ppm GA ₃	241,8 b*	73,00 b*	68,70 b*
	25 ppm GA ₃	264,4 a	76,40 a	72,00 a
	50 ppm GA ₃	282,8 a	78,10 a	74,60 a

*P≤0.05’e göre önemli.

Meyve sertliğindeki değişimler, olgunlaşmadaki değişiklikleri belirlemek için güvenilir bir yol olmuştur (Crisosto ve ark., 2001; Metheney ve ark., 2002). GA₃ uygulamalarına göre ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ nektarinlerin meyve eti sertliği değerleri Şekil 1’de sunulmuştur. Her iki nektarin çeşidinde de meyve eti sertliğine GA₃ uygulamalarının etkileri önemli (P≤ 0.05) olmuş, GA₃ uygulamaları meyve eti sertliğini kontrole göre arttırmıştır. 50 ppm GA₃ uygulanan nektarinlerde meyve eti sertliğinin 25 ppm GA₃ uygulananlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Uygulama yapılmayan ‘Bayramiç Beyazı’ nektarinlerde 55,91 N olan meyve eti sertliği, 25 ve 50 ppm GA₃ uygulananlarda sırasıyla 58,19 N ve 62,78 N’a yükselmiştir. 25 ve 50 ppm GA₃ uygulanan ‘Caldesi 2000’ nektarin çeşidinin meyve eti sertliği, kontrol (64,45 N) göre sırasıyla %4,72 ve %15,22 oranında daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde GA₃ uygulamalarının nektarin, şeftali, kiraz, erikte yapılan çalışmalarda meyve eti sertliğini arttırdığı rapor edilmiştir (Southwick ve ark., 1997; Gonza’lez-Rossia ve ark., 2007; Stern ve Ben-Arie, 2009; Zhang ve Whiting, 2013; Ozkan ve ark., 2016; Eroglu ve Sen, 2015; Giovanaz ve ark., 2016; Harman ve Şen, 2016; Güleş ve ark., 2017). Sert çekirdekli meyvelerin yumuşaması, soğuk depolama ve pazarlama süresince oluşan kalite kayıplarını arttıracığından sertlik kaybının yavaşlatılması büyük önem arz etmektedir (Crisosto ve Mitchell, 2002; Karaçalı, 2014).



Şekil 1. Farklı konsantrasyonda GA₃ uygulamalarının ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ nektarin çeşitlerinin meyve eti sertliğine etkileri

GA₃ uygulamalarına göre her iki nektarin çeşidinde ait meyvelerinin SÇKM, TA miktarı ve pH değeri Çizelge 3’de sunulmuştur. ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ nektarin meyvelerinin SÇKM miktarına GA₃ uygulamalarının etkileri önemli (P≤ 0.05) olurken, TA miktarına ve pH değerine etkisi önemli olmamıştır. GA₃ uygulamaları ile her iki nektarin çeşidinde de meyvelerinin SÇKM miktarını arttırmıştır. Bu artış ‘Bayramiç Beyazı’ ve ‘Caldesi 2000’ nektarin çeşitlerinde kontrole göre sırasıyla ortalama %13,59 ve %12,53 olarak saptanmıştır. 25 ve 50 ppm GA₃ uygulamalarının nektarin meyvelerinin SÇKM miktarına etkileri birbirine benzerlik göstermiştir. Nektarinlerde ve şeftalilerde



yapılan GA₃ uygulamalarının SÇKM miktarını artırdığı bildirilmiştir (Gonza'lez-Rossia ve ark., 2007; Stern ve Ben-Arie, 2009; Giovanaz ve ark., 2016). Kirazda yapılan bir çalışmada GA₃ uygulamaları SÇKM miktarını artırırken (Zhang ve Whiting, 2013), başka bir çalışmada ise düşürmüştür (Ozkan ve ark., 2016). Harman ve Şen (2016), 'Obilnaja' ve 'Black Star' Japon eriklerinde hasat öncesi 50, 75 ve 100 ppm GA₃ uygulamasının SÇKM miktarını artırdığı bildirilmiştir.

Her iki nektarin çeşidinde de meyvelerinin TA miktarına uygulamaların etkisi birbirine benzerlik göstermiştir. 'Bayramiç Beyazı' nektarin çeşidinde meyvelerinin TA miktarı 0,48-0,61 g malik asit/100 ml arasında değişirken, 'Caldesi 2000' nektarin çeşidinde ise 1,04-1,33 g malik asit/100 ml arasında değişmiştir. GA₃ uygulamalarının 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin meyvelerinin pH değerine etkisi birbirine benzerlik göstermiş, pH değeri sırasıyla 4,19-4,29 ve 3,44-3,56 arasında değişmiştir. Güleş ve ark. (2017) GA₃ uygulamalarının 'Obilnaja' erik meyvelerinin TA miktarı ve pH değerini etkilemediğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde şeftali - nektarin (Stern ve Ben-Arie, 2009) ve kiraz (Özkan ve ark., 2016) meyvelerinin TA miktarı ve pH değeri GA₃ uygulamalarından etkilenmemiştir.

Çizelge 2. Farklı konsantrasyonda GA₃ uygulamalarının 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin çeşitlerinin SÇKM, TA miktarı ve pH değerine etkileri

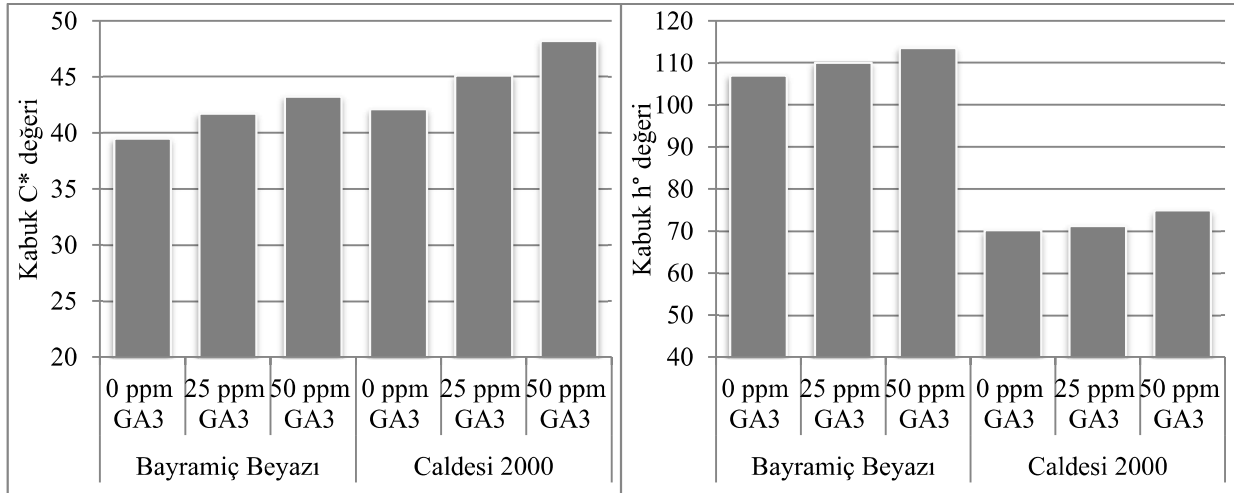
Çeşit	Uygulamalar	SÇKM miktarı (%)	TA miktarı (g malik asit/100 ml)	pH değeri
'Bayramiç Beyazı'	0 ppm GA ₃	11,00 b*	0,48 ^{ö.d.}	4,29 ^{ö.d.}
	25 ppm GA ₃	12,73 a	0,54	4,26
	50 ppm GA ₃	12,26 ab	0,61	4,19
'Caldesi 2000'	0 ppm GA ₃	11,33 b	1,04	3,56
	25 ppm GA ₃	12,70 a	1,27	3,49
	50 ppm GA ₃	12,80 a	1,33	3,44

ö.d., önemli değil; *P≤ 0.05'e göre önemli.

Her iki nektarin çeşidinin meyve kabuk C* ve h° değerinin GA₃ uygulamalara göre değişimleri Şekil 2'de verilmiştir. GA₃ uygulamalarının 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin meyvelerinin kabuk C* değerinde yaptığı etkiler istatistiksel anlamda önemli (P≤ 0.05) bulunmuştur. 50 ppm GA₃ uygulanan nektarin meyvelerinin kabuk C* değeri, kontrole göre kısmen daha yüksek olmuştur. Uygulama yapılmayan 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin meyvelerinin kabuk C* değeri sırasıyla 39,50 ve 42,12 iken, 50 ppm GA₃ uygulananlarda ise sırasıyla 43,25 ve 48,20 olarak saptanmıştır.

'Bayramiç Beyazı' nektarin meyvelerinin kabuk h° değerine GA₃ uygulamalarının etkileri önemli (P≤ 0.05) olurken, 'Caldesi 2000' nektarin meyvelerinin kabuk h° değerine etkisi önemsiz olmuştur. 50 ppm GA₃ uygulanan 'Bayramiç Beyazı' nektarin meyvelerinin kabuk h° değeri (113,53), kontrole (107,04) göre daha yüksek bulunmuş, 25 ppm GA₃ uygulaması (110,06) bu ikisi arasında kalmıştır. GA₃ uygulamalarının 'Caldesi 2000' nektarin meyvelerinin kabuk h° değerine etkisi birbirine benzerlik göstermiş, 70,18 ile 74,91 arasında değişmiştir.

GA₃ uygulamalarının kabuk renk değerlerine (C* ve h°) nektarin çeşitlerine göre farklı etkiler göstermesi beklenen bir gelişmedir. Çünkü çeşitlere kabuk rengini oluşturan renk pigmentleri ve bunların oranı farklılık göstermektedir (Wills ve ark., 1998). Gonza'lez-Rossia ve ark. (2007) şeftali ve nektarin ağaçlarında GA₃ uygulamasıyla meyvede renklenme arttırıldığı bildirilmiştir.



Şekil 2. Farklı konsantrasyonda GA₃ uygulamalarının 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin çeşitlerinin kabuk C* ve h° değerine etkileri

Sonuç

Sonuçlar, GA₃ uygulamalarının nektarin meyveleri için önemli kalite parametreleri olan meyve ağırlığı, iriliği, meyve eti sertliği ve SÇKM miktarını arttırdığını göstermiştir. 50 ppm GA₃ uygulanan nektarinlerde meyve eti sertliği 25 ppm GA₃ uygulananlara göre kısmen daha yüksek bulunmuştur. 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin çeşitlerinde hasat öncesi GA₃ uygulamaları özellikle 50 ppm GA₃ uygulamasının meyve kalitesini arttırdığı saptanmıştır.

Sonuçlar, GA₃ uygulamalarının nektarin meyveleri için önemli kalite parametreleri olan meyve ağırlığı, iriliği, meyve eti sertliği ve SÇKM miktarını arttırdığını göstermiştir. 'Bayramiç Beyazı' ve 'Caldesi 2000' nektarin çeşitlerinde hasat öncesi GA₃ uygulamalarının bazı önemli meyve kalite parametrelerini arttırdığı saptanmıştır.

Kaynaklar

- Cetinbas, M., Koyuncu, F., 2013. The ripening and fruit quality of 'Monroe' peaches in response to pre-harvest application gibberellic acid. *Journal of Akdeniz University Faculty of Agriculture*. 26 (2): 73-80.
- Coneva, E., Cline, J.A., 2006. Gibberellic acid inhibits flowering and reduces hand thinning of 'Redhaven' peach. *Hortscience*. 41/7: 1596-1601.
- Crisosto, C.H., Slaughter, D., Garner, D., Boyd, J., 2001. Stone fruit critical bruising thresholds. *J. Am. Pomol. Soc.* 55, 76-81.
- Crisosto C.H., Mitchell, F.G., 2002. Postharvest Handling Systems: Stone Fruits. In: Kader, A. (ed.) *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. Univ. of California Agric. and Natural Resources, Publ. 3311, USA pp. 345-363.
- Erogul, D., Sen, F., 2015. Effects of gibberellic acid treatments on fruit thinning and fruit quality in Japanese plum (*Prunus salicina* Lindl.). *Scientia Horticulturae* 186: 137-142.
- FAO, 2016. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en>
- Giovanaz, M.A., Fachinello, J.C., Spagnol, D., Weber, D., Carra, B., 2016. Gibberellic acid reduces flowering and time of manual thinning in 'Maciel' peach trees. *Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal* 38 (2): e-692
- González-Rossia, D., Juan, M., Reig, C., Agusti, M., 2006. The inhibition of flowering by means of gibberellic acid application reduces the cost of and thinning in Japanese plums (*Prunus salicina* Lindl.). *Scientia Horticulturae*. 110 (4): 319-323.
- Gonzalez-Rossia, D., Juan, M., Reig, C., Agusti, M., 2007. Horticultural factors regulating effectiveness of GA₃ inhibiting flowering in peaches and nectarines (*Prunus persica* L. Batsch). *Scientia Horticulturae*. 111 (4): 352-357.
- Güleş, A., Türk, B., Okşar, R.E., Şen, F., 2017. Hasat öncesi farklı konsantrasyonlarda gibberellik asit uygulamalarının 'Obilnaja' Japon eriği meyvelerinin depolanmasına etkileri. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.* 5 (2): 21-26.
- Gür, E., Şeker, M., 2014. Beyaz Nektarin Tiplerinin *Prunus* Cinsine Giren Önemli Türlerle Melezlenmesi. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.* 28 (1): 65-72.
- Harman, Y., Sen, F., 2016. The effect of different concentrations of pre-harvest gibberellic acid on the quality and durability of 'Obilnaja' and 'Black star' plum varieties. *Food Science and Technology*. Campinas 36 (2): 362-368.



- Karaçalı, İ., 2014. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi yayınları. ISBN: 9789754830484, 486 s.
- Lenahan, O.M., Whiting, M.D., Elfving, D.C., 2006. Gibberellic acid inhibits floral bud induction and improves 'Bing' sweet cherry fruit quality. HortScience. 41 (3): 654-659.
- McGuire, R.G., 1992. Reporting of objective color measurements. HortScience. 27 (12): 1254-1255.
- Metheney, P.D., Crisosto, C.H., Garner, D., 2002. Developing canning peach critical bruising thresholds. J. Am. Pomol. Soc. 56 (2): 75- 78.
- Ozkan, Y., Ucar, M., Yildiz, K., Ozturk, B., 2016. Pre-harvest gibberellic acid (GA₃) treatments play an important role on bioactive compounds and fruit quality of sweet cherry cultivars. Scientia Horticulturae. 211 (1): 358-362.
- Southwick, S.M., Yeager, J.T., Weis, K.G., 1997. Gibberellins on 'Patterson' apricot (*Prunus armeniaca*) to reduce hand thinning and improve fruit size and firmness: Effects over three seasons. Journal of Horticultural Science. 72 (4): 645-652.
- Stern, R.A., Ben-Arie, R., 2009. GA₃ inhibits flowering, reduces hand-thinning and increases fruit size in peach and nectarine. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology. 84 (2): 119-124.
- Şeker, M., Kaynaş, K., Yılmaz, A., Us, U., 2005. Plant and fruit characteristics of a novel white nectarine type. Hortscience. 40 (5): 1208-1212.
- Zhang, C., Whiting, M., 2013. Plant growth regulators improve sweet cherry fruit quality without reducing endocarp growth. Scientia Horticulturae. 150: 73-79.
- Wills, R., McGlasson, B., Graham, D., Joyce, D., 1998. Postharvest an introduction to the physiology & handling of fruit, vegetables & ornamentals (4th ed.). Sydney: Cab International.