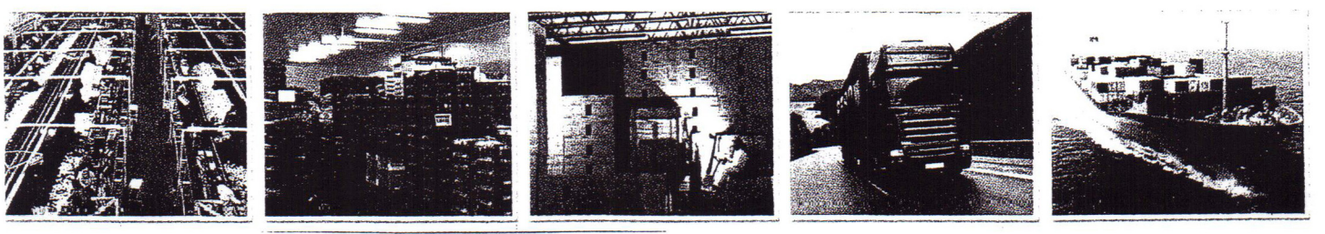
BAHÇE ÜRÜNLERİNDE IV. MUHAFAZA VE PAZARLAMA SEMPOZYUMU

BİLDİRİLER KİTABI

08 - 11 EKİM 2008
ANTALYA

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ



DÖRTYOL KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN FREMONT, NOVA VE ROBİNSON MANDARİNLERİNİN SOĞUKTA MUHAFAZASI

A. Erhan Özdemir Elif Ertürk Çandır Mustafa Kaplankıran
T. Hakan Demirkeser Celil Toplu Ercan Yıldız
Mustafa Kemal Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü Antakya/Hatay

Özet

Bu çalışmanın amacı, Dörtyol koşullarında yetiştirilen Fremont, Nova ve Robinson mandarinlerinin soğukta muhafazası sırasında meyve kalitesinde görülen değişimlerin belirlenmesidir. Mandarinler 4°C'de ve %85-90 oransal nemde 15 günde bir analizlenmek üzere 120 gün süreyle muhafaza edilmişlerdir. Muhafaza sırasında meyvelerde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler incelenmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlara göre 120 gün sonunda Fremont, Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinde ağırlık kayıpları, mantarsal ve fizyolojik bozulmalar artmıştır. İncelediğimiz kalite kriterlerine göre 4°C'de ve %85-90 oransal nemde kalite kriterlerinden çok fazla bir şey kaybetmeden Fremont çeşidi meyvelerinin 75 günden fazla depolanabileceği, Nova ve Robinson çeşitleri meyvelerinin 60 günden fazla depolanabileceği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dörtyol, mandarin, soğukta muhafaza, kalite

COLD STORAGE OF FREMONT, NOVA AND ROBINSON MANDARINS GROWN IN DÖRTYOL CONDITION

Abstract

The aim of this study was to determine quality changes during storage of Fremont, Nova and Robinson mandarins grown in Dörtyol. Fruits were kept at 4°C and 85-90% relative humidity for 120 days. Physical and chemical changes were determined at a 15-day interval during storage. According to data, after 120 days of storage, percent weight loss of Fremont, Nova and Robinson mandarins were 15.77%, 17.34% and 17.65%, respectively; incidence of fungal decay were 1.11%, 15.56% and 20.00%; incidence of physiological disorders were 7.78%, 12.22% and 1.11%. Fremont mandarins could be stored for >75 days; Nova and Robinson mandarins could be stored for >60 days.

Keywords: Dörtyol, mandarin, cold storage, quality

1. Giriş

2006 yılı itibariyle dünya turunçgil üretimi 114.275.017 tona ulaşmıştır. Türkiye toplam turunçgil üretimi 3.220.000 ton olarak gerçekleşmiştir (Anonymous, 2007). Turunçgiller içerisinde mandarin üretimi ise 791.255 ton olmuştur. Ülkemiz turunçgil üretiminin %17,83'ünü (574.213 ton) ve mandarin üretiminin %28.06'sını (221.990 ton) Hatay ili karşılamaktadır (Anonim, 2007a). İlimizde yer alan ve turunçgiller tarımına son derece elverişli bulunan Dörtyol-Erzin yöreleri Türkiye toplam turunçgil üretiminin %14,80'ini

(476.560 ton), Hatay üretiminin de %82,99'unu karşılamaktadır (Anonim, 2007a). 2.107.521 tonluk toplam yaş meyve sebze dışsatımımızın 1.057.294 tonunu (%50.17) meydana getiren turunçgiller içinde 323.513 tonluk (%30.69) kısmını mandarin oluşturmaktadır (Anonim, 2007b).

Çukurova koşullarında Satsuma, Klemantin, Fremont mandarinleri ve Minneola tanjelo 4 ve 6°C'lerde %85-90 oransal nemde 3 ay muhafaza edilmiş ve bu çeşitler için 4°C'lik sıcaklık ve %85-90 oransal nemin uygun olduğu ve bu koşullarda Klemantin mandarini ve Minneola tanjelonun 3 ay, Satsuma ve Fremont mandarinlerinin 2-2,5 ay muhafaza edilebildiği bildirilmiştir (Ağar ve Kaşka, 1992). Ağar ve Kaşka (1994), tarafından Robinson, Fremont ve Sunburst mandarinleri 4°C sıcaklık ve %85-90 oransal nem içeren soğuk hava deposunda 3 ay muhafaza edilmiştir. Nova mandarinleri 5°C ve 9°C'lerde depolanmış ve sonuçta sıcaklıklar arasında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır. Muhafaza süresi başlangıç kalitesine, fizyolojik ve mantarsal bozulmalara, şeker/asit oranına bağlı olarak değişmiştir (Ragone, 1999). Özdemir ve ark. (2005), Dörtyol yöresinde yetiştirilen Fremont mandarinlerinin muhafazasına propolisin etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada propolis uygulanan ve uygulanmayan meyveler 4°C'de %85-90 oransal nemde propolis uygulanan meyveler 3-3,5 ay, tanık meyveleri ise yaklaşık 2 ay başarıyla depolanabilmiştir. Didin (2007) Dörtyol koşullarında yetiştirilen Nova ve Robinson mandarinlerini 120 gün ve 4-6°C'lerde %85-90 oransal nemde depolamış ve her iki çeşidin de 4°C sıcaklığın daha başarılı olduğunu ve 75 gün başarıyla depolanabileceklerini saptamıştır.

Bu çalışmayla, Dörtyol koşullarında yetiştirilen Fremont, Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinin soğukta muhafaza koşullarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metod

Bu çalışmada materyal olarak, Dörtyol'da Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Dörtyol Araştırma ve Uygulama Bahçesinden sağlanan 1998 ve 1999 yıllarında 7x7 m aralıklarla tesis edilmiş Yerli Turunç anacı üzerine aşılı Fremont, Nova ve Robinson mandarin çeşitleri kullanılmıştır.

Optimal derim olum zamanında derimi yapılan meyveler Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait soğuk hava depolarında 4°C'de ve %85-90 oransal nemde 120 gün muhafaza edilmiştir. Çalışmalar boyunca yarasız, beresiz olan meyveler seçilerek, her yineleme için 30'ar adet meyve

olacak şekilde plastik kasalara yerleştirildikten sonra depolanmışlardır. Muhafaza süresince 15 günde bir alınan meyve örneklerinde her seferinde, her uygulamada 10'ar adet meyve 3 yinelemeli olarak analizlenmiştir.

Muhafaza sırasında ağırlık kayıpları (%), fizyolojik (%) ve mantarsal (%) bozulmalar, usare miktarı (%), yeşil kapsüllü meyve miktarı (%), suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) miktarı (%), titre edilebilir asit (TA) miktarı (g sitrik asit/100 ml) ile meyve kabuk rengi L* ve hue değerindeki değişimler saptanmıştır.

Denemelerde faktöriyel düzende tesadüf parselleri deneme deseni esas alınmış, elde edilen verilerin istatistiksel analizi SAS software (SAS Institute, Cary, N.C.) kullanılarak yapılmış (Anonymous, 1990) ve Tukey testi ile karşılaştırılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Mandarin meyvelerinin 4°C'de ve %85-90 oransal nemde depolama sırasında tüm çeşitlerde ağırlık kayıpları muhafaza süresi uzadıkça artmıştır. Ağırlık kayıpları, Fremont Nova ve Robinson çeşidi meyvelerinde 120 gün sonunda sırasıyla %15.77, %17.34 ve %17.65'e ulaşmıştır (Çizelge 1). Genel olarak, ağırlık kaybı oranı ürünün toplam ağırlığının %10'unu geçmesi durumunda, ürün ekonomik açıdan pazarlanabilir olma özelliğini kaybedebilmektedir (Grierson ve Wardowski, 1978). Bulgularımız incelendiğinde her üç çeşitte de 75. günden sonra ağırlık kayıpları %10'un üzerine çıkmıştır. Özdemir ve ark. (2005) Fremont mandarinlerinde 120 günlük muhafaza sonunda ağırlık kaybının %8.29 olduğunu, Didin (2007) Nova mandarinlerinde 120 günlük muhafaza sonunda ağırlık kaybının %13.61-16.79 arasında olduğunu, Robinson mandarinlerinde ise 120 günlük muhafaza sonunda ağırlık kaybının %15.07-16.78 arasında olduğunu bildirmiştir. Bizim bulgularımız bu sonuçlardan yüksek olmuştur. Benzer şekilde D'Aquino ve ark. (2005) Fortune mandarinlerinde 5°C'de 2 aylık muhafaza sonunda ağırlık kaybını %6-7 oranında saptamışlardır.

Muhafaza süresince Fremont çeşidinde mantarsal bozulma gösteren meyve miktarı istatistiksel olarak önemsiz olmuştur. diğer çeştlerde muhafaza süresince mantarsal bozulma gösteren meyve miktarı istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve Nova çeşidinde mantarsal bozulma gösteren meyve miktarı 75. günde %3.33 olurken, 90 ve 105. günlerde %7.78 ve 120. günde %15.56 olmuştur. Robinson çeşidinde mantarsal bozulma gösteren meyve miktarı 45 ve 60. günlerde %1.11, 75. günde %4.44 olurken, artarak 90. günde %13.33'e ve 120. günde de %20.00'a ulaşmıştır (Çizelge 1). Ağar ve

Kaşka (1992) ve Ağar ve Kaşka (1994), Fremont mandarinlerinde 90 günlük muhafaza sonunda mantarsal bozulma gösteren meyve miktarının çok yüksek olduğunu bildirmelerine karşın, Özdemir ve ark. (2005)'nın bulgularına benzer olarak bu çalışmada mantarsal bozulma gösteren meyve miktarı çok düşük olmuştur. Didin (2007) Nova mandarinlerinde 120 günlük muhafaza sonunda mantarsal bozulma gösteren meyve miktarının %10.00-11.11 arasında olduğunu, Robinson mandarinlerinde ise 120 günlük muhafaza sonunda mantarsal bozulma gösteren meyve miktarının %4.44-10.00 arasında olduğunu bildirmiştir. Bizim bulgularımız bu sonuçlardan yüksek olmuştur. Bulgularımızdan yüksek olarak D'Aquino ve ark. (2005) Fortune mandarinlerinde 5°C'de 2 aylık muhafaza sonunda mantarsal bozulma gösteren meyve mantarsal bozulma gösteren meyve miktarını %9-10 oranında saptamışlardır.

Depolama sırasında saptanan fizyolojik bozulmalar kabukta çöküntü ve kararmalar şeklinde olmuş ve kısmen üşüme ile uzun süreli depolamada meyvelerin yaşlanma ve kocamasından kaynaklandığı söylenebilir. Fremont çeşidinde muhafaza süresince 105. günde %2.22 ve 120. günde %7.78 oranında fizyolojik bozulma gösteren meyveye rastlanmıştır. Nova çeşidi meyvelerinde 75. günde %1.11 olan fizyolojik bozulma gösteren meyve mantarsal bozulma gösteren meyve miktarı artarak 90. günde %4.44'e ve 120. gün sonunda %12.22'ye ulaşmıştır. Robinson çeşidinde muhafaza süresince fizyolojik bozulma gösteren meyve miktarı istatistiksel olarak önemsiz olmuştur (Çizelge 1). Fremont mandarinlerinde 4°C'de 120 günlük muhafaza sonunda saptadığımız fizyolojik bozulma gösteren meyve miktarı Özdemir ve ark. (2005)'nın bulgularına benzer olmuştur. Nova mandarinlerinde 4°C'de 120 günlük muhafaza sonunda saptadığımız fizyolojik bozulma gösteren meyve miktarı Didin (2007)'in bulgularına benzer olmuştur. Robinson mandarinlerinde ise Didin (2007) 120 günlük muhafaza sonunda fizyolojik bozulma gösteren meyve miktarının %8-10'larda olduğunu bildirmiştir. Bizim bulgularımız bu sonuçlardan çok daha düşük olmuştur. D'Aquino ve ark. (2005) Fortune mandarinlerinde muhafaza sonunda fizyolojik bozulma gösteren meyve miktarını %37 oranında saptamışlardır.

Mandarin meyvelerinin 4°C'de ve %85-90 oransal nemde muhafaza süresince tüm çeşitlerde muhafaza süresinin usare miktarına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 2'den de görüldüğü gibi yeşil kapsüllü meyve miktarı mandarin muhafazası üzerinde yapılmış çalışmalarda benzer şekilde

muhafaza süresi uzadıkça azalmıştır (Ağar ve Kaşka, 1992; 1994; Gül, 1996; Özdemir ve ark., 2005; Didin, 2007; Özdemir ve ark., 2007).

Çizelge 1. Mandarinlerde depolama sırasında ağırlık kaybı, mantarsal ve fizyolojik bozulma miktarlarında saptanan değişimler

Çeşit	Muhafaza süresi (gün)	Ağırlık kaybı (%)	Mantarsal boz. (%)	Fizyolojik boz. (%)
Fremont	15	2.21f	0.00	0.00b
	30	4.50e	0.00	0.00b
	45	5.81de	0.00	0.00b
	60	7.53cd	0.00	0.00b
	75	9.33c	0.00	0.00b
	90	12.31b	0.00	0.00b
	105	13.57b	0.00	2.22b
	120	15.77a	1.11	7.78a
D%5		1.87	Ö.D.	4.30
Nova	15	2.08	0.00b	0.00c
	30	4.15	0.00b	0.00c
	45	5.57	0.00b	0.00c
	60	7.40	0.00b	0.00c
	75	9.10	3.33b	1.11c
	90	12.61	7.78ab	4.45bc
	105	14.02	7.78ab	6.67b
	120	17.34	15.56a	12.22a
D%5		2.20	8.16	4.71
Robinson	15	2.44h	0.00c	0.00
	30	4.87g	0.00c	0.00
	45	6.45f	1.11c	0.00
	60	8.31e	1.11c	0.00
	75	10.19d	4.44c	3.33
	90	13.60c	13.33b	0.00
	105	14.87b	10.00b	0.00
	120	17.65a	20.00a	1.11
D%5		0.84	4.71	Ö.D.

SÇKM oranlarındaki değişimler Fremont ve Nova çeşitlerinde muhafaza süresince artış ve azalmalar göstermesine karşın, 120 gün sonunda artış eğiliminde olmuştur. Fremont çeşidinde muhafazanın başlangıcında %10.93 olan SÇKM miktarı 120 gün sonunda %11.87'ye, Nova çeşidinde muhafazanın başlangıcında %11.80 olan SÇKM miktarı artarak 120. günde %12.27'ye ulaşmıştır. Robinson çeşidinde muhafazanın başlangıcında %11.20 olan SÇKM miktarı 120. günde %11.00'e düşmüştür (Çizelge 2). Fremont ve Nova

çeşitlerinde SÇKM oranının artmasına su kaybı ve dolayısıyla ağırlık kayıpları da etkili olmuştur. Ancak benzer durum Robinson mandarinlerinde görülmemesine karşın, muhafaza süresi uzadıkça saptanan ortalama SÇKM miktarının başlangıca göre azalmalar gösterdiği Ağar ve Kaşka (1994) ve Didin (2007) tarafından da saptanmıştır. D'Aquino ve ark. (2005) ve Palma ve ark. (2005) Fortune mandarinlerinde muhafaza sonunda SÇKM miktarındaki değişimleri istatistiksel olarak önemsiz bulmuşlardır.

Çizelge 2. Mandarinlerde depolama sırasında yeşil kapsüllü meyve, SÇKM miktarı, TA ve meyve kabuk renginde (L*, hue) saptanan değişimler

Çeşit	Muh. süresi (gün)	Yeşil kapsüllü meyve (%)	SÇKM (%)	TA (%)	Meyve kabuk rengi	
					L*	hue
Fremont	0	100.00a	10.93b	0.91b	57.38	58.91a
	15	100.00a	11.80ab	1.03a	57.75	57.58ab
	30	100.00a	12.27a	0.84bc	58.12	56.16bc
	45	100.00a	11.20ab	0.76cd	56.93	55.23cd
	60	98.89ab	11.07b	0.78c	55.74	54.33cd
	75	98.89ab	11.20ab	0.67de	56.40	53.04d
	90	97.78ab	12.27a	0.69de	54.81	55.06cd
	105	96.67ab	11.60ab	0.67de	55.07	55.35bc
	120	95.56b	11.87ab	0.64e	56.07	56.23bc
D%5		3.67	1.11	0.09	Ö.D.	2.30
Nova	0	100.00a	11.80ab	0.92a	59.47c	61.19c
	15	100.00a	11.33ab	0.94a	59.73bc	61.88bc
	30	100.00a	12.47a	0.89a	61.70abc	62.09bc
	45	100.00a	12.93a	0.86a	62.15a	61.75bc
	60	100.00a	12.13ab	0.71b	62.25a	61.78bc
	75	100.00a	12.33a	0.73b	61.98ab	61.76bc
	90	98.89a	10.20b	0.51c	61.07abc	64.46ab
	105	96.67ab	13.07a	0.55c	62.62a	64.26ab
	120	93.33b	12.27a	0.51c	61.69abc	65.70a
D%5		4.86	1.99	0.12	2.34	3.03
Robinson	0	100.00a	11.20ab	0.85ab	59.47	61.19a
	15	100.00a	10.87ab	0.89a	58.71	60.13ab
	30	100.00a	11.33ab	0.83ab	58.43	60.41ab
	45	100.00a	10.33b	0.69bc	58.47	60.01ab
	60	100.00a	10.27b	0.61cd	58.57	58.66abc
	75	100.00a	10.80ab	0.61cd	58.66	57.23c
	90	92.22ab	12.00a	0.56cd	58.25	59.68abc
	105	82.22bc	11.40ab	0.55cd	58.17	58.34bc
	120	71.11c	11.00ab	0.44d	58.77	60.41ab
D%5		15.24	1.53	0.17	Ö.D.	2.76

Mandarinlerin depolanması sırasında her üç çeşitte de TA miktarları muhafaza süresince azalmıştır. Fremont çeşidi meyvelerinde muhafazanın başlangıcında %0.91 olan TA miktarı azalarak 120. günde %0.64'e, Nova çeşidinde muhafazanın başlangıcında %0.92 olan TA miktarı azalarak 120. günde %0.51'e ve Robinson çeşidinde muhafazanın başlangıcında %0.85 olan TA miktarı azalarak 120. günde %0.44'e düşmüştür (Çizelge 2). Bu sonuçlar daha önce mandarin muhafazası üzerinde yapılmış birçok çalışmanın sonuçları ile uyum içindedir (Pekmezci 1984; Ağar ve Kaşka, 1992; 1994; Gül, 1996; D'Aquino ve ark., 1997; 2004; Ragone, 1999; Xu ve ark., 2002; Palma ve ark., 2005; Özdemir ve ark., 2005; 2007; Didin, 2007).

Fremont ve Robinson çeşitlerinde muhafaza süresinin meyve kabuk rengi L* değerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş ve genelde her üç çeşitte de meyve kabuk rengi parlaklığı korunmuştur. Nova çeşidinde çeşidi meyvelerinde muhafazanın başlangıcında 59.47 olan meyve kabuk rengi L* değeri artarak 120 gün sonunda 61.69'a ulaşmasına rağmen istatistiksel olarak başlangıç değerinden farksız bulunmuştur (Çizelge 2). Meyve kabuk rengi hue değeri tüm çeşitlerde artış ve azalmalar göstermiştir. Fremont çeşidinde muhafazanın başlangıcında 58.91 olan meyve kabuk rengi hue değeri azalarak 120 gün sonunda 56.23'e düşmüştür. Nova çeşidinde muhafazanın başlangıcında 61.19 olan meyve kabuk rengi hue değeri artarak 120 gün sonunda 65.70'e ulaşmıştır. Robinson çeşidinde muhafazanın başlangıcında 61.19 olan meyve kabuk rengi hue değeri azalarak 120 gün sonunda 60.41'e düşmesine rağmen istatistiksel olarak başlangıç değerinden farksız bulunmuştur (Çizelge 2). Ağar ve Kaşka (1992)'nında çalışmalarında olduğu gibi çeşide özgü renk belirginleşmiştir. Bulgularımızdan farklı olarak Didin (2007) tarafından yapılan çalışmada Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinin muhafaza süresi sonunda L* değeri azalmıştır.

4. Sonuç

Elde ettiğimiz bulgulara göre 4°C'de ve %85-90 oransal nemde kalite kriterlerinden çok fazla bir şey kaybetmeden Fremont çeşidi meyvelerinin 75 günden fazla depolanabileceği, Nova ve Robinson çeşitleri meyvelerinin 60 gün depolanabileceği saptanmıştır

Kaynaklar

Ağar, İ.T., Kaşka, N., 1992. Satsuma, Klemantin ve Fremont Mandarinleri İle Minneola Tangelo'nun Soğukta Muhafaza Olanakları Üzerinde Araştırmalar. II. Ulusal Soğutma ve İklimlendirme Kong. Bildiri Kit., 6-8 Mayıs, Adana, 327-336.

Ağar, İ.T., Kaşka, N., 1994. Effect of Different Harvest Dates and Postharvest Treatments on the Storage Quality of Mandarins. International Postharvest Physiology and Technology for Horticultural Commodities Symp. Agadir, Morocco, 13p.

Anonim, 2007a. Hatay Tarım İl Müdürlüğü Üretim Kayıtları. Hatay.

Anonim, 2007b. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Ülkeler ve Yıllar İtibarıyla Türkiye Yaş Meyve Üretim ve İhracatı http://www.akib.org.tr.

Anonymous, 1990. SAS Users Guide; Sas/Stat, Version 6. Sas Institute Inc., Cary, N.C.

Anonymous, 2007. Agricultural Statistical Database. http://www.fao.org.

D'aquino, S., Piga, A., Agabbio, M., 1997. Effect of High Temperature Conditioning, Fungicide Treatment and Film Wrapping on the Keeping Quality of 'Nova ' Tangelo during Cold Storage. Packaging Techn. and Science, 10:295-309.

D'aquino, S., Palma, A., Fronteddu, F., 2005. Effect of Preharvest and Postharvest Calcium Treatment on Chilling Injury and Decay of Cold Stored Fortune Mandarins. Acta Hort. 682:631-637.

Dündar, O., Göçer, S., 2001. Control of storage rots of Washington Navel oranges and Minneola by a combination of yeast antagonist and Thiabendazole. Acta Hort. 553:399-402.

Grierson, W., Wardowski, W.F., 1978. Relative Humidity Effects on the Postharvest Life of Fruits and Vegetables. HortScience 13(5): 570-574

Gül, H., 1996. Gustec-C Uygulamalarının Soğukta Muhafaza Edilen Bazı Turunçgil Meyvelerinin Derim Sonrası Kalitesine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi) Çü Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 161s.

Özdemir, A.E., Ertürk, E., Şahinler, N., Kaplankıran, M., Gül, A., 2005. Propolis Uygulamalarının Fremont Mandarinlerinin Muhafazasına Etkileri. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Semp., 06-09 Eylül 2005, Antakya-Hatay, 204-211.

Özdemir, A.E., E., Ertürk, M., Kaplankıran, T.H., Demirkeser, C., Toplu, E., Yıldız, 2007. Dörtyol Koşullarında Yetiştirilen Minneola Tanjeloların Soğukta Muhafazası. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04-07 Eylül 2007, Erzurum.

Palma, A., D'aquino, S., Agabbio, M., Schirru, S., 2005. Changes in Flavonoids, Ascorbic Acid, Polyphenol Content and Antioxidant Activity in Cold Stored Fortune Mandarins. Acta Hort. 682: 617-622.

Pekmezci, M., 1984. Satsuma ve Klemantin Mandarinlerinin Soğukta Muhafazası Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK Yayınları, No: 587, TOAG Seri No: 118, 99-116.

Ragone, M.L., 1999. Cold Storage of Nova Tangerine. Revista Cientifica Agropecuaria, 3(12):31-38.

Xu, H.H., Ye, Y.M., Wei, Xing, Z.W., Huang, H.H., 2002. Effect of Harvest Time On Fruit Quality And Storage Life of Xiangshanhong Mandarin Variety. South China Fruits, 31(5):12.