



Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Meyve Kalite Özelliklerinin Saptanması

Gülsevrim Tiring^{1*}, Serdar Satar^{1,2}, Turgut Yeşiloğlu³, Berken Çimen³

¹Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 01330 Adana, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi, Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi, 01330 Adana, Türkiye

³Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 01330 Adana, Türkiye

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş 10 Ekim 2016
Kabul 27 Şubat 2017

Anahtar Kelimeler:

Mandarin
Derim tarihi
Meyve kalitesi
Farklı hasat dönemleri
Turunçgil

*Sorumlu Yazar:

E-mail: gulsevrim_tiring@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmada Çukurova Üniversitesi Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama merkezinde üç farklı dönemde Klemantin, Fremont, Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinin meyve kalite özellikleri belirlenmiştir. Ortalama meyve ağırlığı (g), eni (mm), boyu (mm), indeksi, kabuk kalınlığı (mm), dilim sayısı (adet), çekirdek sayısı (adet), suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı (SÇKM, %), titre edilebilir asit içeriği (TEA, %), SÇKM/asitlik oranı ve usare miktarı (%) belirlenmiştir. Çalışma sonucuna göre, Nova çeşidinin en iri, Fremont çeşidinin ise en küçük ve basık meyveye sahip olduğu belirlenmiştir. Klemantin mandarininin ekim-kasım ayları arasında, Nova ve Robinson çeşitlerinin Kasım ayında ve Fremont çeşidinin aralıkta olgunlaştığı saptanmıştır.

Turkish Journal Of Agriculture - Food Science And Technology, 5(3): 251-255, 2017

Determination of Fruit Quality Traits of Some Mandarin Cultivars under Conditions Ecological Adana

ARTICLE INFO

Research Article

Received 10 October 2016
Accepted 27 February 2017

Keywords:

Mandarin
Harvest date
Fruit quality
Different harvest periods
Citrus.

*Corresponding Author:

E-mail: gulsevrim_tiring@hotmail.com

ABSTRACT

In this study, the fruit quality traits of varieties of Klemantin, Fremont, Nova and Robinson was determined at Centre Application and Research Subtropical Fruit of Çukurova University in three different periods. The width (mm), length (mm), weight (g), rind thickness, number of carpel, numbers of seed, total soluble solid (TSS, %), titratable acidity (TA, %), TSS/TA ratio, fruit weight, fruit index and amount of fruit juice content (%) were measured. In addition, in this study, information about maturation period of these cultivars was obtained. Regarding to the results, Nova was determined to be the biggest fruit size, Fremont was determined to be the smallest fruit size and the most flattened fruit among the mandarins. It was determined that Klemantin mandarin was matured between September and November, Nova and Robinson mandarin species were matured in November, and Fremont mandarin species was found to mature in December.

Giriş

Turunçgiller, Güneydoğu Asya orijinli olup dünyada yetiştiriciliği yapılan en önemli meyve gruplarından biridir. Besin değeri yanında, tür ve çeşit zenginliği, meyvelerinin olgunlaşma sürecinin uzun bir döneme yayılması ve olgunlaşan meyvelerin ağaç üzerinde bekletilebilmesinden dolayı bu ürünlere talep artmaktadır. Turunçgiller tropik ve semitropik kökenli olmasına rağmen, bu bölgelerde iç ve dış renklenme ile aroması yetersiz olmaktadır. Turunçgil üretimi daha çok ekvatorun kuzey ve güney kutuplarına doğru 40° enlemleri içerisinde toprak ve iklimin elverişli olduğu tropik ve subtropik bölgelerde yapılabilmektedir (Saunt, 2000; Koç, 2012).

Ülkemizde ürün kalitesi bakımından Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde başarılı şekilde yapılan yetiştiricilik sayesinde, diğer Akdeniz ülkeleri ile rekabet potansiyeli söz konusu olabilmektedir (Tuzcu, 1998; Uzun ve ark., 2007).

Mandarinlerin, kolay soyulabilmesi, sağlıklı ve besin değeri yüksek olması nedeniyle günümüzde pazar değeri artmıştır. Kaliforniya, Akdeniz Havzası ve Asya'nın turunçgil yetişen bölgelerinde önemli bir üretim alanına sahiptir. Ülkemizdeki mandarin ihracatı 1980'li yılların başında 52.100 ton civarındayken, bu miktar 2010 yılının başında 450.500 tona yükselmiştir (Anonim, 2012). Bu artış mandarin yetiştiriciliği yapılan diğer ülkelerde de görülmüştür. Ülkemizin ihracat yapan diğer ülkelerle rekabet şansını artırabilmesi için meyve kalite özelliklerini iyileştirilmesi ve üretim desenini sezona yayması gerekmektedir. Fakat meyve kalitesinin ekolojik koşullardan etkilenmesinin sebebiyle, bölgeye uygun çeşitlerin seçimi için çalışmalar yapılmalıdır. Yapılacak çalışmalarda meyve veriminin yanı sıra meyve kalite özelliklerini belirleyen parametreler çok önemlidir (Yeşiloğlu ve ark., 2012)

Turunçgillerde derim olumu; genellikle SÇKM içeriği ve SÇKM/asit oranlarına göre belirlenmektedir (Pekmezci, 1979; Dündar, 1988; Hagenmaier ve Baker, 2004; Kamiloğlu ve Kaplankıran, 2005; Kaplankıran ve ark., 2008; 2011, Özdemir ve ark., 2010; 2012; 2014; 2015). Türk Standartları, Ortak Pazar Ülkeleri (OECD) ve ABD (Arizona) standartlarında: Mandarinlerde; SÇKM/asit oranının; minimum 6:1 ve tam olgunlukta 8:1 olduğu ifade edilmektedir (Özdemir ve ark., 2015).

Turunçgiller tarıma elverişli Akdeniz sahil şeridinde değişik yetiştirme yerlerinde farklı meyve özellikleri gösterdikleri ve çeşitli ekolojik koşulların bu özellikleri etkileyebileceği bilinmektedir (Özsan ve Bahçecioğlu 1970; Kurt ve ark. 2009).

Bu çalışma ile Adana (Balcalı) koşullarında Ç.Ü. Subtropik Meyveler Araşt. ve Uyg. Merkezinde yetiştirilen Fremont, Nova, Robinson ve Klemantin mandarin çeşitlerinin farklı tarihlerde meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada, 2015 yılında, Çukurova Üniversitesi Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde 6x4 m aralıklarla dikilmiş yerli turunç anacı üzerine aşıllı Fremont, Nova, Robinson ve Klemantin mandarin çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Üç farklı dönemde

(15 Ekim, 15 Kasım ve 15 Aralık) hasat edilen meyvelerde (25 adet) inceleme yapılmıştır.

Fremont mandarini; 1967 ve 1973 yıllarında ABD'den ülkemize gelen bu çeşit, dik büyüme özelliğine sahip olup erken meyveye yatar, verimli, taşıma ve depolamaya uygundur (Şekil 1). Çok çekirdekli olması, periyodisite göstermesi ve zor soyulabilir olması meyvenin istenmeyen özelliklerinden olup olgunlaşma zamanı aralık-ocak aylarıdır (Saunt 2000).

Nova mandarini; 1967 ve 1973 yıllarında ABD'den ülkemize gelen bir çeşit olup, taşıma ve depolamaya uygun, verimli bir çeşittir (Şekil 2). Tozlayıcı çeşide bağlı olarak meyvedeki çekirdek sayısı değişkenlik gösterir. Olgunlaşma zamanı iklime göre değişkenlik göstermekle birlikte, genel olarak, kasım ayında hasat edilir.



Şekil 1 Fremont mandarin çeşidi



Şekil 2 Nova mandarin çeşidi



Şekil 3 Robinson mandarin çeşidi



Şekil 4 Klemantin mandarin çeşidi

Robinson mandarini; 1967 ve 1973 yıllarında ABD'den ülkemize gelen bir çeşit olup; verimli, taşıma ve depolamaya elverişlidir (Şekil 3). Ağaçların dalları kırılmaya eğilimli olduğundan dolayı çok meyve tuttuğu dönemlerde dikkat edilmelidir. Peryodisite eğilimi çok az olup bahçe kurarken tozlayıcıya ihtiyaç duyulur ve çekirdek sayısı tozlayıcı çeşide bağlı olarak değişkenlik gösterir. Kasım–aralık ayında olgunlaşan meyveleri ağaç üzerinde uzun süre kalabilmektedir (Saunt, 2000).

Klemantin mandarini; orta boylu sık taç yapısına sahip olup yaprakları mızrak şeklindedir (Şekil 4). Çekirdek sayısı tozlanmaya göre değişim göstermektedir. Meyve kabuğu koyu portakal renginde olup şekli hafif basık ve yuvarlak arasında değişim göstermektedir. Meyve dilim sayısı 8-12 arasında değişebilmektedir (İncesu, 2004).

Meyve örneklerinde, meyve ağırlığı (g) tekerrürü temsil eden 25 meyvenin toplam ağırlığının terazi ile tartıldıktan sonra meyve adedine bölünmesi ile hesaplanmıştır. Meyve genişliği, uzunluğu ve kabuk kalınlığı dijital kumpas (Mitutoyo, Japonya) kullanılarak belirlenmiştir. SÇKM, sıkılan 25 meyvenin usaresinden el refraktometresiyle ölçülerek yüzde (%) olarak belirlenmiştir. Titre edilebilir asit (%) miktarı, 25 meyvenin usare karışımından alınan 5 ml'lik örneğin 0,1 N'lik NaOH ile titrasyonu ile elde edilmiştir. Olgunlaşma indeksleri (SÇKM/Asitlik), % SÇKM miktarının titre edilebilir % asit miktarına oranıyla belirlenmiştir (Çimen ve ark., 2014).

Çalışmada her çeşit 3 tekerrürlü olarak ele alınmış ve her tekerrür 1 ağaç olarak kabul edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS istatistiksel paket programı ile varyans analizine tabi tutulmuş ve genotipler arasındaki farklılıklar TUKEY testi ($\alpha=0,05$) ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

İncelenen çeşitlerde meyve ağırlığının hasat dönemlerine göre değişimi istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 1, 2, ve 3). En yüksek meyve ağırlığına sahip olan çeşidin Nova olduğu belirlenmiştir. Buna göre meyve ağırlığı, ekim ayında 139,37 g, kasım ayında 141,40 g ve aralık ayında 137,17 g olarak saptanmıştır. En düşük meyve ağırlığı, ekim ve kasım aylarında 97,40 g ve 99,27 g değerlerine sahip olan

Fremont mandarin çeşidinde saptanırken, aralık ayında 93,50 g ile Klemantin çeşidinde ölçülmüştür. Kurt ve ark. (2009) çalışmalarında Nova çeşidinin meyve ağırlığını 113,16 g, Robinson çeşidinin 115,09 g ve Klemantin SRA 81 tipinin 80,29 g olduklarını bildirmişlerdir. İncesu (2004), farklı Klemantin tiplerinin ortalama ağırlığını 84,03 g olarak bildirmiştir. Yürütülen çalışmada ise meyve ağırlıkları daha yüksek gözlemlenmiştir. Bunun sebebinin ise farklı tiplerin ve ağaçlara uygulanan gübreleme programından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çizelgelerden izlendiği gibi meyve uzunluğunda çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan üç hasat döneminde de önemli bulunmuştur. Ekim ve kasım aylarında en düşük meyve uzunluğu Fremont mandarin çeşidinde gözlenirken, aralık ayında en düşük meyve uzunluğu Klemantin mandarininde saptanmıştır (Çizelge 1, 2, 3). Çalışmada en uzun meyveler ekim ve kasım aylarında Nova mandarin çeşidinde, aralık ayında Robinson mandarin çeşidinde gözlenmiştir. Özdemir ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada Fremont mandarinlerinde meyve boyunu tam çiçeklenmeden 95 gün sonra 30,22 mm olurken, 275. günde 53,38 mm'ye ve 305. günde ise 53,96 mm'ye ulaştığını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada ise, Fremont çeşidinde tam çiçeklenmen yaklaşık 150 gün sonra 48,75 mm olarak saptanırken, 210 gün sonra ise 49,09 mm olarak belirlenmiştir.

Meyve çapında her üç ayda çeşitler arasındaki değerler istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. En geniş meyve üç hasat döneminde de Nova mandarin çeşidinde tespit edilmiştir (65,51, 67,92, 68,18). Kurt ve ark. (2009)'nın yaptıkları çalışmada Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinin meyve çapını sırasıyla 61,06 mm ve 61,66 mm olarak bildirmişlerdir. İncesu (2004), farklı Klemantin mandarin tiplerinin ortalama meyve genişliğini 56,60 mm olarak bildirmiştir. Nitekim yapılan çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Ekim, kasım ve aralık aylarında çeşitlerin kabuk kalınlıkları arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Buna göre, en düşük meyve kabuk kalınlığı ekim ve kasım aylarında Fremont çeşidinde, aralık ayında ise Klemantin çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 1 Mandarin çeşitlerine ait meyve kalite özellikleri (ekim)

Özellikler	Çeşit					Önemlilik
	Fremont	Klemantin	Nova	Robinson		
Meyve Ağırlığı (g)	97,40 ^{d(1)}	103,77 ^c	139,37 ^a	126,03 ^b		0,000
Uzunluk (mm)	48,75 ^c	57,44 ^b	59,16 ^a	57,33 ^b		0,000
Genişlik (mm)	58,87 ^c	59,60 ^{bc}	65,51 ^a	63,61 ^{ab}		0,002
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,39 ^b	4,38 ^a	4,98 ^a	4,68 ^a		0,002
Dilim Sayısı	11,89 ^a	9,10 ^c	9,89 ^{bc}	10,47 ^b		0,000
Çekirdek Sayısı	6,44 ^a	4,13 ^b	3,86 ^b	6,92 ^a		0,000
SÇKM (%)	10,07 ^a	9,87 ^a	8,07 ^b	10,07 ^a		0,000
Asitlik (%)	2,05	1,51 ^c	1,86 ^b	1,85 ^b		0,000
SÇKM/Asitlik	4,91 ^b	6,54 ^a	4,34 ^c	5,44 ^b		0,000
Meyve Suyu Miktarı (%)	57,25 ^a	54,74 ^b	45,04 ^c	54,51 ^b		0,000
İndeks	1,21 ^a	1,04 ^c	1,11 ^{ab}	1,11 ^b		0,000

(1) Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 2 Mandarin çeşitlerine ait meyve kalite özellikleri (kasım)

Özellikler	Çeşit					Önemlilik
	Fremont	Klemantin	Nova	Robinson		
Meyve Ağırlığı (g)	99,27 ^{c(1)}	101,13 ^c	141,40 ^a	129,50 ^b		0,000
Uzunluk (mm)	49,00 ^d	54,15 ^c	59,63 ^a	57,38 ^b		0,000
Genişlik (mm)	59,14 ^c	58,51 ^c	67,92 ^a	65,99 ^b		0,000
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,70 ^c	3,92 ^{bc}	4,37 ^{ab}	4,76 ^a		0,001
Dilim Sayısı	9,37 ^{ab}	8,70 ^b	10,09 ^a	10,25 ^a		0,006
Çekirdek Sayısı	6,17	7,17	5,79	7,8		0,457
SÇKM (%)	10,73 ^b	10,20 ^c	10,67 ^{bc}	11,73 ^a		0,000
Asitlik (%)	1,61 ^a	0,99 ^b	1,00 ^b	1,50 ^a		0,000
SÇKM/Asitlik	6,66 ^c	10,30 ^{ab}	10,67 ^a	7,82 ^{bc}		0,005
Meyve Suyu Miktarı (%)	54,11 ^{ab}	57,38 ^a	55,32 ^a	51,25 ^b		0,003
İndeks	1,21 ^a	1,08 ^c	1,14 ^b	1,16 ^b		0,000

(¹) Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 3 Mandarin çeşitlerine ait meyve kalite özellikleri (aralık)

Özellikler	Çeşit					Önemlilik
	Fremont	Klemantin	Nova	Robinson		
Meyve Ağırlığı (g)	99,90 ^{b(1)}	93,50 ^b	137,17 ^a	132,87 ^a		0,000
Uzunluk (mm)	49,04 ^b	48,91 ^b	57,21 ^a	60,14 ^a		0,000
Genişlik (mm)	59,06 ^c	55,66 ^d	68,18 ^a	65,96 ^b		0,000
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,75 ^b	3,73 ^b	4,76 ^a	4,36 ^a		0,001
Dilim Sayısı	9,1	9,07	10,37	10,41		0,021
Çekirdek Sayısı	5,86	5,93	5,5	8,59		0,044
SÇKM (%)	11,13 ^b	11,27 ^b	11,73 ^b	12,87 ^a		0,000
Asitlik (%)	1,12 ^a	0,95 ^b	1,03 ^b	1,09 ^b		0,007
SÇKM/Asitlik	9,94 ^b	11,86 ^a	11,39 ^a	11,81 ^a		0,01
Meyve Suyu Miktarı (%)	54,59	56,61	54,18	57,59		0,27
İndeks	1,20 ^a	1,14 ^b	1,19 ^{ab}	1,10 ^c		0,002

(¹) Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

Çeşitlerin dilim sayısı arasındaki farklılıklar ekim ayında önemli buna karşılık, kasım ve aralık aylarında önemsiz bulunmuştur. Bu bağlamda, en düşük meyve dilim sayısına sahip olan meyvenin Klemantin olduğu belirlenmiştir (9,10, 8,70, 9,07). İncesu (2004), farklı Klemantin tiplerinin dilim sayısı ortalamasının 9,35 adet olduğunu ifade etmektedir. Kurt ve ark. (2009) ise Robinson, Nova ve Klemantin SRA 81 mandarin çeşitlerinin dilim sayılarının sırasıyla 10,94, 13,96 ve 9,49 adet olduğunu bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmada çeşitlerin çekirdek sayısı arasındaki farklılıklar ekim ayında önemli bulunurken kasım ve aralık aylarında önemsiz bulunmuştur. Çalışma kapsamında her üç dönemde en düşük çekirdek sayısı Nova, en yüksek çekirdek sayısı ise Robinson çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 1, 2, 3). İncesu (2004), çalışmasında farklı Klemantin tiplerinin ortalama çekirdek sayılarını 6,83 adet olarak belirlemiştir.

Ekim, kasım ve aralık aylarında çeşitlerin SÇKM değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (Çizelge 1, 2, 3). Meyvelerin gelişme sürecinde SÇKM değerlerinde artış saptanmıştır. Buna göre, SÇKM miktarı Robinson çeşidinde en yüksek 12,87 ile aralık ayında, en düşük 8,07 ile ekim ayında saptanmıştır. Özdemir ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada Nova ve Fremont mandarin çeşitlerinin olgunlaşmayla beraber SÇKM miktarının arttığını belirtmişlerdir.

Çeşitler arasında asitlik değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan ekim ve kasım aylarında önemli, aralık ayında ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1, 2, 3). Olgunlaşmayla beraber asitlik miktarının azaldığı belirlenmiştir. En düşük asit oranı Klemantin'de, en yüksek asit oranı ise Fremont'ta saptanmıştır. Özdemir ve ark. (2015) Fremont mandarinlerinde tam çiçeklenmeden sonra 140. günde %1,89, 275. günde %0,89'a ve 305. günde %0,82'ye düştüğünü belirtmişlerdir. Bu çalışmada ise Fremont çeşidinde tam çiçeklenmeden yaklaşık 150 gün sonra asit oranı %2,05, 210 gün sonra ise 1,12 olduğu saptanmıştır. İncesu (2004), farklı Klemantin tiplerinin ortalama meyve asitlik içeriğini %1,17 olarak bildirmiştir. Yürütülen çalışmalarda bu farklılıkların sebebi çalışmaların değişik yıllarda yapılmasından dolayı iklim faktörlerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada SÇKM/asitlik değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan ekim ayında önemli bulunurken, kasım ve aralık aylarında önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1, 2, 3). Her üç ayda en yüksek SÇKM/asitlik değeri Klemantin çeşidinde belirlenmiş buna karşılık, Nova çeşidinin ekim ayında SÇKM/asitlik değeri 4,34, aralık ayında 11,39 olduğu tespit edilmiştir. Özdemir ve ark. (2015)'nin yaptıkları çalışmada SÇKM/asitlik değerinin tam çiçeklenmeden 155 gün sonra 5,85'e 275 gün sonra 17,07'ye ulaştığını ayrıca yaptıkları çalışmada mandarinler için olgunluk indeksinin (SÇKM/asitlik) 8 olması gerektiğini bildirmişlerdir. Genel olarak bu tip

çalışmalarda olgunlaşmanın artmasıyla SÇKM/asitlik değerlerinin arttığı gözlenmiştir.

Çeşitlerin usare miktarları arasındaki farklılıklar ekim ve kasım aylarında önemli, aralık ayında önemsiz bulunmuştur (Çizelge 1, 2, 3). Nova ve Fremont mandarin çeşitlerinin tam çiçeklenmeden yaklaşık 210 gün sora usare miktarları %54,18 ve %54,59 olarak gözlenmiştir. Özdemir ve ark. (2015), Nova ve Fremont mandarin çeşitlerinin tam çiçeklenmeden 222 gün sonra usare miktarlarının sırasıyla %56,67 ve 57,87 olarak bildirmişlerdir.

Ekim, kasım ve aralık aylarında çeşitlerin meyve indeks değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Çalışmadaki en yüksek meyve indeks değeri Fremont çeşidinde bulunmuştur. Bu verilere göre en basık meyve şekli Fremont mandarininde saptanmıştır. Kurt ve ark. (2009)'nın yaptıkları çalışmada Robinson ve Nova mandarin çeşitlerinin indeks değeri Klemantin SRA 81 değerinden yüksek çıkmıştır. İncesu (2004), çalışmasında farklı Klemantin tiplerinin ortalama meyve indeksini 1,16 olarak bildirmiştir.

Sonuç

Bu çalışmada, Nova mandarin çeşidinde, üç dönemde, meyve ağırlığı ve çapının en fazla olduğu saptanmıştır. Asit miktarı Klemantin çeşidinde en düşük, Fremont çeşidinde ise en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak, çeşitlerin olgunlaşmayla beraber asitliğinin düştüğü ve SÇKM miktarının arttığı saptanmıştır. Turuncgillerde derim zamanını belirlemede kullanılan en önemli kriterlerden olan SÇKM/asit oranının olgunlaşmayla beraber arttığı saptanmıştır. En yüksek SÇKM miktarı Klemantin mandarininde, en düşük miktarı ise Fremont mandarin çeşidinde saptanmıştır. En basık meyveye sahip olan çeşidin Fremont olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucunda Klemantin mandarininin ekim-kasım ayları arasında, Nova ve Robinson çeşitlerinin Kasım ayında ve Fremont çeşidinin ise aralıkta olgunlaştığı saptanmıştır. Bununla birlikte ekoloji ve bakım koşullarının olgunlaşma üzerin önemli etkiler yaptığı bilinmektedir. Özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak son yıllarda meydana gelen iklimsel değişikliklerinin olgunlaşma tarihini birkaç hafta değiştirdiği göz ardı edilmemelidir.

Kaynaklar

- Anonim.2012.http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COM_M_MARKETS_MONITORIG/Citrus/Documents/CITRUS_BULLETIN_2012.pdf (Erişim tarihi: 25.08.2016).
- Çimen B, İncesu M, Yeşiloğlu T, Yılmaz B. 2014. Henderson Altıntopu ve Bazı Şadok Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Verim ve Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2(1): 38-41.
- Dündar Ö. 1988. Valencia ve Kozan Yerli Portakallarının Soğukta Muhafazası ve Derim Sonrası Fizyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Hagenmaier RD, Baker R. 2004. Quality of fresh citrus fruit. pp. 301-308. In: Shadidi, F, Spanier, A, Ho, CT, Braggins T, (eds.) *Quality of Fresh Citrus Fruit and Processed Foods: Advances In Experimental Medicine and Bio.*, 542.

- Kamiloğlu MU, Kaplankıran M. 2005. Dörtüyl koşullarında bazı altıntop çeşitlerinin kalite parametrelerine göre derim zamanının saptanması. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 6-9 Eylül 2005, Antakya-Hatay,72-79.
- Kaplankıran M, Özdemir AE, Toplu C, Çandır EE, Demirkese TH, Yıldız E, Kamiloğlu MU, Mermi S. 2008. Hatay ilinde turuncgiller, Trabzon hurması ve avokado yetiştiriciliğinin yeni çeşit, anaç ve derim sonrası tekniklerle geliştirilmesi. DPT 2003 K 120860 nolu Proje Sonuç Raporu, 252 s., Hatay.
- Kaplankıran M, Özdemir AE, Çandır E, Demirkese TH, Toplu C, Yıldız E. 2011. Star Ruby altıntoplarının meyve büyümesi sırasında kalite parametrelerindeki değişimler ve derim olumu. *Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 04-08 Ekim 2011, Şanlıurfa, Cilt I: 432-439.
- Koç S. 2012. Kimyasal seyreletme, bilezik alma, budama ve potasyum uygulamalarının Star Ruby altıntop çeşidinde meyve iriliği üzerine etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Yüksek Lisans Tezi. Adana. 81.
- Kurt Ş, Yıldırım B, Tuzcu Ö. 2009. Bazı Erkenci Mandarin Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Özellikleri. *Alatarım* 8 (1): 30-36.
- İncesu M. 2004. Türkiye’de Selekte Edilen Bazı Satsuma ve Klemantin Mandarin Tiplerinin Verim ve Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Yüksek Lisans Tezi*. Adana. 151 s.
- Özdemir AE, Çandır EE, Kaplankıran M, Demirkese TH, Toplu C, Yıldız E. 2010. Changes in quality parameters of ‘Satsuma’ mandarin during fruit development and their relationship with optimum harvest maturity. *Acta Horticulturae (ISHS)*, 87;723-729.
- Özdemir AE, Kaplankıran M, Çandır E, Demirkese TH, Toplu C, Yıldız E. 2012. Ruby Red altıntoplarının meyve büyümesi sırasında kalite parametrelerindeki değişimler ve derim olumu. 5. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 18-21 Eylül 2012, İzmir, Bahçe Bilimi Yayın No: 3;197-204.
- Özdemir AE, Kaplankıran M, Çandır E, Demirkese TH, Toplu C, Yıldız E. 2014. Washington Navel portakal çeşidinin meyve gelişim sürecindeki kalite parametrelerindeki değişimler ve derim olumu. VI. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 22-25 Eylül 2014, Bursa.
- Özdemir AE, Kaplankıran M, Çandır E, Demirkese TH, Toplu C, Yıldız E. 2015. Fremont ve Nova mandarin çeşitlerinin meyve gelişim sürecindeki kalite parametrelerindeki değişimler ve derim olumu. *Derim*, 32 (1):31-46.
- Özsan M, Bahçeçioğlu HR. 1970. Akdeniz bölgesinde yetişen turuncgil tür ve çeşitlerinin değişik ekolojik şartlar altında gösterdikleri özellikler üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK-TOAG Yayın No: 10, TÜBİTAK Matbaası, 111 s., Ankara.
- Pekmezci M. 1979. Turuncgillerde meyve muhafazası sorunları. TÜBİTAK, TOAG, Akdeniz Bölgesi Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sorunlar, Çözüm Yolları ve Yapılması Gereken Araştırmalar Sempozyumu, İncekum, Alanya, 308-327.
- Saunt J. 2000. *Citrus Varieties of the World*. Sinclair International Limited, Norwich, England, 126s.
- Tuzcu Ö. 1998. Turuncgiller Lisans Ders Notları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana (Yayınlanmamış).
- Uzun A, Kafa G, Gülşen O, Seday Ü. 2007. Seleksiyonla Elde Edilen Interdonato Limon Tiplerinin Mersin (Erdemli) Ekolojik Koşullarında Gösterdikleri Performansları. *Alatarım*, 2007, 6 (1): 1-9.
- Yeşiloğlu T, Yılmaz B, İncesu M, Çimen B. 2012. Geç Dönemde Olgunlaşan Bazı Turuncgil Çeşitlerinin Meyve Kalite Kriterlerinin ve Hasat Dönemlerinin Belirlenmesi. Bursa Tarım Kongresi, 84-87s.