



## Farklı uygulamaların plastik serada saksıda yetiştirilen bazı şeftali çeşitlerinin erkencilik ve meyve özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması

### Investigation of the effects of different applications on earliness and fruit properties of some peach cultivars grown in pots in plastic greenhouse

Sara DEMİRAL<sup>1</sup>, Salih ÜLGER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tarım İl Müdürlüğü, Antalya

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 07070, Antalya

Sorumlu yazar (Corresponding author): S. Ülger, e-posta (e-mail): ulger@akdeniz.edu.tr

Yazar(lar) e-posta (Author e-mail): sarademiral@gmail.com

#### MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi 26 Şubat 2020  
Düzeltilme tarihi 30 Aralık 2020  
Kabul tarihi 31 Aralık 2020

#### Anahtar Kelimeler:

Şeftali  
Erkencilik  
Saksıda yetiştiricilik

#### ÖZ

Bu çalışmada, Antalya koşullarında erkencilik elde etmek amacıyla plastik serada saksılarda yetiştirilen 2 yaşındaki 'Early Maycrest', 'Francois' ve 'Maycrest' şeftali çeşitlerine ocak ayı ortasında 2 yıl süreyle kontrol (saf su), %2.5 Dormex, 200 ppm GA<sub>3</sub> ve soğukta bekletme (5°C'de 30 gün) uygulamaları yapılmıştır. Uygulamalardan 30 gün sonra dış ortamda bulunan bitkiler plastik seraya taşınmış ve hasat zamanına kadar plastik serada bekletilmişlerdir. Meyve hasadından sonra, bitkiler %40 gölge sağlayan ağ altına alınmışlardır. Çalışma süresince bitkilerde bazı fenolojik ve pomolojik özellikler incelenmiştir. Uygulamalar tomurcuklarda uyanmayı kontrole göre 11-25 gün, çiçeklenmeyi 13-16 gün erkene almış ve en erken uyanma ve çiçeklenme %2.5 Dormex uygulanan bitkilerde görülmüştür. Uygulamalar hasadı kontrole göre 2 gün ('Maycrest', soğukta bekletme) ile 10 gün ('Early Maycrest', %2.5 Dormex ve 200 ppm GA<sub>3</sub>) erkene almıştır. İlk hasat 14 Mayıs'ta 200 ppm GA<sub>3</sub> uygulanan 'Francoise' çeşidinde yapılmıştır. Uygulamalar her üç çeşitte de verimi kontrole göre artırmış ve ortalama en fazla verimler 2305 ve 2301 g ağaç<sup>-1</sup> ile sırasıyla %2.5 Dormex uygulanmış ve soğukta bekletilmiş 'Francoise' çeşidinden elde edilmiştir. Uygulamalar bitkilerin yaprak döküm tarihleri üzerine etkili olmamıştır. Uygulamalar kontrole göre meyvelerin ağırlığını, boyunu, enini, çekirdek ağırlığını ve meyve eti/çekirdek oranını artırmış, ancak suda çözünbilir kuru madde (SÇKM) ve titre edilebilir asit (TEA) miktarı üzerine önemli etki yapmamıştır. Uygulamalar meyve kabuğu canlılığı ve parlaklığı üzerine önemli etki göstermezken, meyve kabuğunda kırmızı rengi artırmıştır. Araştırma sonuçları, seçilen şeftali çeşitlerinin Antalya koşullarında soğuklama bakımından sorununun olmadığını ve plastik serada yetiştirilenin dış ortama göre çeşitlere bağlı olarak 2-10 gün erkencilik sağladığını ortaya çıkarmıştır.

#### ARTICLE INFO

Received 26 February 2020  
Received in revised form 30 December 2020  
Accepted 31 December 2020

#### Keywords:

Peach  
Earliness  
Container growing

#### ABSTRACT

This study was conducted to examine the earliness of 'Early Maycrest', 'Francoise' and 'Maycrest' peach cultivars grown in pots in plastic greenhouse under Antalya ecological conditions. Pure water as control, 2.5% Dormex, 200 ppm GA<sub>3</sub> and artificial chilling (30 days at 5°C) were applied on 2-years-old cultivars in mid January for two years. The plants were moved to the plastic greenhouse 30 days after the treatment and kept there until harvest. Some phenological and pomological properties of the plants during the vegetation period were examined. Treated plants showed bud burst 11-25 days earlier and flowers were observed 13-16 earlier comparing the control, and the earliest bud burst and flowers were observed with 2.5% Dormex treatment. The first harvest was achieved with 'Francois' cultivar in 200 ppm GA<sub>3</sub> treated plants on 14<sup>th</sup> May. The applications increased the yield in all three cultivars according to the control, and the average maximum yields were obtained from the 'Francois' cultivar in 2.5% Dormex applied and artificial chilled plants with 2305 and 2301 g tree<sup>-1</sup>, respectively. The weight, height, width, kernel weight and flesh/kernel ratio of fruits were also increased in treated plants compare to control. While not only the soluble solids content (SSC) and titratable acidity (TA) were not significantly different, but also the viability and luster of the peel were not significantly different. However, the red color was increased in the peel. The results showed that the mentioned cultivars do not face any problems in terms of chilling in Antalya and growing them in a plastic greenhouse provide 2-10 days of earliness depending on the cultivars.

## 1. Giriş

Akdeniz sahil kuşağında sert çekirdekli meyvelerin erkencilik sağlamak amacıyla örtüaltında yetiştiriciliği son yıllarda artış göstermiştir. Bu amaçla şeftali, nektarin, erik, kayısı gibi meyveler sera içerisine toprağa dikim şeklinde veya saksıda yetiştirilmektedir. Saksıda yetiştirilen sert çekirdekli meyveler içerisnde şeftaliye budama ile istenilen şeklin verilebilmesi önemli avantajdır.

Vejetatif ve çiçek tomurcuğu gelişim dönemi üretim periyodunun zamanlaması açısından çok önemlidir. Vejetatif tomurcuklar normalde çiçek tomurcuklarından daha fazla soğuklamaya ihtiyaç duyarlar ve bunlar yüksek sıcaklıklara farklı tepki verirler. Kökten gelen su ve besin maddeleri, karbonhidratlar ve hormonların alımında çiçek ve vejetatif tomurcuklar arasında bir rekabet vardır. Bu rekabet çiçek ve küçük meyve dökümlerini etkileyebilmektedir. Çiçek tomurcukları meyve tutumundan sonra gelişebilmesi için doğal serin iklim koşullarında her zaman vejetatif tomurcuklardan daha hızlı gelişirler. Bununla birlikte, sıcak iklim koşullarında vejetatif ve çiçek tomurcukları eşzamanlı olarak gelişme gösterebilmektedir. Bu durum serada şeftali ve nektarin yetiştiriciliğinde dikkat edici şekilde görülmekte ve bunun sonucunda düşük meyve tutumu ile fazla meyve dökümleri olmaktadır. Soğuklamanın eksikliğinden kaynaklanan bu sorun bazı kimyasal uygulamalarıyla ortadan kaldırılabilmektedir (Erez ve ark. 2000).

Sicilya-İtalya'da kalite ve erkencilik artırmak amacıyla örtüaltına 4 şeftali ve 2 nektarin çeşidi 1.40 x 0.90 m mesafelerde dikilmiş ve farklı budama sistemleri uygulanmıştır. Florida orijinli 'Maravilha', 'San Pedro' ve 'Sunred' çeşitleri budama uygulamalarına iyi sonuçlar vermiştir. Beyaz etli şeftali 'Maravilha' nisan sonunda ve sarı renkli nektarin 'San Pedro' mayıs'ın ilk haftasında hasat edilmiştir (Bellini ve ark. 1992).

Hasat periyodundan önce şeftali ve nektarinlerin hasat edilmesi üründen daha fazla gelir alınmasını sağlamaktadır. Özellikle şeftali ve nektarinlerin mart ayı sonlarında ve nisan ayı boyunca dünya pazarlarına arzı çok düşüktür. Serada erkenci şeftali ve nektarin yetiştirmek amacıyla yapılan çalışmalarda iklim koşullarına bağlı olarak farklı sorunlar ortaya çıkmıştır. Meyvelerde olgunlaşmayı erkene almak ve meyve özelliklerini iyileştirmek için doğal soğutma birikiminin artırılması, eksik soğuklamanın bir kısmının bazı kimyasallarla karşılanması, farklı yapıda polietilen örtü kullanma gibi uygulamalar yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda İsrail koşullarında mart ayı sonunda yüksek kaliteli şeftali ve nektarin meyveleri hasat edilmiştir (Erez ve ark. 1998).

Sicilya'nın Güney-Doğu sahilllerinde 'GF677' anacı üzerine aşılı 5 şeftali ve 1 nektarin çeşidi açıkta ve örtüaltında 2 x 1 m mesafelerde yetiştirilmiştir. Dört yıllık sonuçlara göre erkenci çeşitler 'Flordaprince' ve 'Maravilha' olurken, 'Maravilha' ve 'San Pedro' çeşitleri verimli olarak belirlenmiştir (Bellini ve ark. 1998).

Hindistan'da toprak kaynaklı hastalık ve zararlılardan korunmak amacıyla şeftaliler plastik serada farklı toprak içeriklerinde saksıda yetiştirilmiştir. Uygulamalar şeftalinin gelişimi üzerine önemli etkiler göstermiş ve en iyi sonuçlar toprak fumigasyonu + büyümeyi artıran bakteri (250 ml) + biyolojik kontrol + önerilen süper fosfat'ın %25 uygulamasından elde edilmiştir (Thakur ve Sharma 2018).

Plastik serada yetişen 4 yaşındaki 'White Robin' şeftali çeşidine farklı kombinasyonlarda %0.5'lik hidrojen siyanamid

(Dormex) ve %1'lik sarımsak ekstraktı uygulanarak tomurcuk dinlenmesini kırma, meyve tutumu, verim ve meyve kalitesi üzerine etkileri 2 yıl süre ile araştırılmıştır. Tomurcuklarda dinlenmenin kırılması ve hasat periyodu kontrole göre Dormex uygulamasıyla 10 gün ve sarımsak ekstraktıyla 20 gün erkene alınmıştır. Örtüaltında yetiştiricilikteki bütün uygulamalar kontrole göre daha iyi sonuçlar vermiş ve Mısır koşullarında ihracata yönelik şeftali üretiminde örtüaltında yetiştiricilik yapılmasının gerekliliği vurgulanmıştır (Kotb ve ark. 2019).

Güney İspanya'da yetişen soğuklama ihtiyacı düşük 'Early Maycrest' şeftali çeşidine soğuklama ihtiyacının %50 ve %75 oranında karşılandığı aşamalarda Dormex® ve kışık yağ uygulamaları yapılarak iki yıl süreyle çiçeklenme, hasat zamanı ve meyve tutum oranları araştırılmıştır. Soğuklama ihtiyacının hesaplanmasında soğuk birikimi (7°C'nin altındaki sıcaklıklar, Utah model ve Dinamik model) kullanılmış ve aynı zamanda gölge ve güneşli olma durumu da dikkate alınmıştır. İki yılda arazi koşullarında saptanan soğuklama birikimi oldukça farklılık göstermiş ve uygulamalar kontrole göre hasadı 2007 yılında 2 gün 2008 yılında 3 gün öne alabilmiştir. Uygulamalar ve kontrol arasında çiçeklenme, hasada gelme ve meyve tutum oranları bakımından fark olmamıştır. Bundan dolayı oldukça düşük soğuklama ihtiyacı olan 'Early Maycrest' çeşidine ekstrem kış sıcaklıklarının yaşandığı yıllar haricinde uygulama yapılmamasının gerektiği vurgulanmıştır (Campoy ve ark. 2011).

'Florda Prince' şeftali çeşidine Brassinolide (Millagrow) ve Dormex uygulamaları çiçeklenmeyi ve meyve tutumunu kontrole göre 2 hafta öne almıştır. Yapraklarda en yüksek N ve K içeriği %0.2 brassinolide uygulamasından ve en yüksek meyve tutumu ile ürün miktarı %0.5 Dormex + %0.2 veya %0.1 brassinolide uygulamalarından elde edilmiştir. Ancak, uygulamalar meyve sertliğini azaltmıştır (Mohamed ve Hanaa 2015).

Antalya'da cam serada yetiştirilen 'Dixired', 'Early Red' ve 'Springtime' şeftali çeşitleri arasında sera içi ve sera dışında erken meyve olumu 'Springtime' çeşidinde olmuş ve bunu sırasıyla 'Early Red' ve 'Dixired' çeşitleri takip etmiştir. Sera içindeki bitkiler dış ortamdakilerine göre 2 hafta önce hasada gelmişlerdir (Ertoyu ve Ülger 2003).

Bu çalışmada; Antalya koşullarında erkencilik sağlamak için plastik serada saksı içerisinde yetiştirilen şeftalilere farklı uygulamalar yapılmıştır.

## 2. Materyal ve metot

### 2.1. Materyal

Araştırma 2010-2013 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Arazisi ile Akdeniz Üniversitesi Tohumculuk Araştırma ve Geliştirme Merkezine bağlı plastik serada yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü sera 51 m uzunluğunda, 18 m genişliğinde, 6 m mahya yüksekliğinde ve 3 tünelden oluşmaktadır. Sera 36° 54 028' kuzey enleminde, 30° 38 810' doğu boylamında ve denizden yüksekliği 38 m olan konumda bulunmaktadır.

Araştırmada ticari bir firmadan temin edilen şeftali çöğür anacı üzerine aşılı 'Early Maycrest', 'Francoise' ve 'Maycrest' şeftali çeşitleri kullanılmıştır.

## 2.2. Metod

### 2.2.1. Yetiştirme ortamı ve fidanlarda şekil oluşturma

İçinde %60 torf+%40 organik gübre (koyun gübresi) karışımı bulunan 30 lt'lik saksılara dikilen 1 yaşındaki fidanlar goble şeklinde budanmıştır. Goble şeklinde taç oluşturmak için dikim sırasında fidanların tepesi 60 cm mesafeden vurularak, ilk 30 cm'ye kadar olan sürgünler temizlenmiştir. Yaz ve kış budamalarıyla ağaç üzerinde 360°'ye eşit dağılmış ve birbiri arasında 5-10 cm mesafe olan 3-4 ana dal bırakılmıştır. Dal seçimi sonucunda tacın orta kısmı açık kalacak şekilde uygun bir goble şekli oluşturulmuştur. Daha sonra ana dallar üzerinde yardımcı dallar seçilerek, meyveye yatıncaya kadar yaz budamaları haziran ayı ortasında yapılmış ve budama sırasında ana dalların açısı 45-60 dereceye ayarlanmıştır.

Yetiştirme ortamının tuzluluk seviyesi 6.46 mmhos cm<sup>-1</sup> (tuzlu), pH'sı 7.43 (hafif alkali), kireç miktarı %14.50 (fazla kireçli), organik madde düzeyi %59.20 (yüksek seviyede), P, K, Ca, Fe ve Zn seviyeleri çok yüksek, Mg seviyesi yüksek, Cu ile Mn seviyeleri ise orta seviyede olduğu toprak analiz sonuçlarına göre saptanmıştır.

Gübreleme programı, analiz sonuçları ve bitkinin içinde olduğu gelişme durumu dikkate alınarak hazırlanmıştır. Yetiştirme süresince bitkilerin bulunduğu her bir saksıya fertigasyon şeklinde mart, nisan, mayıs ve haziran ayları başında 30 g N:P:K (15:15:15) verilmiştir. Buna ilave olarak bitkilerde görülen kloroza karşı yaprakdan Fe-EDTA sırt pompasıyla püskürtme şeklinde uygulanmıştır.

### 2.2.2. Uygulamaların yapılması

Fidanlara ocak ayı ortasında kontrol (saf su), %2.5 Dormex (%49 H<sub>2</sub>CN<sub>2</sub>, Agrikem), 200 ppm GA<sub>3</sub> (Merck) uygulamaları sırt pompasıyla püskürtme şeklinde fidanlar tamamen ıslanacak şekilde yapılmış ve yayıcı yapıştırıcı olarak Tween (50 ml 100 L<sup>-1</sup>) kullanılmıştır. Soğukta bekletme uygulaması için ise fidanlar sıcaklığı 5°C'ye ayarlanmış %80-85 nem içeren soğuk hava deposuna taşınmış ve burada 30 gün bekletilmiştir. Uygulamalardan sonra fidanlar 15 Şubat tarihinde Akdeniz Üniversitesi Tohumculuk Araştırma ve Geliştirme Merkezine bağlı 1000 m<sup>2</sup> büyüklüğündeki plastik sera içerisine ve kontrol bitkileri ise sera dışına taşınmıştır. Bitkiler sera içerisine ve dış ortama 4 x 3 m olacak şekilde dağıtılmıştır. Çiçeklenme

zamanında tozlaşmayı artırmak amacıyla sera içerisine 2 kovan ve sera dışına 1 kovan bombus arısı yerleştirilmiştir. Bitkiler meyve hasadına kadar plastik serada tutulmuştur. Meyve hasadından sonra yaz aylarındaki sıcaklıklardan korumak amacıyla sera içindeki ve dışındaki bitkiler %40 ışık geçiren gölgelik altına taşınmıştır. Burada bir sonraki yıl yapılacak uygulamalara kadar bekletilmiş ve denemenin ikinci yılında da ilk yıldaki gibi aynı uygulamalar yapılmıştır.

### 2.2.3. Fenolojik ve pomolojik parametrelerin saptanması

Araştırmada; % uyanma (tomucukların kabarması), % çiçeklenme başlangıcı (çiçeklerin %5'nin açtığı dönem), % tam çiçeklenme (çiçeklerin %80'nin açtığı dönem), çiçeklenme sonu (çiçeklerin tamamının açtığı dönem), hasat zamanı (meyvelerin sertlik, renk ve tadını aldığı dönem), bitki başına verim (g bitki<sup>-1</sup>), yaprak dökümü (yaprakların tamamının döküldüğü dönem), meyve ağırlığı (g) meyve eni (mm), meyve boyu (mm), çekirdek ağırlığı (g), % meyve eti çekirdek ağırlığı oranı, kabuk renk değişimi (L\*, C\*, H), meyve eti sertliği (kg cm<sup>-2</sup>) belirlenmiştir. % suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve titre edilebilir asit miktarı (TEA) (g 100 ml<sup>-1</sup>) Cemeroglu ve ark. (2007) göre saptanmıştır.

### 2.2.4. Sonuçların değerlendirilmesi ve istatistiksel analizler

Deneme deseni tesadüf blokları şeklinde 5 yinelemeli ve her yinelemede 1 adet bitki olacak şekilde kurulmuştur. Tüm istatistiksel analizler, SAS (versiyon 9.0) istatistik paket programında yapılmıştır. Pomolojik analizler 3 yinelemeli ve her yinelemede 4 meyve olacak şekilde "Tesadüf Parsellerinde Faktöriyel Düzen" deneme desenine göre gerçekleştirilmiş ve ortalamaların karşılaştırılmasında LSD testi kullanılmıştır.

## 3. Bulgular

### 3.1. Fenolojik parametreler

Her üç çeşitte de uygulamalar kontrole göre uyanmayı 11-25 gün erkene almış ve erkene alma süresi çeşitlere ve uygulamalara göre değişim göstermiştir. Her üç çeşitte de erken uyanmalar 25-26 Şubat tarihlerinde %2.5 Dormex uygulanmış bitkilerde olmuş ve bunu sırasıyla 28 Şubat-1 Mart tarihleriyle 200 ppm GA<sub>3</sub> ve 1-4 Mart tarihleriyle soğukta bekletme uygulamaları takip etmiştir (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Uygulamalar sonucu 'Early Maycrest', 'Francoise' ve 'Maycrest' şeftali çeşitlerinde saptanan ortalama bazı fenolojik parametreler ve verim değerleri.

**Table 1.** Average some phenological parameters and yield values determined in 'Early Maycrest', 'Francoise' and 'Maycrest' peach cultivars as a result of applications.

Çeşit	Uygulama	Uyanma	Çiçek başlangıcı	Tam çiçek	Çiçeklenme sonu	Hasat	Verim (g ağaç <sup>-1</sup> )	Yaprak dökümü
Early Maycrest	Kontrol	14 Mart	21 Mart	24 Mart	27 Mart	28 Mayıs	923.95 <sup>ff</sup>	18 Aralık
	%2.5 Dormex	26 Şubat	8 Mart	11 Mart	14 Mart	18 Mayıs	1638.40 <sup>cd</sup>	21 Aralık
	200 ppm GA <sub>3</sub>	1 Mart	11 Mart	13 Mart	16 Mart	18 Mayıs	1222.40 <sup>e</sup>	25 Aralık
	Soğukta bekletme	4 Mart	14 Mart	16 Mart	19 Mart	24 Mayıs	1573.20 <sup>d</sup>	21 Aralık
Francois	Kontrol	17 Mart	21 Mart	23 Mart	24 Mart	22 Mayıs	819.10 <sup>fg</sup>	22 Aralık
	%2.5 Dormex	25 Şubat	5 Mart	10 Mart	11 Mart	16 Mayıs	2305.05 <sup>a</sup>	18 Aralık
	200 ppm GA <sub>3</sub>	28 Şubat	9 Mart	13 Mart	15 Mart	14 Mayıs	2301.15 <sup>a</sup>	21 Aralık
	Soğukta bekletme	1 Mart	9 Mart	13 Mart	15 Mart	18 Mayıs	2120.80 <sup>ab</sup>	21 Aralık
Maycrest	Kontrol	15 Mart	21 Mart	23 Mart	24 Mart	29 Mayıs	663.45 <sup>h</sup>	22 Aralık
	%2.5 Dormex	26 Şubat	6 Mart	10 Mart	13 Mart	24 Mayıs	1862.50 <sup>c</sup>	20 Aralık
	200 ppm GA <sub>3</sub>	28 Şubat	9 Mart	11 Mart	15 Mart	26 Mayıs	1631.15 <sup>cd</sup>	20 Aralık
	Soğukta bekletme	4 Mart	11 Mart	14 Mart	17 Mart	27 Mayıs	2212.90 <sup>a</sup>	15 Aralık

\*Uygulamalar arası fark önemli (P≤0.05).

Kontrolle göre uyanmayı erkene alan uygulamalar ağaçların çiçeklenmelerine de yansımış ve çiçeklenmeye başlamayı 13-16 gün erkene çekmiştir. Her üç çeşitte de en erken çiçeklenme 5 Mart ('Francoise'), 6 Mart ('Maycrest') ve 8 Mart ('Early Maycrest') tarihlerinde %2.5 Dormex uygulamasından elde edilmiştir. 200 ppm GA<sub>3</sub> uygulaması soğukta bekletmeye göre 'Early Maycrest' ve 'Maycrest' çeşitlerinde çiçeklenmeyi 2-3 gün öne almıştır. Her üç çeşidin kontrol bitkileri 21 Mart tarihinde çiçeklenmeye başlamışlardır. Uygulama yapılan ağaçlarda çiçeklenme 13 Mart ('Maycrest', %2.5 Dormex) ile 19 Mart ('Early Maycrest', Soğukta bekletme) tarihlerinde sona ererken, 'Francoise' ve 'Maycrest' çeşitlerinin kontrol bitkilerinde 24 Mart ve 'Early Maycrest' çeşidinde ise 27 Mart tarihinde sona ermiştir (Çizelge 1).

Her üç uygulama şeftali çeşitlerinde hasadı kontrole göre 2 gün ('Maycrest', soğukta bekletme) ile 10 gün ('Early Maycrest', %2.5 Dormex ve 200 ppm GA<sub>3</sub>) erkene almıştır. İlk hasatlar 14 (200 ppm GA<sub>3</sub>) ve 16 Mayıs (%2.5 Dormex) tarihlerinde 'Francoise' çeşidinde yapılırken bunu 16 Mayıs ile 'Francoise', 18 Mayıs ile 'Early Maycrest' (%2.5 Dormex ve 200 ppm GA<sub>3</sub>) ve 'Francoise' (Soğukta bekletme) çeşitleri takip etmiştir. En geç hasat ise 29 Mayıs'ta 'Maycrest' çeşidinin kontrol bitkilerinde olmuştur (Çizelge 1).

Her üç çeşitte de uygulamalar verimi kontrole göre artırmıştır. Uygulamalar verimi en fazla verim 'Francoise' çeşidinde artırırken, bunu sırasıyla 'Maycrest' ve 'Early Maycrest' çeşitleri takip etmiştir. Ortalama en fazla verim %2.5 Dormex (2305 g ağaç<sup>-1</sup>) ve 200 ppm GA<sub>3</sub> (2301 g ağaç<sup>-1</sup>) uygulanmış 'Francoise' ve soğukta bekletilmiş (2212 g ağaç<sup>-1</sup>) 'Maycrest' çeşitlerinden elde edilmiştir. Diğer uygulamalarda ortalama verim 1222 ile 2121 g ağaç<sup>-1</sup> arasında değişmiştir. En düşük verimler sırasıyla 663.45, 819.10 ve 923.95 g ağaç<sup>-1</sup> ile 'Maycrest', 'Francoise' ve 'Early Maycrest' çeşitlerinin kontrol bitkilerinde olmuştur (Çizelge 1).

Çeşitlerdeki ortalama yaprak döküm tarihleri 15 Aralık ('Maycrest', Soğukta bekletme) ve 25 Aralık ('Early Maycrest', 200 ppm GA<sub>3</sub>) arasında olmuştur. Uygulamalar sonucu sadece 'Early Maycrest' çeşidinde kontrole göre birkaç gün geç yaprak dökümü olurken, 'Francoise' ve 'Maycrest' çeşitlerinde ise birkaç gün daha erken yaprak dökümü gerçekleşmiştir (Çizelge 1).

**Çizelge 2.** Uygulamalar sonucu 'Early Maycrest', 'Francoise' ve 'Maycrest' şeftali çeşitlerinde saptanan ortalama bazı pomolojik sonuçlar.

**Table 2.** Average some pomological results detected in 'Early Maycrest', 'Francoise' and 'Maycrest' peach cultivars as a result of applications.

Çeşit	Uygulama	Meyve ağırlığı (g)	Meyve eni (mm)	Meyve boyu (mm)	Çekirdek ağırlığı (g)	Meyve eti çekirdek oranı	SÇKM (%)	TEA (g 100 mg <sup>-1</sup> )
Early Maycrest	Kontrol	51.31 <sup>j</sup>	27.09 <sup>e</sup>	28.79 <sup>e</sup>	2.34 <sup>e</sup>	9.77 <sup>f</sup>	12.06 <sup>b</sup>	0.50 <sup>cd</sup>
	%2.5 Dormex	87.58 <sup>e</sup>	52.70 <sup>c</sup>	56.30 <sup>b</sup>	4.20 <sup>b</sup>	20.39 <sup>cd</sup>	13.14 <sup>a</sup>	0.55 <sup>c</sup>
	200 ppm GA <sub>3</sub>	76.44 <sup>g</sup>	52.27 <sup>c</sup>	56.01 <sup>b</sup>	3.30 <sup>c</sup>	23.09 <sup>c</sup>	12.36 <sup>b</sup>	0.51 <sup>cd</sup>
	Soğukta bekletme	94.19 <sup>d</sup>	51.45 <sup>c</sup>	56.25 <sup>b</sup>	3.27 <sup>c</sup>	29.29 <sup>a</sup>	12.77 <sup>ab</sup>	0.56 <sup>c</sup>
Francoise	Kontrol	66.77 <sup>h</sup>	49.61 <sup>cd</sup>	48.74 <sup>c</sup>	3.12 <sup>cd</sup>	22.01 <sup>c</sup>	11.03 <sup>cd</sup>	0.39 <sup>e</sup>
	%2.5 Dormex	96.29 <sup>d</sup>	55.50 <sup>b</sup>	62.29 <sup>a</sup>	3.58 <sup>c</sup>	27.65 <sup>ab</sup>	11.86 <sup>bc</sup>	0.67 <sup>b</sup>
	200 ppm GA <sub>3</sub>	115.89 <sup>a</sup>	55.47 <sup>b</sup>	61.73 <sup>a</sup>	4.25 <sup>b</sup>	26.33 <sup>b</sup>	11.66 <sup>c</sup>	0.67 <sup>b</sup>
	Soğukta bekletme	103.87 <sup>c</sup>	53.52 <sup>bc</sup>	60.79 <sup>a</sup>	5.33 <sup>a</sup>	18.83 <sup>d</sup>	10.92 <sup>cd</sup>	0.80 <sup>a</sup>
Maycrest	Kontrol	58.78 <sup>i</sup>	45.73 <sup>d</sup>	43.10 <sup>d</sup>	3.36 <sup>c</sup>	14.08 <sup>e</sup>	10.66 <sup>d</sup>	0.56 <sup>c</sup>
	%2.5 Dormex	112.05 <sup>ab</sup>	60.51 <sup>a</sup>	57.18 <sup>b</sup>	5.41 <sup>a</sup>	19.81 <sup>d</sup>	11.91 <sup>bc</sup>	0.66 <sup>b</sup>
	200 ppm GA <sub>3</sub>	82.08 <sup>f</sup>	53.74 <sup>bc</sup>	55.57 <sup>b</sup>	4.38 <sup>b</sup>	17.99 <sup>d</sup>	11.69 <sup>c</sup>	0.56 <sup>c</sup>
	Soğukta bekletme	106.66 <sup>b</sup>	59.64 <sup>a</sup>	57.36 <sup>b</sup>	5.55 <sup>a</sup>	19.19 <sup>d</sup>	13.15 <sup>a</sup>	0.77 <sup>a</sup>

\* Uygulamalar arası fark önemli (P<0.05).

### 3.2. Pomolojik analizler

Uygulamalar kontrole göre meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, çekirdek ağırlığı ve meyve eti çekirdek oranını artırmış, ancak SÇKM ve TEA üzerine önemli etki etmemiştir (Çizelge 2).

En fazla meyve ağırlığı 115.89 g ile 200 ppm GA<sub>3</sub> uygulanmış 'Francoise' çeşidinde olurken bunu sırasıyla 112.05 g ile %2.5 Dormex ve 106.66 g ile soğukta bekletilmiş 'Maycrest' çeşidi takip etmiştir. Kontrol bitkilerinde en ağır meyveler 66.71 g ile 'Francoise'de ve en düşük ise 51.31 g ile 'Early Maycrest' çeşitlerinde saptanmıştır. Meyve ağırlığını 'Early Maycrest' çeşidinde soğukta bekletme (94.19 g) en fazla artırırken, 'Francoise'de 200 ppm GA<sub>3</sub> (115.89 g) ve 'Maycrest'de ise %2.5 Dormex (112.05 g) artırmıştır (Çizelge 2).

Kontrolle göre en fazla meyve eni artışı 'Maycrest' çeşidinde olmuş ve bunu 'Francoise' ve 'Early Maycrest' çeşitleri takip etmiştir. En fazla meyve eni 60.51 mm ile % 2.5 Dormex uygulanmış 'Maycrest' çeşidinde ve en düşük ise 27.09 mm ile 'Early Maycrest' çeşidinin kontrol bitkilerinde ölçülmüştür. Uygulamalar şeftali çeşitlerinde ('Maycrest' 200 ppm GA<sub>3</sub> hariç) meyve enlerini çok fazla değiştirmemiş ve meyve enleri birbirlerine yakın olmuştur (Çizelge 2).

'Francoise' çeşidinde meyve boyları 60.79-62.29 mm, 'Maycrest'de 57.36-57.57 mm ve 'Early Maycrest'de 56.01-56.30 mm arasında değişmiştir. Uygulamalar kontrole göre meyve boyunu artırmış ancak uygulamalar arasında çok fazla farklılık olmamıştır. Kontrol bitkilerinde en fazla meyve boyu 48.79 mm ile 'Francoise' çeşidinde belirlenmiş ve bunu 43.10 mm ile 'Maycrest' ve 28.79 mm ile 'Early Maycrest' çeşidi takip etmiştir (Çizelge 2).

Uygulamalar arasında en iri çekirdekler soğukta bekletilmiş 'Maycrest' ve 'Francoise' çeşitlerinden sırasıyla 5.55 ve 5.33 g olarak elde edilmiştir. En fazla çekirdek ağırlığı 'Maycrest' çeşidinde olurken, 'Francoise' ve 'Early Maycrest' çeşitleri bunu takip etmiştir. Kontrol bitkilerinde en ağır çekirdek 3.36 g ile 'Maycrest' ve en düşük ise 2.34 g ile 'Early Maycrest' çeşidinde tartılmıştır (Çizelge 2).

En fazla meyve eti çekirdek oranı 29.29 ile soğukta bekletilmiş 'Early Maycrest' çeşidinde saptanmış ve bunu sırasıyla 27.65 ile %2.5 Dormex ve 26.33 ile 200 ppm GA<sub>3</sub> uygulanan 'Francoise' çeşidi takip etmiştir. Uygulamalar 'Maycrest' çeşidinde meyve eti çekirdek ağırlığı oranını fazla değiştirmemiş ve değerler 17.99-19.81 arasında değişmiştir. Kontrol bitkilerinde en yüksek meyve eti çekirdek oranı 22.01 ile 'Francoise' ve en düşük ise 9.77 ile 'Early Maycrest' çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 2).

En fazla SÇKM %13.15 ve %13.14 ile sırasıyla soğukta bekletilen 'Maycrest' ve %2.5 Dormex uygulanan 'Early Maycrest' çeşitlerinde ölçülmüştür. Uygulamalar 'Francoise' ve 'Early Maycrest (%2.5 Dormex hariç)' çeşitlerinde kontrole göre SÇKM miktarını çok fazla değiştirmemiş, ancak 'Maycrest' çeşidinde değişim önemli olmuştur. Kontrol bitkilerinde en fazla SÇKM %12.06 ile 'Early Maycrest' çeşidinde olurken bunu sırasıyla %11.03 ile 'Francoise' ve %10.66 ile 'Maycrest' takip etmiştir (Çizelge 2).

Uygulamalar TEA miktarını kontrole göre 'Early Maycrest' çeşidinde önemli oranda değiştirmezken, 'Francoise' ve 'Maycrest' çeşitlerinde önemli oranda değiştirmiştir. En fazla asitlik 0.80 ve 0.77 g 100 mg<sup>-1</sup> ile sırasıyla soğukta bekletilen 'Francoise' ve 'Maycrest' çeşitlerinde ve en düşük ise 0.39 g 100 mg<sup>-1</sup> ile 'Francoise' çeşidinin kontrol bitkilerinde saptanmıştır (Çizelge 2).

### 3.3. Meyve kabuk rengi

Uygulamalar kontrole göre meyve kabuğu parlaklığını sadece 'Early Maycrest' çeşidinde artırmış ve en parlak meyveler 200 ppm GA<sub>3</sub> uygulanan 'Early Maycrest' çeşidinde saptanmıştır. 'Francoise' çeşidinde meyve kabuğu parlaklığı kontrole göre çok fazla değişmemiştir. 'Maycrest' çeşidinde ise soğukta bekletme ve %2.5 Dormex uygulamaları meyve kabuğu parlaklığını kontrole göre azaltmıştır (Çizelge 3).

Uygulamalar sadece 'Early Maycrest' çeşidinde meyve kabuğu canlılığını biraz artırırken, 'Francoise' ve 'Maycrest' çeşitlerinde azaltmıştır. Meyve kabuğunda en yüksek canlılık 'Maycrest' çeşidinin kontrol ve en düşük ise %2.5 Dormex uygulanan 'Francoise' çeşidinde belirlenmiştir (Çizelge 3).

Uygulamalar kontrole göre 'Francoise' ve 'Maycrest' çeşitlerinde meyvenin kırmızılışmasını artırmış, ancak 'Early Maycrest' çeşidinde soğukta bekletme hariç azaltmıştır. En fazla kırmızı renklenme soğukta bekletilen ve %2.5 Dormex uygulanan 'Francoise' çeşidinde saptanmıştır. Soğukta bekletilen bitkilerin meyvelerinin kırmızılışması diğerlerine göre daha fazla olmuştur (Çizelge 3).

## 4. Tartışma ve Sonuç

Türkiye, Akdeniz ülkeleri içerisinde şeftali üretimi bakımından son yıllarda büyük ilerlemeler kaydetmiş ve Çanakkale'de ılıman, Adana, Antalya, Hatay ve Mersin'de subtropik ve Bursa ile Erzincan gibi yayla iklim kuşaklarında yetiştiriciliği yaygınlık kazanmıştır (Baş ve ark. 2000). Akdeniz sahil şeridinde sert çekirdekli meyvelerin turfanda yetiştiriciliği üreticiler açısından çok önemlidir. Akdeniz sahil bölgesinde soğuklama ihtiyacı az olan erkenci şeftali çeşitlerinin yetiştirilmesi durumunda, mayıs ayından itibaren ürünün pazara sunulabilmesi mümkün olabilmekte ve üreticiler önemli kazançlar elde edebilmektedirler (Özçağırın 1999; Kuden ve ark. 2004). Turfanda yetiştiriciliği daha da erkene alabilmek amacıyla şeftalilerin örtüaltında toprağa dikili veya saksıda yetiştiriciliği üzerinde yapılan çalışmalarda önemli sonuçlar

elde edilmiş ve dış ortamda yetiştiriciliğe göre 7-14 gün arasında değişen erkencilik sağlanmıştır (Fuss ve ark. 1990; Erez ve ark. 1993).

**Çizelge 3.** Uygulamalar sonucu 'Early Maycrest', 'Francoise' ve 'Maycrest' şeftali çeşitlerinde saptanan ortalama meyve kabuk rengi değerleri.

**Table 3.** Average fruit shell color values determined in 'Early Maycrest', 'Francoise' and 'Maycrest' peach cultivars as a result of applications.

Çeşit	Uygulama	L*	C*	H
Early Maycrest	Kontrol	35.71 <sup>h</sup>	33.79 <sup>d</sup>	39.79 <sup>e</sup>
	%2.5 Dormex	49.16 <sup>b</sup>	36.98 <sup>b</sup>	44.37 <sup>c</sup>
	200 ppm GA <sub>3</sub>	52.60 <sup>a</sup>	35.12 <sup>c</sup>	43.90 <sup>c</sup>
	Soğukta bekletme	47.03 <sup>c</sup>	34.33 <sup>cd</sup>	39.70 <sup>e</sup>
Francoise	Kontrol	40.40 <sup>f</sup>	36.43 <sup>b</sup>	42.02 <sup>d</sup>
	%2.5 Dormex	39.58 <sup>fg</sup>	28.81 <sup>fg</sup>	32.27 <sup>hm</sup>
	200 ppm GA <sub>3</sub>	40.65 <sup>ef</sup>	33.82 <sup>d</sup>	38.10 <sup>f</sup>
	Soğukta bekletme	41.48 <sup>e</sup>	29.12 <sup>f</sup>	33.24 <sup>h</sup>
Maycrest	Kontrol	47.27 <sup>bc</sup>	40.46 <sup>a</sup>	48.79 <sup>a</sup>
	%2.5 Dormex	44.49 <sup>d</sup>	35.44 <sup>bc</sup>	34.45 <sup>g</sup>
	200 ppm GA <sub>3</sub>	49.64 <sup>b</sup>	35.76 <sup>bc</sup>	47.50 <sup>b</sup>
	Soğukta bekletme	42.78 <sup>de</sup>	31.31 <sup>e</sup>	35.28 <sup>g</sup>

\*Uygulamalar arası fark önemli (P≤0.05).

Antalya'da cam serada saksıda yetiştirilen 'Dixired', 'Early Red' ve 'Springtime' şeftali çeşitleri dış ortamdakilerine göre 14 gün önce (mayıs başı) hasada gelmişlerdir (Ertoý ve Ülger 2003), ancak araştırmada ise saksıda yetişen şeftaliler plastik serada hasada dış ortama göre 2-10 gün erken (14 Mayıs) gelmişlerdir. Açıkta Çukurova yöresinde 'GF677' anacı üzerine aşıllı 'Francoise' ve 'Maycrest' şeftali çeşitleri 10 Mayıs'ta (Türkmen 2003) ve Adana koşullarında ise 'GF-677' anacı üzerine aşıllı 'Early Maycrest' ve 'Francoise' şeftali çeşitleri 12 Mayıs'ta (Emerce 2004) hasat edilmişlerdir. Buna karşın, dış ortama göre plastik serada Mısır'da 15 Mart'ta (Kotb ve ark. 2019), Sicilya'da nisan sonunda (Bellini ve ark. 1992) ve İsrail'de mart sonunda (Erez ve ark. 1998) şeftali hasadı yapılabilmektedir. Sonuçlar rakım, çeşit, anaç, yetiştirme ortamı ve yetiştiği bölgenin iklim koşullarının şeftalinin hasada gelmesini nasıl etkilediğini açıkça göstermektedir. Bu durum, ülkemizde ihracata yönelik şeftali üretimi yapacak olanların mutlaka üretim planlamasını rakip ülkelere ayarlaması gerekliliğini açıkça ortaya çıkarmaktadır.

GA<sub>3</sub> ve %2.5 Dormex uygulamaları şeftali, erik ve kayısı çeşitlerinin erken uyanmasını sağlamaktadır (Westwood 1993; Shulman ve ark. 1986; Mohamed 2008; Leonel ve Tecchio 2011; Campoy ve ark. 2011; Mohamed ve Hanaa 2015; Karakurum 2016). Bu sonuçları destekleyecek şekilde çalışmada da %2.5 Dormex ve GA<sub>3</sub> uygulamaları kontrole göre uyanmayı 11-25 gün erkene almıştır. Erken uyanma ağaçların çiçeklenmelerine de yansımış ve çiçeklenme 13-16 gün erken olmuştur. Ancak en erken uyanma ve çiçeklenme %2.5 Dormex uygulamalarında olmasına karşın en erken meyve olgunlaşmasının 200 ppm GA<sub>3</sub> uygulamasından elde edilmesi, erken çiçeklenme ile meyvenin erken olgunlaşması arasında doğrusal ilişkinin olmadığını göstermektedir. Benzer sonuçları Ertoý ve Ülger (2003) ve Kotb ve ark. (2019)'da elde etmişlerdir. Diğer yandan çeşitlerdeki yaprak döküm tarihleri arasında çok önemli farkın olmaması %2.5 Dormex, GA<sub>3</sub> ve soğukta bekletme uygulamalarının erken uyanmayı teşvik etmelerine rağmen yaprak dökümü üzerine etkili olmadıklarını ortaya çıkarmıştır.

Örtüaltında ve açıkta yetişen şeftalilerin soğuklama ihtiyacını karşılayamaması yetiştiricilikte karşılaşılan önemli bir sorundur. Soğuklama ihtiyacını karşılamak amacıyla KNO<sub>3</sub>, thiourea, %2.5 Dormex, dinitro bileşenleri (DNC) ve dinitro orto kresol (DNOC) (Fuss ve ark. 1990; Leonel ve Tecchio 2011; Campoy ve ark. 2011) gibi kimyasalların uygulanmasının yanı sıra, yüksek rakımlı yerlere taşımak, yaz aylarında üstten yağmurlama yapmak ve soğuk hava deposunda bekletme (Erez ve ark. 1993) gibi uygulamalar da yapılmaktadır. Uygulamaların etkisi çeşide, iklime, açıkta ve örtüaltında yetiştirilmesine göre değişmektedir.

Soğuklama ihtiyacını gidermek, erken uyanma ve çiçeklenmeyi sağlamak amacıyla uygulanan kimyasallar aynı zamanda şeftalilerde verim artışına neden olmaktadır (Erez ve ark. 1993; Falqui ve ark. 1994; Ertoyl ve Ülger 2003; Leonel ve Tecchio 2011). Araştırmada kontrole göre en fazla verim artışı %2.5 Dormex uygulamasında elde edilirken bunu sırasıyla 200 ppm GA<sub>3</sub> ve soğukta bekletme takip etmesi %2.5 Dormex uygulamasının şeftalide verimi daha fazla artırabileceğini göstermektedir.

Araştırma sonuçları %2.5 Dormex, GA<sub>3</sub> ve soğukta bekletme uygulamalarının aynı zamanda meyvelerin ağırlığını, boyunu, enini, çekirdek ağırlığını ve meyve eti çekirdek oranını da artırdığını; ancak SÇKM ve TEA üzerine önemli etki etmediğini ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, düşük asit içeren meyvelerin SÇKM içeriklerinin yüksek olmaması, düşük asitlik ile yüksek SÇKM arasında doğrusal bir ilişki olmayabileceğini göstermektedir.

GA<sub>3</sub>, %2.5 Dormex ve soğukta bekletme uygulamalarının kontrole göre meyve kabuğu canlılığı ve parlaklığını bazı çeşitlerde artırırken bazılarında azaltması, uygulamaların etkisinin çeşide göre değiştiğini göstermektedir. Ancak uygulamaların çoğunun kontrole göre kırmızı rengi artırması, uygulamaların renklenme üzerine olumlu etki yapabileceğini de göstermektedir.

Araştırma sonuçları, Antalya koşullarında plastik serada saksıda şeftali yetiştiriciliğinin yapılmasında bir sorunla karşılaşılacağı ve GA<sub>3</sub> ve %2.5 Dormex uygulamalarının dış ortama göre çeşide bağlı olarak 2-10 günlük bir erkencilik sağlayabileceğini göstermiştir. Ayrıca, %2.5 Dormex uygulamasının erkencilik ve verim bakımından daha iyi sonuçlar vermesi, soğuklama ihtiyacını karşılamak için fidanların soğuk hava depolarında bekletmenin gerekli olmadığını ortaya çıkarmıştır. Çünkü soğuk havada bekletme uygulamasında saksı içindeki fidanları taşımak zor olmakta ve ilave elektrik parası ödenmektedir. Ancak, sonuçların iki yıllık olması nedeniyle uzun sürede hangi uygulamanın daha iyi olabileceği fikri tam sonuca kavuşmuş değildir.

## Teşekkür

Bu eser Doktora çalışmasının bir kısmıdır ve 2010.03.0121.013 nolu proje ile Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'nce desteklenmiştir.

## Kaynaklar

Baş M, Öztürk M, Ufuk S (2000) Sert Çekirdekli Meyveler. Şeftali raporu. Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu. D.P.T. Raporu VIII. 5 Yıllık Kalkınma Planı, Yalova.

Bellini E, Falqui D, Musso O (1992) Protected peach culture in Sicily. Six years of research on training systems and pruning methods. Acta Horticulturae 315: 49-60. doi: 10.17660/ActaHortic.1992.315.6.

Bellini E, Falqui D, Musso O (1998) Comparative evaluation of peach and nectarine cultivars trained to permanent canopy in protected culture in Sicily Acta Horticulturae 513: 435-442. doi: 10.17660/ActaHortic.1998.513.52.

Campoy JA, Ruiz D, Egea J (2011) Suitability of hydrogen cyanamide plus oil application for dormancy overcoming in 'Early Maycrest' peach in a warm-winter climate. European Journal of Horticultural Science 76(2): 51-55.

Cemeroğlu B, Yemencioğlu A, Özhan M (2007) Gıda Analizleri Kitabı, Ankara, s. 45-88.

Emerce O (2004) Bazı ılıman iklim meyve tür ve çeşitlerinin subtropik koşullardaki performansları. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Erez A, Nir G, Lerner H, Yablowitz Z (1993) Container grown peach trees: Evaluation of a commercial endeavor. Acta Horticulturae 349: 43-47. doi: 10.17660/ActaHortic.1993.349.5.

Erez A, Yablowitz Z, Korcinski R (1998) Greenhouse peach growing. Acta Horticulturae 465: 593-600. doi: 10.17660/ActaHortic.1998.465.74.

Erez A, Yablowitz Z, Korcinski R (2000) Temperature and chemical effects on competing sinks in peach bud break. Acta Horticulturae 514: 51-58. doi: 10.17660/ActaHortic.2000.514.5.

Ertoyl N, Ülger S (2003) Antalya'da cam serada erkenci şeftali yetiştirme olanaklarının araştırılması. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1, Antalya, s. 26-28.

Falqui D, Lovicu G, Pala M (1994) High density protected culture of peaches: A three year research study on permanent canopy cultivation in Sardinia. Acta Horticulturae 361: 565-573.

Fuss AM, Burne PM, Coombe BG, Sedgley M (1990) Cultural manipulation for out-of-season peach production under glass. Scientia Horticulturae 43: 15-27.

Karakurum E (2016) Örtüaltında yetiştirilen erik ve kayısı çeşitlerinde hidrojen siyanamid (H<sub>2</sub>CN<sub>2</sub>) uygulamasının erkencilik ve verim üzerine etkileri. Yüksek lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

Kotb HRM, El-Abd MAM, Salama A (2019) Response of "White Robin" peach trees Cv. (*Prunus persica* L.) to cultivation under plastic covering conditions and foliar application by hydrogen cyanamide and garlic extract. Journal of Plant Production 10(12): 1187-1194. doi: 10.21608/JPP.2019.87395.

Kuden A, Kuden AB, Turkmen O, Ozguven AI, Rehber Y, Saygıner E, Imrak B (2004) Peach, nectarine and plum growing possibilities under subtropical conditions of Turkey and North Cyprus. Acta Horticulturae 662: 119-126.

Leonel S, Tecchio MA (2011) Yield and harvest period of peach and nectarine cultivars at free blooming and with the use of hydrogen cyanamide. Revista Brasileira de Fruticultura 33(1): 227-234.

Mohamed AKA (2008) The effect of chilling, defoliation and hydrogen cyanamide on dormancy release, bud break and fruiting of Anna apple cultivar. Scientia Horticulturae 118(4): 351-352.

Mohamed SA, Hanaa MS (2015) Enhancing the performance of "Florida Prince" peach cultivar with growth promoter "brassinolide" and break agent "hydrogen cyanamide". Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 7(1): 39-47. doi: 10.5829/idosi.jhsop.2015.7.1.1154.

Özçağırın R (1999) Ilıman İklim Meyve Türleri Ders Notları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir.

Shulman Y, Nir G, Lavee S (1986) Oxidative processes in bud dormancy and the use of hydrogen cyanamide in breaking dormancy. Acta Horticulturae 179: 141-148.

Thakur KM, Sharma DP (2018) Pot-culture studies on soil and leaf nutrients status of peach in response to different soil management techniques for preventing replant disease. The Pharma Innovation Journal 7(4): 1046-1053.

Türkmen Ö (2003) Bazı yeni şeftali ve nektarin çeşitlerinin Çukurova koşullarındaki performanslarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Westwood MN (1993) Hormones and Growth Regulators. Temperate Zone Pomology: Physiology and Culture. Timber Press, Inc. 9999 S.W. Wilshire, Suite 124, Portland, Oregon 97225.