

TÜRKİYE VI.ULUSAL BAHÇE BİTKİLERİ KONGRESİ

4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa

Harran Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü

Farklı Anaçlar Üzerindeki Fremont Mandarininin Dörtyol Koşullarındaki Verim ve Kalite Performansları

T.Hakan Demirkeser[1], Mustafa Kaplankıran[1], Ercan Yıldız[1], Celil Toplu[1], Müge Kamiloğlu[1], A.Erhan Özdemir[1], Elif Çandır[1]
[1]Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034, Antakya /HATAY
demirkeser@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, kumlu-tınlı toprak yapısına sahip Dörtyol-Hatay koşullarında 2003-2008 yılları arasında 6 yıl süreyle farklı anaçların Fremont mandarininin bazı bitkisel özellikler ile meyve verim ve kalitesine etkileri araştırılmıştır. 6 yıllık ortalamalara göre ağaç başına en yüksek meyve verimi turunç anacında, en düşük ise Troyer sitranjı üzerine aşılı bitkilerde saptanmıştır. Üzerine aşılı bitkilerde küçük taç meydana getiren Troyer sitranjı taç birim hacmine verimde gerek turunç gerekse Carrizo sitranjı anaçlarına göre daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Turunç anacı üzerine aşılı bitkilerde periyodisite katsayısı Troyer ve Carrizo sitranjlarına oranla daha az olmuştur. En ağır meyveler 77.52 g ile turunç anacı üzerine aşılı bitkilerde meydana gelirken, en yüksek usare içeriği turunç (%52.84) ve Carrizo sitranjı (%51.99) anaçlarında saptanmıştır. Asit içeriği Troyer sitranjı anacında %1.24 ile en yüksek, turunç anacına aşılı bitkilerde ise %0.94 ile en düşük saptanmıştır. Meyve çapı, kabuk kalınlığı, SÇKM ve meyve başına tohum sayısında anaçların etkileri istatistiksel olarak önemli olmamıştır.

Anahtar kelimeler: Fremont, mandarin, anaç, meyve kalitesi

Yield and Fruit Quality Performance of 'Fremont' Mandarin Grown on The Different Citrus Rootstocks in Dörtyol Ecological Condition

Abstract

In this study, during 2003-2008 years tree size, yield, yield efficiency and fruit quality of 'Fremont' mandarin on 3 rootstocks were evaluated six years under Dörtyol-HATAY ecological condition which have silt-loam soil texture. The result, expressed by the averages of six experimental years, indicated that the highest yield was obtained form sour orange, while Troyer citrange was the lowest yielded rootstock. Trees on Troyer citrange had significant higher yield efficiency than trees on sour orange and Carrizo citrange, because of canopy volume of Troyer citrange had lower than other rootstocks. Trees on sour orange showed significantly lower alternate bearing index than Troyer and Carrizo citranges. It was determined that the heaviest fruits were harvested from sour orange (77.52 g). The highest fruit juice content was optained form sour orange with 52.84% and Carrizo citrange with 51.99%. The highest acidity was detected on Troyer citrange (1.24%) while the lowest acidity was on sour orange (0.94%). The effects of the rootstocks on fruit diameter, rind thickness, brix, and number of seed per fruit were not to be found significant.

Keywords: Fremont, mandarin, rootstock, fruit quality

Giriş

Ülkemizde turunçgil yetiştiriciliği gerek üretim gerekse dış ticaret açısından önemli bir yer tutmakta ve turunçgil üretimimiz Dünya turunçgiller konjonktörüne paralel olarak en hızlı artış gösteren bitkisel üretim sektörlerinin başlarında yer almaktadır. Dünya turunçgiller üretimi geride kalan 10 yıllık üretim sürecinde oransal olarak %16.1'lik artış gösterirken, kolay soyulabilir, aroması yüksek, küçük meyveli turunçgiller (mandarin) %22.1 artış göstermiştir. Türkiye'de ise turunçgiller aynı dönemde %58.1, mandarinler %51.1 artış göstermiştir (Anonymous, 2009).

Fremont mandarini Klemantin ile Ponkan mandarininin melezlenmesi sonucunda elde edilmiştir. Meyve kabuğu koyu kırmızı renkte olup parlak ve pürüzsüzdür. Kabuk meyve etine sıkı bağlı, zor soyulur. Çok tohumlu olması, periyodisite göstermesi, hem asitliğin hem de SÇKM miktarının yüksek olması gibi olumsuz yönleri yanında çok erken meyveye yatması, tozlayıcı özelliğinin olması ve olgunluktan sonra kalitenin pek bozulmaması nedeniyle

yetiştiriciler tarafından aranılan orta erkenci bir çeşittir (Saunt, 1990; Tuzcu, 1990; Kaygısız ve Aybak, 2000).

Tüketici tercihleri ve isteklerindeki değişim ile birlikte Türkiye'ye pek çok yeni turunçgil çeşidi girmiştir. Getirilen bu yeni çeşitlerin farklı ekolojik koşullara sahip Türkiye'nin değişik bölgelerinde aynı performansı göstermedikleri bilinmektedir. Turunçgil tür ve çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine farklı bölgelerin ekolojik koşulları değişik etkiler gösterebilmektedir. Tüm bitkisel üretim alanlarında olduğu gibi, turunçgillerde de tür ve çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılığın ekolojik koşullarla interaksiyonunun değişik olması sebebiyle ekolojik koşullara göre davranış farklılıklarında önemli değişimler gözlenebilmekte, bu durum da direkt olarak üreticilerin memnuniyet düzeylerine yansımaktadır (Dokuzoğuz, 1974; Kaplankıran ve ark., 1985). Bu nedenle turunçgil tarımımızda verim ve kalite düşüklüğü, çeşit diversifikasyonunun yetersizliği, tür ve çeşitlerin ekolojik yerleşimindeki hatalar gibi sorunların temel sorunlar olduğu birçok araştırıcı tarafından belirtilmiştir (Kaplankıran ve ark., 1991; Tuzcu ve ark., 1995; Özler, 2004; Çınar, 2004; Karabucak, 2004).

Anaçların sahip oldukları farklı genetik yapı özellikleri nedeniyle yetiştiricilikte karşılaşılan iklim, toprak, hastalık gibi sınırlayıcı ve engelleyici etkenlerin çözümlenmesinde ve gerek yetiştirici ve gerekse pazar isteklerinin (verimlilik, erken meyveye yatma, meyve kalitesi vb.) karşılanmasında çok çeşitli yararlar sağladıkları Düzenoğlu (1991), Tuzcu ve ark. (1992), Akgül ve Tuzcu (1993) ve Yıldırım (2003) tarafından bildirilmektedir.

Ülkemizdeki turunçgillerin yaklaşık %90'nında ve Akdeniz Bölgesi turunçgil yetiştiriciliğinde temel anaç olarak turunç anacı kullanılmaktadır. Turunç anacı üzerine aşılı çeşidin büyüme ve gelişimini, verimini, meyve kalitesini ve biotik ve abiotik koşullardan kaynaklı strese dayanımını olumlu yönde etkileyen mükemmele yakın bir anaçtır (Filho ve ark., 2007). Turunç verim ve kalite açısından ideal anaç özelliklerine yakın bir anaç olmasına rağmen tüm turunçgil üretimi yapılan alanlarda tristeza virüsüne karşı hassas (Wallace, 1956a; 1956b; Salibe, 1973) olması nedeniyle alternatifinin bulunması zorunluluğu ortaya çıkarmaktadır (Economides ve Gregoriou, 1993; Georgiou ve Gregoriou, 1998).

Tristeza virüsüne karşı dayanıklı olan sitranjların özellikle de Carrizo sitranjı'nın turunca altertatif olarak kullanımı son yıllarda özellikle Doğu Akdeniz Bölgesinde artmaktadır (Kaplankıran ve ark., 2001). Bu çalışma, mandarinler içerisinde erken verime yatan, tozlayıcı olarak kullanılabilen ve ülkemizde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan çeşitlerden biri olan Fremont mandarininin vejetatif gelişimi, meyve verimi ve kalitesi üzerine 3 farklı anacın (turunç, Carrizo ve Troyer sitranjları) etkisini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Deneme 2003-2008 yıllarında Dörtyol-Delta mevkiinde 36 derece 5110 N enlem ve 0957 E boylamda bulunan 9 m rakımlı Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Turunçgiller ve Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama parselinde 1998 yılında 5 tekerrürlü olarak 7 x 7 metre aralıklarla yerli turunç (Tuzcu 31-31 turuncu) ile Carrizo ve Troyer sitranjları üzerine aşılı olarak dikilen Fremont mandarin çeşidinde yürütülmüştür.

Deneme arazisinin toprak yapısı kumlu-tınlı (kum 646-693, tın 245-270 ve kil 64.6-69.4 g/kg), toprak pH'sı 7.90 ile hafif alkali karakterlidir. Parselin bulunduğu Dörtyol ilçesinin iklim özellikleri tipik Akdeniz iklimi özeliklerine sahip, yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Deneme süresince ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarları yıllar arasında önemli düzeyde farklılık göstermemekle birlikte yıllık ortalama sıcaklık 19.1 Cº, yıllık yağış miktarı ise 950 mm'dir. Fremont mandarinin farklı anaçlar üzerindeki gövde birim kesit alanı (cm^2), taç izdüşüm alanı (m^2), taç hacmi (m^3), anaç/kalem oranı, ağaç başına meyve verim miktarı (kg/ağaç), taç birim hacmine verim (kg/m^3), periyodisite katsayısı, meyve ağırlığı (g), genişliği (mm), kabuk kalınlığı (mm), usare miktarı (%),SÇKM miktarı (%), titre edilebilir asit miktarı (%), SÇKM/Asit oranı, tohum sayısı (adet/meyve) ve meyve kabuk rengi (1:yeşil -

6:koyu portakal skalasına göre) 6 yıl süreyle incelenmiştir.

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 Duncan testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Dörtyol koşullarında 3 farklı anaç üzerine aşılı Fremont mandarininde yürütülen bu çalışmada 2008 yılında elde edilen bazı bitkisel özellikler üzerine anaçların etkileri anaç/kalem oranı dışında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 1). Çizelgeden de izlenebildiği gibi turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarının Troyer sitranjı anacına göre daha büyük taçlı ağaçlar oluşturduğu belirlenmiştir. Troyer sitranjı anacının gövde birim kesit alanı ve taç birim hacminin Carrizo sitranjı anacına göre sırasıyla 1.5 kat ve 3.9 kat, turunç anacına göre ise sırasıyla 1.4 kat ve 3.1 kat daha küçük olduğu saptanmıştır. İstatistiksel olarak farklılık ortaya çıkmamış olsa da anaç/kalem büyüme oranının turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarında Troyer sitranjı anacına göre daha dengeli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1).

2003-2008 yılları arasında 3 farklı anaç üzerine aşılı Fremont mandarininde 6 yıl süreyle yürütülen bu araştırmada, verim yıllarının tamamında alınan ağaç başına verim değerlerinde anaçların etkileri istatiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Kümülatif verimde en yüksek değer turunç anacından (223.42 kg/ağaç) elde edilirken, en düşük verim değeri Troyer sitranjından (102.07 kg/ağaç) alınmıştır. 6 yıllık ortalama ağaç başına verim en yüksek turunç (37.24 kg/ağaç), en düşük ise Troyer sitranjı anacı (17.01 kg/ağaç) üzerine aşılı bitkilerden elde edilmiştir. Dörtyol koşullarında turunç anacında 8. yaştan itibaren ağaç başına meyve verimi (45.26 kg, 43.11 kg ve 44.08 kg) stabilite kazanırken, Carrizo (31.21 kg, 16.00 kg ve 42.58 kg) ve Troyer (25.77 kg, 26.77 kg ve 14.51 kg) sitranjı anaçlarının aynı yaşlarda dalgalı bir verim oluşturdukları gözlenmiştir. Nitekim, turunç anacının periyodisite katsayısının (%18.83) Troyer sitranjı (%26.80) ve Carrizo sitranjı anaçlarından (%24.40) daha düşük olduğu belirlenmiştir. 2008 yılı verim değerleri ile saptanan taç birim hacmine düşen verim miktarının en yüksek turunç anacında (14.01 kg/m^3) olduğu saptanırken, bu anacı 13.51 kg/m^3 ile Troyer siranjı izlemiştir (Çizelge 2). Matyar ve ark. (1995) Adana ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada turunç anacı üzerine aşılı Fremont mandarininde ağaç başına meyve verimini 30.70 kg/ağaç olarak saptamıştır. Temiz (2005) Kırıkhan koşullarında gençlik yıllarında Fremont mandarinin 2 yıllık ortalamalara göre ağaç başına verimin turunç anacında (12.42 kg/ağaç) Carrizo ve Troyer sitranjı anaçlarına göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Gregoriou ve Economides (1993) Ortanique tangor'da turunç anacının Carrizo sitranjı anacından; Georgiou (2002) Klemantin mandarininde Carrizo sitranjının Troyer sitranjı anacına göre daha verimli ağaçlar oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Pomolojik özellikler bakımından anaçların Fremont mandarininde meyve genişliği, kabuk kalınlığı, SÇKM miktarı, tohum sayısı ve meyve kabuk rengine etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, meyve ağırlığı, usare miktarı, asit miktarı ve SÇKM/Asit oranına etkileri önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Fremont mandarininde en ağır meyveler turunç anacı (77.52 g) üzerine aşılılardan alınırken, bu anacı 72.50 g ile Carrizo sitranjı izlemiştir. Troyer sitranjı (66.82 g) üzerine aşılı ağaçlardan ise daha hafif meyveler elde edilmiştir. Gregoriou ve Economides (1993) Ortanique tangor'da, Bassal (2009) Marisol mandarininde turunç üzerine aşılı ağaçlardan alınan meyvelerin ağırlıklarının Carrizo ve Troyer sitranjından alınan meyvelerden daha ağır olduğunu bildirmişlerdir. Öte yandan Demirkeser ve ark. (2005) Okitsu mandarininde turunç, Carrizo ve Troyer sitranjı anaçları arasında en hafif meyveleri Troyer sitranjı üzerine aşılardan elde ettiklerini bildirmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar diğer araştırıcıların bulgularıyla benzerlik içerisindedir. Meyve ağırlığıyla doğru orantılı olarak meyve genişliği değerleri de benzerlik göstermiştir. En geniş çap değeri 54.37 mm ile turunç anacından, en düşük çap değeri ise 50.65 mm ile Troyer sitranjında belirlenmiştir. Temiz (2005) Kırıkhan koşullarında yaptığı çalışmada 2 yıllık ortalamalara göre 3 anaç üzerindeki Fremont mandarininde en yüksek meyve

genişliği değerini turunç anacında saptadığını bildirmiştir. Farklı anaçlar üzerindeki Fremont mandarininde en kalın kabuklu meyveler 2.61 mm ile Carrizo sitranjında saptanırken, Troyer sitranjı üzerinden elde edilen meyveler daha ince kabuklu (2.37 mm) olmuştur. Demirkeser ve ark. (2005)'nın Dörtyol koşullarında Okitsu mandarininde Carrizo sitranjı anacının turunç ve Troyer'e göre daha kalın kabuklu meyveler oluşturduğunu bildiren bulgularıyla benzerlik görülmektedir. Fremont mandarininde usare miktarı en yüksek %52.84 ve %51.99 ile turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarında belirlenirken, en düşük Troyer sitranjı anacında (%48.17) saptanmıştır. Adana koşullarında Fremont mandarininde usare miktarını Akgül ve Tuzcu (1993) %45.49 - 51.48 arasında değiştiğini bildirirken, aynı koşullarda Urgun (1997) %46.41 olarak bildirmiştir. Elde edilen bu sonuçlara baktığımızda Dörtyol koşullarında usare miktarının daha yüksek olduğu söylenebilir. Al-Jaleel ve Zekri (2003) Parent Washington Navel portakalında turunç ve Carrizo sitranjı anacının usare miktarı bakımından benzer sonuçlar verdiği bildirmişlerdir. Georgiou ve Gregoriou (1999) ise Shamouti portakalında turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarının Troyer sitranjından daha yüksek usare içeriğine sahip meyveler oluşturduğunu saptamışlardır. Bu çalışmadan da parelel sonuçların alındığı belirtilebilir. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı çalışmada yer alan tüm anaçlarda benzerlik arz ederek %11.11-%11.97 arasındaki değerlere sahip olmuştur. Bu çalışmada turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarının birbirine yakın sonuçlara sahip olması Hearn (1987 ve 1989)'in elde ettiği sonuçlarıyla uyum göstermektedir. Asit miktarı bakımından en yüksek asit içeriğine sahip meyveler %1.24 ile Troyer sitranjı anacında saptanırken, bu anacı %1.03 ile Carrizo sitranjı ve %0.94 ile turunç anaçları izlemiştir. Georgiou (2002) Klemantin mandarininde, Smith ve ark. (2004) Ellandale mandarininde Troyer sitranjının turunç ve Carrizo sitranına oranla daha yüksek asit içeriğine sahip meyveler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Fremont mandarininde SÇKM/Asit oranında en yüksek değere 11.92 ile turunç anacı sahip olurken, en düşük değeri 9.66 ile Troyer sitranjı anacı vermiştir. Anaçların tohum içeriğine etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Turunç ve Carrizo sitranjı anaçları birbirine yakın değerler (9.82 adet/meyve ve 9.57 adet/meyve) gösterirken, Troyer sitranjı üzerinden elde edilen meyveler en düşük tohum içeriğine (8.65 adet) sahip olmuştur. Akgül ve Tuzcu (1993) Adana koşullarında farklı anaçlar üzerine aşılı Fremont mandarininde tohum sayısını 9.79-11.28 adet/meyve olarak saptarken, aynı koşullarda Matyar ve ark. (1995) ve Urgun (1997) sırasıyla 12.43 ve 12.89 adet/meyve sayısıyla birbirine benzer değerleri bildirmişlerdir. Fremont mandarininde meyve kabuk rengi tüm anaçlarda koyu portakal (5.65-6.00) olarak saptanmıştır (Çizelge 3).

Bitkisel gelişim, meyve verim ve kalitesi yönünden sonuçlar topluca değerlendirildiğinde Fallahi ve ark., (1991), Fallahi ve Rodney (1992), Georgiou ve Gregoriu (1999), Tuzcu ve ark. (1999), Georgiou (2002), Yonemoto ve ark. (2004), Kaplankıran ve ark. (2005), Demirkeser ve ark. (2005) ve Bassal (2009)'ın farklı turunçgil tür ve çeşitlerinde yaptıkları araştırmalarda turunç anacına alternatif olarak Carrizo sitranjının Troyer sitranjına göre daha ön plana çıktığını belirten araştırmalarıyla bu çalışmadan elde edilen sonuçlar benzerlik göstermektedir. Bu denemeden elde edilen sonuçlarla önerilerin yapılabilmesi için 6 yıllık verilerin daha uzun yılları kapsayan verilerle zenginleştirilmesi gerekmektedir. Böylece Fremont mandarini için turunca alternatif anaçlar konusunda yapılacak bir önerinin daha doğru sonuçları içereceği söylenebilir.

Kaynaklar

Anonymous, 2009. http://www.fao.org/corp/statistics

Akgül. F. ve Tuzcu, Ö., 1993. The effect of different citrus rootstocks on the fruit yield and quality of Clementine, Satsuma and Fremont mandarin cultivars. Doga, Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 17(2): 359-371.

Al-Jaleel, A. and Zekri, M., 2003, Effects of rootstocks on yield fruit quality of 'Parent Washington Navel trees. Proc.Fla.State Hort. Soc., 116: 270-275.

Basal, M.A., 2009. Growth, yield and fruit quality of 'Marisol' Clementine grown on four in Egypt. Scientia Horticulture, 119: 132-137.

Çınar, A., 2004. Ülkemiz turunçgil tarımının yapısı ve son yıllardaki bazı gelişmeler. Cine Tarım, 7(57): 14-17.

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.

Dokuzoğuz, M., 1974. Meyve Ağaçları ve Çevre İlişkileri. Ege Üni. ZF Yayınları, No:221, Bornova-İzmir, 65s.

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.

Economides, C.V. and Gregoriou, C., 1993. Growth, yield and fruit quality of nucellar frost Marsh grapefruit on 15 rootstocks in Cyprus. J.Am.Soc.Hort.Sci., 118(3): 326-329.

Fallahi, E., Mousavi Z. and Rodney, D.R., 1991. Performance of 'Orlando' pangelo trees on ten rootstocks in Arizona. J. Amer. Soc. for Hort. Sci., 116(1): 2-5.

Fallahi, E. and Rodney, D.R., 1992. Tree size, yield, fruit quality and leaf mineral nutrient concentration of 'Fairchild' mandarin on six rootstocks. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 117(1): 28-37.

Filho, F.A.A.M., Espinoza-Nunez, E., Stuchi, E.S. ve Ortega, E.M.M., 2007. Plant growth, yield, and fruit quality of 'Fallglo' and 'Sunburst' mandarin on four rootstocks. Sci.Hort., 114: 45-49.

Georgiou, A. and Gregoriou, C., 1998. Yield and fruit quality of 'Shamouti' orange on 14 rootstocks in Cyprus. Sci.Hort., 1307: 1-10.

Georgiou, A. and Gregoriou, C., 1999. Growth, yield and fruit quality of 'Shamouti' orange on fourteen rootstocks in Cyprus. Sci.Hort., 80: 113-121.

Georgiou, A., 2002. Evaluation of rootstocks for 'Clementine' mandarin in Cyprus. Scientia Horticulturae, 93: 29-38.

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

Hearn, C.J., 1987. The Fallglo citrus hybrid in Florida. Proc.Fla.State Hort.Soc., 100: 119-121.

Hearn, C.J., 1989. Yield an fruit quality of 'Ambersweet' orange hybrid on different rootstocks. Proc.Fla. State Hort.Soc., 102: 75-78.

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

Kaplankıran, M., Tuzcu, Ö., Yeşiloğlu, T. ve Özcan, M., 1991. Adana'da 1985 kış soğuklarının bazı portakal çeşitlerinde oluşturdukları zararlar. ÇÜ ZF Dergisi, 6(4): 155-170.

Kaplankıran, M., Demirkeser, T.H., Toplu, C. and Uysal M., 2001. The structure of Citrus production, the status of rootstocks and nursery tree production in Turkey. 6th Int. Cong. of Citrus Nurserymen, SP-Brazil, 190-194.

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.

Karabucak, F., 2004. Turunçgil sektörünün başlıca problemleri. Cine Tarım, 7(54): 8.

Kaygısız, H. ve Aybak, H.Ç., 2000. Narenciye Yetiştiriciliği, Hasat Yayıncılık, 132s, İstanbul.

Matyar, D., Kaplankıran, M. ve Tuzcu, Ö., 1995. Bazı mandarin çeşitlerinin Adana koşullarlındaki verim ve kalite özellikleri. Tr.J.of Agriculture and Forestry, 19(4): 237-245.

Özler, A., 2004. Türk narenciyesi, Dünya pazarındaki konumu ve geleceği. Cine Tarım, 7(54): 6-7.

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

Saunt, J., 1990. Citrus Vaieties of the World. Sinclair international limited, Norwich, England, 126s.

Smith, S.W., Shaw, R.G., Chapman, J.C., Owen-Turner, J., Lee, L.S., McRae, K.B., Jorgensen, K.R. and Mungomery, W.V., 2004. Long-term performance of 'Ellendale' mandarin on seven commercial rootstocks in sub-tropical Australia. Scientia Horticulturae, 102: 75-89.

Temiz, S., 2005. Farklı Anaçlar Üzerindeki Bazı Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Kırıkhan Koşullarında Gösterdikleri Bazı Biyolojik, Fizyolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikler. MKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 171s. Antakya.

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

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

Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M. ve Şeker, M., 1995. Bazı Turunçgil Anaçlarının Çukurova Koşullarında, Portakal, Altıntop, Limon ve Mandarin Çeşitlerinde Gelişme, Verim ve Meyve Kalitesine Etkileri. ÇÜ Araştırma Fonu Proje No: TOAG-1106, 286s, Adana.

Tuzcu, O., Yıldırım, B., Düzenoğlu, S., Emenir, I.B., Kaplankıran, M. and Yeşiloğlu, T., 1999. The effects of some citrus rootstockson the yield and quality of Washington Navel and Shamouti orange varieties in Adana ecological conditions. 5th Inter. Soc. of Citrus Nurserymen Congress, Montpellier, France, 91-100.

Urgun, Ş., 1997. Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adana Koşullarında Gösterdikleri Pomolojik Özellikler. ÇU Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 253s. Adana.

Wallace, J.M., 1956a. Tristeza disease of citrus with special reference to its situation in the US. FAO Plant Prodection Bull., 10(8): 77-78.

Wallace, J.M., 1956b. Tristeza and stem-pitting disease of citrus in South Africa. FAO Plant Prodection Bull., 10(8): 88-94.

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

Yonemoto, Y., Okuda, H. and Takahara, T., 2004. Effects of rootstock on tree growth, yield and fruit qualities of 'Yamakawa wase' Satsuma mandarin (Citrus unshiu Marc.), under a normal bare ground and sheet-mulching culture. Horticultural Research (Japan), 3(2): 171-173.

Çizelgeler ve Şekiller

Çizelge 1. Fremont mandarininde farklı turunçgil anaçlarının bazı bitkisel özellikler üzerine etkileri (2008)

Anaçlar	Gövde birim kesit alanı (cm^2)	Taç yüksekliği (m)	Taç genişliği (m)	Taç izdüşüm alanı (m^2)	Taç hacmi (m^3)	Anaç/kalem oranı
Turunç	74.11 a[1]	1.80 a	1.90 a	2.83 a	3.35 a	0.91
Carrizo sitranjı	83.14 a	1.98 a	1.97 a	3.15 a	4.25 a	0.89
Troyer sitranjı	54.89 b	1.25 b	1.29 b	1.32 b	1.08 b	0.84
LSD (%5)	17.46	0.26	0.43	1.35	1.84	Ö.D.[2]

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.
(2): Ö.D.: Önemli değil.

Çizelge 2. Farklı turunçgil anaçlarının Fremont mandarininde verim özellikleri üzerine etkileri (2003-2008)

Anaçlar	Verim (kg/ağaç)							2008 yılı taç hacmine verim (kg/m^3)	Periyodisite katsayısı
	Yıllar								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Ortalama		
Turunç	21.46 a[1]	40.38 a	29.13 a	45.26 a	43.11 a	44.08 a	37.24 a	14.01 a	18.83 b
Carrizo sit.	21.27 a	32.30 b	26.39 a	31.21 b	16.00 c	42.58 a	28.29 ab	11.16 b	24.40 ab
Troyer sit.	8.57 b	15.70 c	10.75 b	25.77 b	26.77 b	14.51 b	17.01 b	13.51 a	26.80 a
LSD (%5)	4.63	4.21	5.72	8.75	7.00	11.10	11.79	1.89	7.47

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

Çizelge 3. Fremont mandarininde farklı turunçgil anaçlarının bazı pomolojik özellikler üzerine etkileri (2003-2008)

Anaçlar	Meyve ağırlığı (g)	Meyve genişliği (mm)	Kabuk kalınlığı (mm)	Usare miktarı (%)	SÇKM miktarı (%)	Asit miktarı (%)	SÇKM/Asit oranı	Tohum sayısı (adet)	Meyve kabuk rengi
Turunç	77.52 a[1]	54.37	2.57	52.84 a	11.11	0.94 b	11.92 a	9.82	5.94
Carrizo sitranjı	72.50 ab	52.16	2.61	51.99 a	11.28	1.03 b	10.91 ab	9.57	6.00
Troyer sitranjı	66.82 b	50.65	2.37	48.17 b	11.97	1.24 a	9.66 b	8.65	5.65
LSD (%5)	6.91	Ö.D.[2]	Ö.D.	2.53	Ö.D.	0.09	1.59	Ö.D.	Ö.D.

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.
(2): Ö.D.: Önemli değil.