

TÜRKİYE VI.ULUSAL BAHÇE BİTKİLERİ KONGRESİ

4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa

Harran Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü

Hatay (Dörtyol) Koşullarında Farklı Anaçlar Üzerindeki Spring Navel Portakalının Kalite Parametrelerinin Değişimine Ait Türkiye'deki İlk Sonuçlar

Mustafa Kaplankıran[1], Ercan Yıldız[1], T.Hakan Demirkeser[1], Celil Toplu[1], Müge Kamiloğlu[1], N.İlke Eken[1]
[1]Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034, Antakya-HATAY
mkkiran@mku.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, Dörtyol-Hatay koşullarında farklı anaçlar üzerine aşılı Spring Navel portakalının optimum derim olumunun saptanması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında ekim ayı başından itibaren 15 günlük periyotlar ile ocak ayı başına kadar örnekleme yapılmış ve genel olarak tüm anaçlarda ilk örneklemeden itibaren meyve ağırlığı, usare içeriği, SÇKM miktarı ve SÇKM/asit oranı artış gösterirken, asit içeriği ile meyve kabuk rengi hue değerleri azalma sergilemiştir. Carrizo sitranjı anacında ekim ayı başında 177.55 g olan meyve ağırlığı artarak ocak ayı başında 287.95 g'a, aynı tarihlerde Gou-Tou turuncunda 184.86 g'dan 260.23 g'a, Tuzcu 31-31 turuncunda 214.39 g'dan 309.65 g'a ve Brezilya turuncunda ise 218.00 g'dan 290.22 g'a yükselmiştir. Portakalların derimi için kullanılan SÇKM/asit içeriğine (8/1 oranı) Gou-Tou turuncu ve Brezilya turuncu anaçlarında ekim ayı ortasında, Carrizo sitranjı ve Tuzcu 31-31 turuncu anaçlarında ise kasım ayı başında ulaşılmıştır. Çeşide özgü meyve dış rengi (hue değerlerinin 90º'nin altına indiği dönem) tüm anaçlarda aralık ayı başında yeterli düzeye gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Spring Navel, portakal, anaç, optimum derim zamanı, meyve kalitesi

Change of the quality parameters of Spring Navel orange on different rootstocks in Hatay (Dörtyol) conditions – The first results in Turkey.

Abstract

The objective of this study was to determine optimum harvest time of Spring Navel on different rootstocks under Dörtyol-Hatay conditions. Fruits were picked at 15-day interval from early October until early January and fruit weight, content of juice, the amount of TSS and TSS/acid ratio showed increase while the acid content and fruit skin color hue values showed decrease from the first sampling in all the rootstocks. Fruit weight of Carrizo citrange was 177.55 g in early October and then increased to 287.95 g in early January , in the same preiod, fruit weight of Gou-Tou Chen increased from 184.86 g to 260.23 g, that of Tuzcu 31-31 sour orange from 214.39 g to 309.65 g, and from 218.00 g to 290.22 g in Brazil sour orange. Gou-Tou Chen and Brazil sour orange rootstocks reached at ripening index as used TSS/acid ratio (8/1) in mid-October, Tuzcu 31-31 sour orange and Carrizo citrange rootstocks reached early of November. In all the rootstocks, fruit skin color (hue angle values of 90º's fall below the period) had a sufficient level at the early December.

Keywords: Spring Navel, orange, rootstock, optimum harvest time, fruit quality

Giriş

Dünya ve ülkemizde geçmişten günümüze önemli bir ticari boyut kazanan turunçgillerde, 2001 yılında 2.478.200 ton olan üretimimiz 2010 yılı itibariyle 3.269.230 tona ulaşarak 10 yıllık üretim sürecinde yaklaşık %31.9 oranında bir artış göstermiştir. Doğu Akdeniz Bölgesinde yer alan Hatay ili 569.049 ton turunçgil üretimi ile Türkiye turunçgil üretiminin %17.4'ünü, 294.001 ton portakal üretimi ile Türkiye portakal üretiminin %20.9'unu karşılamaktadır (Anonim, 2010).

Navel grubunda yer alan Spring Navel çeşidi, Washington Navel çeşidinden tomurcuk mutasyonu sonucu elde edilmiştir. Bu çeşit Washington Navel'e göre birkaç hafta sonra olgunlaşır ve meyve iriliği Washington Navel'dan daha fazladır. Kabuk rengi ve meyve eti turuncu renge sahiptir. Orta ince ve hafif pürüzlü meyve kabuğuna sahiptir. Çekirdeksiz bir portakal çeşidi olup, meyveleri sulu ve çok lezzetlidir. Meyveler ağaç üzerinde uzun süre kalabilmektedir. Spring Navel çeşidi bugün için dünyanın yöneldiği bir çeşittir (Kaplankıran, 2010).

Entansif turunçgil yetiştiriciliğinde tür ve çeşitlerin gösterdikleri bitkisel ve pomolojik özelliklerle, fizyolojik ve biyokimyasal davranışları üzerine anaçların çok önemli etkisinin bulunduğu ve ekolojik koşullara bağlı olarak bu etkilerin değişebildiği bu konuda çalışan araştırıcıların ortak paydaları arasındadır (Kaplankıran ve ark., 1985; 2001; Düzenoğlu, 1991; Tuzcu ve ark., 1992; Zerki, 2000; Yıldırım, 2003).

Akdeniz Bölgesinin baskın anacı olan turuncun (*Citrus aurantium* L.) önemli tür ve çeşitlerimizle uyuşma, verim, kalite yönünden pek büyük sorunu bulunmamasına karşın, potansiyel bir tehlike konumunda bekleyen tristezaya hassas olması yanında verim ve kalitenin tür, çeşit ve klonlara göre değişiklik gösterdiği göz önüne alındığında çeşitlerde anaç çalışmalarının yapılması zorunluluk arz etmektedir (Kaplankıran, 2010).

Tarımsal ürünler içerisinde özellikle yaş meyve ve sebzeler kolay bozulan dayanıksız ürünlerdir. Bu nedenle derim zamanı verim ve kaliteyi etkilemesi yanında derim sonrası dayanıklılık için de son derece önem arz etmektedir. Meyvelerin deriminin doğru zamanda yapılmaması durumunda pek çok sakınca ortaya çıkmaktadır. Erken toplanan meyveler yeterli irilik, şekil ve ağırlığa ulaşamadıkları için verim, çeşide özgü özelliklerini gösteremedikleri için ise kalite düşük olur. Geç derilen meyvelerde ise tat ve lezzet bozulur, en önemlisi meyvelerin muhafaza ömrü kısalır (Karaçalı, 2002).

Turunçgillerin derim olumu, genellikle usare, SÇKM ve SÇKM/Asit oranlarına göre saptanmaktadır (Pekmezci, 1979; Dündar ve Pekmezci, 1991). Navel grubunda yer alan portakallarda derim olumunda SÇKM/Asit oranının 7.5 olduğu (Human, 1986; Alkan ve Mendilcioğlu, 1992), genel anlamda portakallarda aynı oranının 8.0 ve daha fazla olması gerektiği (Arpaia ve Kader, 2006) değişik araştırıcılar tarafından bildirilmiştir. Kaplankıran ve ark. (2008), Dörtyol ve Samandağ yörelerinde yetiştirilen Washington Navel portakal çeşidinin derim olumunu belirlemek için tam çiçeklenme sonrası (TÇS) 80. günden itibaren haftalık örneklemeler yapmışlardır. Çalışma sonucunda her iki yörede de kasım ayı başında TÇS 185-200. günlerde SÇKM/Asit oranı 8.0'ın üzerinde olmasına karşın, renklenme yeterli seviyede (çeşide özgü rengin %25'in üzerinde olması) olmadığından dolayı aralık ayında (1-15 Aralık, TÇS 215-230. günler) bu çeşit için en uygun derim olum zamanı olarak saptandığı bildirilmiştir. Ayrıca çeşide özgü portakal rengi derim olum zamanında belirginleştiğinden dolayı, önerilen derim olumunda meyve kabuk rengini ifade eden hue değerinin yaklaşık 80º civarında olması gerektiği belirtilmiştir.

Optimum derim zamanının tespiti için Sacramento ve ark. (1989) Brezilya'da Ponkan ve Murcott tangor mandarinlerinde, Halpern ve Zur (1989) İsrail'de Travita Navel, Minneola tangelo, Temple tangor, Murcott tangor ve Valencia çeşitlerinde, Hong ve ark. (1992) Çin'de Gongchuan Satsuma mandarininde, Abdi ve Mojdeh (1994) İran'da Satsuma, Thompson Navel ve Klemantin çeşitlerinde ve Blanke (1997) Güney Afrika Cumhuriyeti'nde Klemantin mandarini ve Navel grubu portakallarda çalışmalar yapmışlardır.

Bu araştırma, ülkemizde üretim alanı ve miktarı yönünden dünya konjonktürüne bağlı olarak en hızlı artış gösteren bitkisel üretim sektörlerinden birini oluşturan turunçgiller içerisinde yer alan farklı anaçlar üzerine aşılı Spring Navel portakal çeşidinin optimum derim olumunu saptamak ve bu belirlemeler ışığında öneriler geliştirmek amacıyla Dörtyol koşullarında yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Deneme 2010-2011 yıllarında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama parseline 2005 yılında 7 x 7 metre aralıklarla Carrizo sitranjı ile Brezilya, Gou-Tou ve Tuzcu 31-31 turunçları üzerine aşılı olarak dikilen Spring Navel portakalında yürütülmüştür.

Farklı anaçlar üzerine aşılı Spring Navel portakal çeşidinde optimum derim olum zamanını saptamak için ekim ayının ilk haftasından itibaren ocak ayının ilk haftasına kadar 15 günde bir 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 adet meyve olacak şekilde örnekleme yapılmıştır. Alınan meyve örneklerinde meyve ağırlığı (g) hassas terazi ile, usare miktarı (%) meyve suyunun sıkılması sonucu elde edilen

meyve suyu miktarının tartılması ile, SÇKM miktarı (%) el refraktometresi ile, titre edilebilir asit miktarı (%) meyve suyunun 0.1 N NaOH çözeltisi titrasyonuyla, SÇKM/Asit oranı SÇKM miktarının asit miktarına bölünmesiyle, meyve kabuk rengi hue değeri ise minolta renk ölçer cihazı ile saptanmıştır.

Elde edilen verilerin tesadüf parselleri deneme desenine göre SAS Software paket programı SAS Version V.8, SAS Institute, Cary, N.C. (SAS, 1999) ile varyans analizleri yapılmış ve ortalamalara Tukey testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Farklı anaçlar üzerine aşılı Spring Navel portakalında olgunluğun seyrini inceleyip uygun derim olum zamanını saptamak için farklı tarihlerde hasat edilen meyveler ile ilgili bulgular Şekil 1-6'da sunulmuştur. Elde edilen veriler genel olarak değerlendirildiğinde tüm anaçlarda ilk örneklemeden itibaren meyve ağırlığı, usare miktarı, SÇKM miktarı ve SÇKM/asit oranı artış gösterirken, titre edilebilir asit miktarı ile meyve kabuk rengi hue değerleri azalma sergilemiştir. Çalışmada meyve ağırlığının tüm anaçlarda oransal olarak en fazla artışı ikinci örneklemede (15 Ekim) ortalama %16.7 ile gerçekleşirken, daha sonraki örneklemelerde bu oranlar sırasıyla %6.0, %3.6, %7.6, %1.1 ve %3.5 olmuştur. Meyve ağırlığında meydana gelen artış Carrizo sitranjı ve Gou-Tou turuncu anaçlarında sırasıyla %30.2 ve %22.2 ile en fazla ikinci örneklemede (15 Ekim) ortaya çıkarken, Tuzcu 31-31 turuncunda %8.4 ile ikinci (15 Ekim) ve beşinci (01 Aralık), Brezilya turuncunda ise %16.1 ile beşinci örneklemede (01 Aralık) meydana gelmiştir. İlk örneklemede (01 Ekim) 177.55 g (Carrizo sitranjı) ile 218.00 g (Brezilya turuncu) arasında değişiklik sergileyen meyve ağırlıkları, son örneklemede (01 Ocak) 260.23 g (Gou-Tou turuncu) ile 309.65 g (Tuzcu 31-31 turuncu) arasında değişmiştir (Şekil 1).

Kaplankıran ve ark. (2008) Washington Navel çeşidinde Dörtyol ve Samandağ yörelerinde tam çiçeklenme sonrası (TÇS) 95. günde sırasıyla 61.10 g ve 93.21 g olan meyve ağırlığının artarak TÇS 305. günde sırasıyla 223.13 g ve 235.69 g'a yükseldiğini bildirmişlerdir. Yerli turunç anacı üzerine aşılı Washington Navel portakal çeşidinin aralık ayı sonunda meyve ağırlığını Dörtyol koşullarında Özsan ve Bahçecioğlu (1970) 280.00 g, Adana koşullarında Yıldırım (1996) ise 216.61 g olarak belirlerken, Dörtyol koşullarında Uysal (2001) Washington Navel'de 318.85 g, Thomson Navel'de ise 243.04 g meyve ağırlığının olduğunu bildirmiştir. Legua ve ark. (2011) meyve ağırlığının İspanya'da Lane Late portakal çeşidinin aşılandığı 4 farklı anaç içerisinde Gou-Tou turuncu anacında (207.38 g) en düşük olduğunu saptamışlardır. Tuzcu ve ark. (2004) Washington Navel çeşidinde meyve ağırlığı üzerine turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarının etkisinin çalışmada yer alan diğer anaçlardan daha iyi olduğunu, buna karşın Gregoriou ve Economides (1993) Shamouti portakalında, Bassal (2009) Marisol mandarininde, Sharifani ve ark. (2010) ise Thompson Navel portakalında daha kötü olduğunu bildirmişlerdir.

Usare miktarındaki değişimler örnekleme zamanı ve anaçlara göre farklılık gösterirken, oransal olarak en fazla usare miktarı değişimi ikinci örneklemede (15 Ekim) %12.2 ile gerçekleşmiş olup, anaçlar bazında aynı dönemde en yüksek artış Tuzcu 31-31 turuncu anacında (%17.5), en düşük artış ise Gou-Tou turuncunda (%7.4) görülmüştür. Sonraki örneklemelerde artış oranları düzensiz bir seyir izlese de genel olarak düşmüştür. Son örnekleme döneminde usare miktarı %47.62 (Tuzcu 31-31 turuncu) ile %52.58 (Carrizo sitranjı) arasında değişiklik sergilemiştir (Şekil 2).

Washington Navel portakal çeşidinde Dörtyol ve Samandağ yörelerinde TÇS 155. günde sırasıyla %38.53 ve %43.92 olan usare miktarının artarak TÇS 305. günde sırasıyla %52.25 ve %55.05'e yükseldiğini Kaplankıran ve ark. (2008) bildirmişlerdir. Tuzcu (1990) Washington Navel portakalında usare miktarını Adana koşullarında %39.03, Dörtyol koşullarında ise %51.22 olarak belirlemiştir. Morales ve ark. (1990) usare miktarının Kolombiya'da Kleopatra anacına aşılı Avustralya Navel, Valle Washington ve Old Vini gibi Navel grubu portakal çeşitlerinde %50'nin altında, Uysal (2001) Dörtyol koşullarında Washington Navel çeşidinde %58.00, Thompson Navel çeşidinde %52.20, Wright (2008) ise Arizona'da Carrizo sitranjı üzerine aşılı Spring Navel portakalında %39.10 olduğunu bildirmiştir. Carrizo sitranjı ve Gou-

Tou turuncu anaçları üzerine aşılı bitkilerde usare miktarının diğer anaçlardan daha yüksek olduğuyla ilgili elde ettiğimiz bulgular, Garcia-Sanchez ve ark. (2006)'nın Clemenules mandarininde en yüksek usare miktarının Carrizo sitranjında, Legua ve ark. (2011)'nın ise Lane Late portakalında Gou-Tou turuncunda olduğunu bildiren görüşleriyle uyuşmaktadır. Buna karşın, usare oranı üzerine Ortanique tangor mandarininde Gregoriou ve Economides (1993), Washington Navel portakalında Tuzcu ve ark. (2004), Fallglo ve Sunburst mandarinlerinde Mourao Filho ve ark. (2007) ile Marisol mandarininde Bassal (2009) anaçların etkilerinin istatistiksel olarak önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalına ait meyvelerin SÇKM miktarındaki artış oransal olarak en fazla üçüncü örneklemede (01 Kasım) %9.6 ile gerçekleşmiştir. Anaçlarda en fazla SÇKM miktarı artışı Gou-Tou turuncu anacı (altıncı örnekleme, 15 Aralık) haricinde üçüncü örnekleme döneminde meydana gelirken, %14.8 artış oranı ile Tuzcu 31-31 turuncu diğer anaçlardan önde yer almıştır. Son örnekleme döneminde SÇKM miktarı %10.87 (Gou-Tou turuncu ve Brezilya turuncu) ile %12.20 (Carrizo sitranjı) arasında değişiklik sergilemiştir (Şekil 3).

Değişik örnekleme zamanlarında oransal olarak en fazla asit miktarı değişimi ikinci örnekleme döneminde %18.9 ile gerçekleşmiştir. Sonraki örneklemelerde belli bir aşamaya kadar düşüş oranları düzenli bir seyir izlemiştir. Son örnekleme döneminde titre edilebilir asit miktarı %0.83 (Gou-Tou turuncu) ile %1.02 (Carrizo sitranjı) arasında değişiklik sergilemiştir (Şekil 4).

Spring Navel portakalına ait meyvelerin SÇKM/Asit oranının değişimi örnekleme zamanı ve anaçlara göre farklılık göstermektedir. Oransal olarak SÇKM/Asit oranındaki artış en fazla ikinci (15 Ekim) örneklemede %22.8 ile gerçekleşmiştir. Anaçlar bazında en fazla SÇKM/Asit oranı artışı Carrizo sitranjı ve Brezilya turuncunda sırasıyla %30.2 ve %22.7 ile ikinci örneklemede (15 Ekim), Gou-Tou turuncunda %27.9 ile üçüncü örneklemede (01 Kasım), Tuzcu 31-31 turuncunda ise %20.0 ile dördüncü örneklemede (15 Kasım) ortaya çıkmıştır. Son örneklemede SÇKM/Asit oranı 11.71 (Tuzcu 31-31 turuncu) ile 13.09 (Gou-Tou turuncu) arasında değişmiştir (Şekil 5).

Kaplankıran ve ark. (2008) Dörtyol ve Samandağ yörelerinde Washington Navel çeşidinde TÇS 155. günde sırasıyla SÇKM içeriğinin %8.58 ve %8.73, asit içeriğinin %1.66 ve %1.89, ve SÇKM/Asit oranının ise 4.83 ve 4.63 olduğunu, TÇS 305. günde SÇKM içeriğinin artarak %11.77 ve %11.47'ye, asit içeriğinin azalarak %0.87 ve %0.88'e ve SÇKM/asit oranının ise artarak 15.51 ve 13.10'a ulaştığını bildirmişlerdir. Meyve gelişim süresince Morales ve ark. (1990) Kolombiya'da Valle Washington, Old Vini ve Avustralya Navel çeşitlerinde, Gallasch (1991) Avustralya'da Murcott tangor mandarininde, Noomhorm ve Kasemsuksakul (1992) Tayland'da Thai tanjerin çeşidinde, Abdi ve Mojdeh (1994) İran'da Satsuma, Thompson Navel ve Klemantin çeşitlerinde SÇKM miktarı ile SÇKM/Asit oranının düzenli bir şekilde arttığını, asit içeriğinin ise azaldığını bildirirlerken, Sema ve Sanyal (2003) Hindistan'da Assam limon çeşidinde bu artış ve azalışların düzensiz olduğunu belirlemişlerdir. SÇKM miktarı, asit içeriği ve SÇKM/Asit oranının Washington Navel çeşidinde sırasıyla %10.05, %1.27 ve 7.98, Thompson Navel çeşidinde sırasıyla %11.05, %1.51 ve 7.32 (Uysal, 2001), Spring Navel çeşidinde ise sırasıyla %13.24, %0.58 ve 23.48 (Wright, 2008) olduğu saptanmıştır. Sharifani ve ark. (2010) İran'da 4 farklı anaç (Yerli turunç, Üç yapraklı, sitranj ve sitrumelo) üzerine aşılı Thompson Navel portakal çeşidinde SÇKM içeriğinin yerli turunç üzerinde (%11.19) sitranj anacına göre (%10.06) daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Carrizo sitranjı ve Tuzcu 31-31 turuncu anaçları üzerine aşılı bitkilerde asit miktarının diğer anaçlardan daha yüksek, ancak birbirine benzer olduğuyla ilgili elde ettiğimiz bulgular, Sharifani ve ark. (2010)'nın Thompson Navel portakalında yerli turunç üzerinde (%1.20) sitranj anacına göre (%0.93) daha yüksek asit miktarı saptandığını bildiren görüşlerinden farklılık arz etmektedir. Buna karşın, asit miktarı üzerine Washington Navel portakalında Tuzcu ve ark. (2004), Rhode Red Valencia portakalında Demirkeser ve ark. (2005) ile Clemenules mandarininde Garcia-Sanchez ve

ark. (2006) anaçların etkilerinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Anaçların SÇKM/asit oranı üzerine etkisinin önemsiz olduğu Washington Navel portakalında Tuzcu ve ark. (2004), Rhode Red Valencia portakalında Demirkeser ve ark. (2005) ile Okitsu mandarininde Kaplankıran ve ark. (2005) tarafından saptanmıştır. SÇKM/Asit oranının Pehrson ve Ivans (1989) Kaliforniya'da Atwood, Fischer, Bonanza ve Washington gibi Navel grubu portakallarında optimum derim olumunda 8.0, Morales ve ark. (1990) Kolombiya'da Valle Washington, Old Vini ve Avustralya Navel çeşitlerinde 9.5 olması gerektiğini belirlemişlerdir.

Farklı anaçlar üzerine aşılı Spring Navel portakalında meyve kabuk rengi hue değerindeki düşüş oransal olarak en fazla dördüncü örneklemede (15 Kasım) %19.7 ile gerçekleşmiştir. Anaçlar içerisinde aynı dönemde hue değerinin düşüş oranı %17.0 (Carrizo sitranjı) ile %21.0 (Tuzcu 31-31 turuncu) arasında değişiklik sergilemiştir. İlk örneklemede (01 Ekim) 121.61 (Brezilya turuncu) ile 122.45 (Carrizo sitranjı) arasında değişiklik sergileyen meyve kabuk rengi hue değerleri azalarak, son örneklemede (01 Ocak) 67.30 (Brezilya turuncu) ile 70.79 (Tuzcu 31-31 turuncu) aralığında olmuştur (Şekil 6).

Washington Navel portakallarında Dörtyol ve Samandağ yörelerinde TÇS 95. günde sırasıyla 125.11 ve 123.34 olan meyve kabuk rengi hue değerinin azalarak TÇS 305. günde sırasıyla 68.41 ve 71.37'e düştüğü Kaplankıran ve ark. (2008) tarafından bildirilmiştir. Wright (2008) Arizona'da Carrizo sitranjı üzerine aşılı Spring Navel çeşidinin kabuk renklenmesinin diğer geçci Navel portakallarına (Chislett, Lane Late ve Powell) göre daha iyi olduğunu bildirmiştir. Legua ve ark. (2011) İspanya'da Lane Late portakal çeşidinde meyve kabuk rengi oluşumunun Gou-Tou turuncu anacında diğer anaçlardan daha az olduğunu belirlemişlerdir. Arpaia ve Kader (2006) portakallarda derim olgunluğu için meyvelerin çeşide özgü rengin %25'ini alması gerektiğini bildirmişlerdir.

Elde edilen bulgulara göre SÇKM/Asit oranı 8.0'ın üzerine Gou-Tou ve Brezilya turuncu üzerine aşılı bitkilerde ekim ayının ortasında, Carrizo sitranjı ve Tuzcu 31-31 turuncu üzerindeki bitkilerde ise kasım ayının başında çıkmasına karşın, anılan bu tarihlerde renklenme yeterli seviyede olmamıştır. Çeşide özgü portakal rengi belirginleştiğinde hue değeri 90°'den 0°'ye doğru bir azalma göstermiş ve bu bilgiler ışığında Spring Navel çeşidi için en uygun derim olum zamanının kasım ayı sonlarından itibaren olabileceği saptanmıştır.

Kaynaklar

Abdi, N. and Mojdeh, H., 1994. Effect of different harvesting times on citrus quality of satsuma, clementine mandarin and Thomson Navel sweet orange in Sari. 7th International Citrus Congress, 1: 454-455.

Alkan, B. ve Mendilcioğlu, K., 1992. Yerli mandarinde (*Citrus deliciosa*) olgunluk zamanının saptanması üzerinde bir araştırma. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir, 1: 413-416.

Anonim, 2010. http://www.tuik.gov.tr

Arpaia, M.L. and Kader, A.A., 2006. Orange, recommendations for maintaining postharvest quality. Postharvest Technology Research and Information Center, April, 17, 3p. http://postharvest.ucdavis.edu/ProduceFacts/Fruit/orange.html

Bassal, M.A., 2009. Growth, yield and fruit quality of 'Marisol' clementine grown on four rootstocks in Egypt. Sci. Hort. 119(2): 132-137.

Blanke, M., 1997. Fruit quality of citrus fruit in South Africa. Erwerbsobstbau, 39(1): 21-23.

Demirkeser, T.H., Kaplankıran, M. and Yıldız, E., 2005. The Effects of some citrus rootstocks on fruit yield and quality for Rohde Red Valencia orange during the periode of the juvenility in Dörtyol (Hatay-Turkey) conditions. 7th International Congress of Citrus Nurserymen, September, 17-21, 2005, Cairo, Egypt.

Dündar, Ö. ve Pekmezci, M., 1991. Farklı derim zamanları ve koşullarının Valencia ve Kozan Yerli portakallarının muhafazasına etkisi üzerine araştırmalar. Doğa Tr. J. of Agriculture and Foresty, 15: 604-612.

Düzenoğlu, S., 1991. Değişik Turunçgil Anaçlarının Washington Navel, Valencia, Moro ve Yafa Portakal Çeşitlerinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. ÇU Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 177s, Adana.

García-Sánchez, F., Perez-Perez, J.G., Botia, P. and Martínez, V., 2006. The response of young mandarin trees grown under saline conditions depends on the rootstock. Euro. J. of Agr., 24(2): 129-139.

Gallasch, P., 1991. Maturity of Murcott tangors. Australian Citrus News, 68(4): 10-11.

Gregoriou, C. and Economides, C.V., 1993. Tree growth, yield, and fruit quality of Ortanique tangor on eleven rootstocks in Cyprus. J. of the Amer. Soc. for Hort. Sci., 118(3): 335-338.

Halpern, D. and Zur, A., 1989. Total soluble solids in citrus varieties harvested at various stages of ripening. 6th international citrus congress, 4: 1777-1783.

Hong, Y.Z., Cao, Y.C., Zhang, B.S. and Yang, M.Y., 1992. Study on the optimum harvest date of early satsuma mandarin. China Citrus, 21(3): 20.

Human, C., 1986. Time of ripening of navel oranges. Hort. Abstr. 156(4): 2877.

Kaplankıran, M., Tuzcu, Ö. ve Özsan, M., 1985. Bazı turunçgil anaçlarında anaçxkalem etkileşmesinin karbonhidrat düzeylerine etkisi. Doğa Bilim Dergisi; D2:9(3):261-268.

Kaplankıran, M., Demirkeser, H.T., Toplu, C. ve Uysal, M., 2001. The stucture of citrus production, the status of rootstocks and nursery tree production in Turkey. 6th World Congress of The International Society of Citrus Nurserymen, 9-13 July 2001, Brazil: 190-195.

Kaplankıran, M., Demirkeser, T.H. and Yıldız, E., 2005. The effects of some citrus rootstocks on fruit yield and quality for Okitsu Satsuma during the juvenility period in Dörtyol (Hatay-Turkey) conditions. 7th International Congress of Citrus Nurserymen, September, 17-21, 2005, Cairo, Egypt.

Kaplankıran, M., Özdemir, A.E., Toplu, C., Çandır, E.E., Demirkeser, T.H., Yıldız, E., Kamiloğlu, M.U. ve Mermi, S., 2008. Hatay İlinde Turunçgiller, Trabzon hurması ve Avokado Yetiştiriciliğinin Yeni Çeşit, Anaç ve Derim Sonrası Tekniklerle Geliştirilmesi. Devlet Planlama Teşkilatı Projesi (No: 2003 K 120.860), Sonuç Raporu, Antakya-Hatay, 252s.

Kaplankıran, M., 2010. Turunçgiller Ders Notları, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Yayınlanmamış), Antakya-Hatay.

Karaçalı, İ., 2002. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:494, 469s.

Legua, P., Bellver, R., Forner, J. and Forner-Giner, M.A., 2011. Plant growth, yield, and fruit quality of 'Lane Late' navel orange on four rootstocks. Span. J. of Agr. Research, 9(1): 271-279.

Morales, G.R.A., Salazar, C.R. and Muñoz F.J.E., 1990. Production and development of nine varieties of orange *Citrus sinensis* (L.) Osbeck in the plain of the Cauca Valley. Acta Agronomica, Univer. Nacional de Colombia, 40(3-4): 53-67.

Mourão-Filho, F. de A.A., Espinoza-Núñez, E., Stuchi, E.S. and Ortega, E.M.M., 2007. Plant growth, yield, and fruit quality of 'Fallglo' and 'Sunburst' mandarins on four rootstocks. HortScience, 114: 45-49.

Noomhorm, A. and Kasemsuksakul, N., 1992. Effect of maturity and processing on bitter compounds in Thai tangerine juice. International Journal of Food Science and Technology, 27(1): 65-72.

Özsan, M. ve Bahçecioğlu, H.R., 1970. Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilen Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Değişik Ekolojik Şartlar Altında Gösterdikleri Özellikler Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK-TOAG Yayın No:10, 111s, Ankara.

Pehrson, J.E. and Ivans, E.M., 1989. Variability in early season Navel orange clone maturity and consumer acceptance. 6th international citrus congress, 4: 1631-1635.

Pekmezci, M., 1979. Turunçgillerde Meyve Muhafazası Sorunları. TÜBİTAK-TOAG, Akdeniz Bölgesi Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sorunlar, Çözüm Yolları ve Yapılması Gereken Araştırmalar Sempozyumu, Alanya, 297-316.

Sacramento, C.K.do, Coelho, Y.da S. and Aidar, T., 1989. Ripening and quality of Ponkan mandarin and Murcott tangor in south eastern Bahia. Boletim Técnico - Comisão Executivo do Plano da Lavoura Cacaueria, (166), 12 pp.

SAS, 1999. SAS Online Doc, Version 8. SAS Inst., Cary, NC.

Sema, A. and Sanyal, D., 2003. Developmental physiology of lemon fruits. II. Chemical characteristics. Crop Research (Hisar), 26(3): 452-457.

Sharifani, M., Akbarpour, V., Zarrini, S.S. and Monfared, A.S., 2010. Physical and chemical characteristics of 'Thompson Navel' orange fruits grown on four rootstocks in north of Iran. American-Eurasian J. of Agr. and Envir. Sci., 8(2): 156-160.

Tuzcu, Ö., 1990. Türkiye'de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, 71s, Mersin.

Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M., Düzenoğlu, S., Bahçeci, T. ve Yeşiloğlu, T., 1992. Effect of some citrus rootstocks on the yield and quality of the conditions. Proc. Int. Soc. Citriculture, 270-274.

Tuzcu, Ö., Yıldırım, B. and Yeşiloğlu, T., 2004. Effect of different rootstocks and sectors on fruit yield and its distribution depending to the tree canopy. 10th international citrus congress, 1: 405-408.

Uysal, M., 2001. Bazı Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Dörtyol Koşullarında Meyve Gelişim Süresince Gösterdikleri Fizyolojik, Morfolojik ve Biyokimyasal Değişimler. MKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,

Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 370s, Antakya.

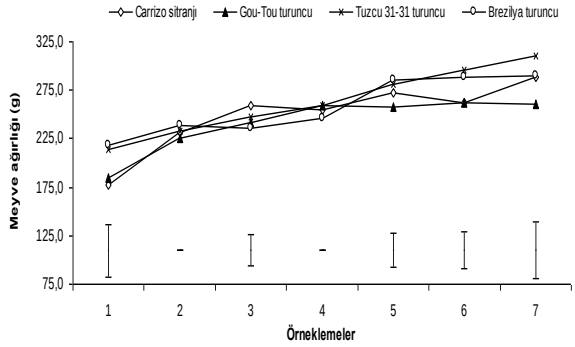
Wright, G.C., 2008. Cultivar selection trials of navel orange in Arizona for 2007-2008. http://ag.arizona.edu/pubs/crops/az1441/az1441-07.pdf

Yıldırım, B., 1996. Değişik Turunçgil Anaçlarının Washington Navel Valencia, Moro ve Yafa Portakal çeşitlerinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 193s, Adana.

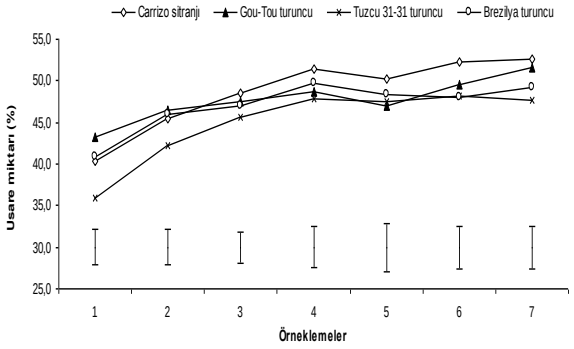
Yıldırım, B., 2003. Değişik Anaçlar Üzerine Aşılı Washington Navel Portakalında Verimlilik ile Karbonhidrat Düzeyleri Arasındaki İlişkiler. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi (Yayınlanmamış), 416s, Adana.

Zekri, M., 2000. Citrus rootstocks affect scion nutrition, fruit quality, growth, yield and economical return. Fruits, 55: 231-239.

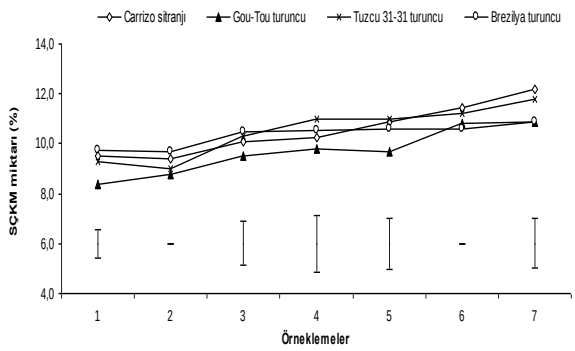
Şekiller



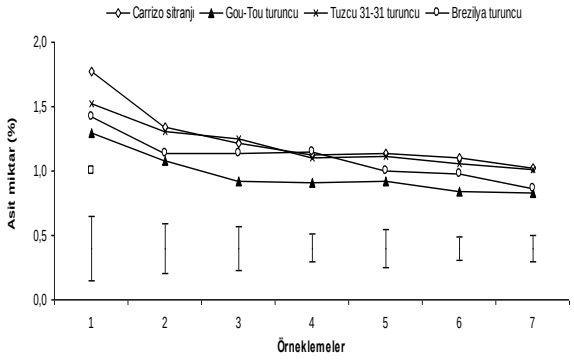
Şekil 1. Farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalında meyve ağırlığının örnekleme zamanına göre değişimi



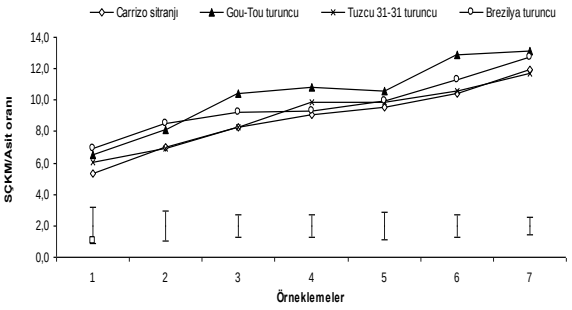
Şekil 2. Farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalında usare miktarının örnekleme zamanına göre değişimi



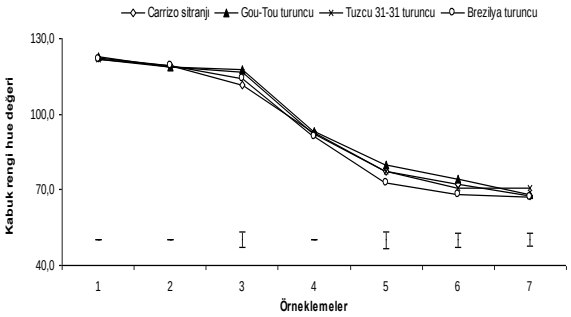
Şekil 3. Farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalında SÇKM miktarının örnekleme zamanına göre değişimi



Şekil 4. Farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalında asit miktarının örnekleme zamanına göre değişimi



Şekil 5. Farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalında SÇKM/Asit oranının örnekleme zamanlarına göre değişimi



Şekil 6. Farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalında meyve kabuk rengi hue değerinin örnekleme zamanına göre değişimi