MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

JOURNAL OF AGRICULTURAL FACULTY

ISSN 1300-9362

CİLT/VOLUME	SAYI/NUMBER	YIL/YEAR
17	1	2012

MKU Ziraat Fakültesi Dergisi 17 (1): 31-40, 2012 *ISSN 1300-9362*

Farklı Anaçlar Üzerindeki Silverhill (22-9) Satsumasının Dörtyol Ekolojik Koşullarındaki Performansı

Ercan YILDIZ, T.Hakan DEMİRKESER, Mustafa KAPLANKIRAN, Celil TOPLU, A.Erhan ÖZDEMİR ve Elif ÇANDIR

Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034 Hatay

Özet

Bu çalışmada, Dörtyol-Hatay koşullarında farklı anaçların Silverhill (22-9) satsuma mandarininin bazı bitkisel özellikler ile meyve verim ve kalitesine etkileri 10 yıl süreyle (2002-2011) araştırılmıştır. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı bitkilerin gerek taç hacimlerinin gerekse taç alanlarının Carrizo sitranjı ve turunç anacı üzerine aşılı olanlardan daha küçük olduğu saptanmıştır. Ağaç başına meyve verimi yıllara göre farklılıklar gösterirken, kümülatif verim en yüksek Carrizo sitranjında (967.85 kg/ağaç), en düşük ise Troyer sitranjı (626.66 kg/ağaç) üzerine aşılı bitkilerde belirlenmiştir. Meyve ağırlığı 116.88 g (turunç) ile 124.56 g (Carrizo sitranjı) arasında değişiklik sergilerken, bu meyve kalite özelliği üzerine anaçların etkisi istatistiksel olarak önemli olmamıştır. Carrizo sitranjı üzerine aşılı bitkilerden elde edilen meyvelerin usare miktarı, SÇKM ve asit içerikleri diğer anaçların gerisinde kalmıştır. Meyve çapı, kabuk kalınlığı ve SÇKM/Asit oranında anaçların etkileri istatistiksel olarak önemli olmamıştır.

Anahtar kelimeler: Silverhill (22-9), satsuma, anaç, meyve kalitesi

Giriş

Türkiye ekolojik koşulları yanında coğrafik konumu nedeniyle de turunçgillerin üretim ve pazarlanması bakımından son derece büyük olanaklara sahiptir. Bu olanaklar geçmişten günümüze iyi bir şekilde değerlendirilmiş ve toplam turunçgil üretimimiz son 10 yıllık üretim sürecinde %44.2'lik bir artışla günümüzde 3.572.376 tona ulaşmıştır. Bu üretimin 1.710.500 tonu portakal, 858.699 tonu mandarin, 787.063 tonu limon ve 213.768 tonu ise altıntoptan oluşmaktadır. Ülkemizde en fazla mandarin üretimi Adana (241.289 ton) ve Hatay (218.695 ton) illerinde gerçekleştirilmektedir. Hatay ili Türkiye toplam turunçgil üretiminin %15.1'ini, mandarin üretiminin ise %25.5'ini karşılamaktadır (Anonim 2010).

Hatay ili mandarin üretiminde birinci sırayı satsuma mandarinleri (%85.5) almakta, ilde yetiştirilen satsuma mandarinlerinin aynı dönemde olgunlaşması sonucu üreticiler fiyat oluşumu ve seyrinde ekonomik yönden olumsuz etkilenmektedirler. Bu nedenle günümüzde dış pazarlar ve tüketici istekleri doğrultusunda satsuma mandarinlerinde daha erkenci ve daha geçci olan çeşitlere doğru yönelinmesi gerektiği belirtilmektedir (Demirkeser ve ark. 2003, Kaplankıran ve ark. 2005a). Türkiye mandarin üretim ve ihracatında ilk sırayı alan satsumalarda temel çeşidin Owari olduğu, ancak 1990'lı yıllardan itibaren yeni kurulan bahçelerde Silverhill, Okitsu ve Clausellina gibi çeşitlerin yer aldığı Kaplankıran ve ark. (2001) ve Çınar (2004) tarafından bildirilmektedir.

Tüm bitkisel üretim alanlarında olduğu gibi, turunçgillerde de tür ve çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılık, bitkilerin değişik ekolojik koşullardaki performansında önemli değişimler ortaya koyabilmekte, bu durum da doğrudan üreticilerin memnuniyet

düzeylerine yansımaktadır (Dokuzoğuz 1974, Kaplankıran ve ark. 1985). Turunçgil tarımımızda verim ve kalite düşüklüğü, çeşit diversifikasyonunun yetersizliği, tür ve çeşitlerin ekolojik yerleşimindeki hatalar gibi sorunların temel sorunlar olduğu birçok araştırıcı tarafından belirtilmiştir (Tuzcu ve ark. 1995, Özler 2004, Çınar 2004, Karabucak 2004, Kaplankıran ve ark. 2005a).

Turunçgillerin dünyada kaydettikleri hızlı gelişmede anaçların önemli katkıları olmuştur. Anaçlar 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 sağlamaktadır (Düzenoğlu 1991, Kaplankıran ve ark. 1991, Tuzcu ve ark. 1992, Akgül ve Tuzcu 1993, Yıldırım 2003).

Ülkemizdeki turunçgillerin yaklaşık %90'nında ve Akdeniz Bölgesi turunçgil yetiştiriciliğinde temel anaç olarak kullanılan 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 (CTV) karşı hassas (Wallace 1956a, 1956b, Salibe 1974) olması nedeniyle, Economides ve Gregoriou (1993) ile Georgiou ve Gregoriou (1998) gibi pek çok araştırıcı tarafından alternatifinin bulunması zorunluluğunun olduğu belirtilmektedir.

Tristeza virüsüne karşı dayanıklı olan sitranjların özellikle de Carrizo sitranjı anacının turunca altertatif olarak kullanımı son yıllarda Doğu Akdeniz Bölgesinde artmaktadır (Kaplankıran ve ark. 2001). Bu çalışma, Dörtyol-Hatay koşullarında bazı turunçgil anaçlarının Silverhill (22-9) satsumasının meyve verim ve kalitesine etkilerini ortaya koymak ve turunçgil yetiştiriciliğinde yoğun olarak kullanılan turunç anacından dolayı potansiyel bir tehlike olan tristeza virüsünün epidemi durumuna geçtiğinde üreticilere alternatif anaçlar önerebilmek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma, 2002-2011 yıllarında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Dörtyol'daki araştırma alanında, 1998 ve 1999 yıllarında 7 x 7 m aralılarla 5'er tekerrürlü olarak dikilmiş yerli turunç (Tuzcu 31-31 turuncu) ile Carrizo ve Troyer sitranjları üzerine aşılı Silverhill (22-9) satsumasında yürütülmüştür.

Deneme arazisi kumlu-tınlı (kum 646-693, tın 245-270 ve kil 64.6-69.4 g/kg) toprak yapısına sahiptir. Araştırma alanında tipik Akdeniz ikliminin özelikleri görülmekte olup, yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı geçmektedir. Uzun yıllar ortalama sıcaklık ve yağış miktarları yıllar arasında önemli düzeyde farklılık göstermemekle birlikte yıllık ortalama sıcaklık 19.1 C^o, yıllık yağış miktarı ise 950 mm'dir.

Bitkilerde ocak ayında yapılan ölçümler sonucu gövde birim kesit alanı (cm^2), taç yüksekliği ve genişliği (m) ile taç izdüşüm alanı (m^2) elde edilmiştir. Taç hacmi (m^3) Westwood (1993)'un bildirdiği şekilde farklı büyüme özellikleri dikkate alınarak saptanmıştır. Kalem/anaç oranı aşı noktasının 10.0 cm altından ve üstünden yapılan ölçümler ile belirlenmiştir. Yıllara göre değişmekle birlikte meyveler genel olarak ekim ayının ortalarına doğru derilmiş ve elde edilen meyveler tartılarak ağaç başına meyve verim miktarı (kg/ağaç) ve taç hacmine verim miktarı (kg/m^3) saptanmıştır. Her tekerrürden alınan 20 adet meyvede meyve ağırlığı (g), meyve çapı (mm), kabuk kalınlığı (mm), usare miktarı (%), SÇKM miktarı (%), titre edilebilir asit miktarı (%) ve SÇKM/Asit oranı 10 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 Tukey testi uygulanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Bitkisel özellikler

Dörtyol koşullarında farklı anaçlara aşılı Silverhill (22-9) satsuma mandarininde yürütülen bu çalışmada 2012 yılı ocak ayında elde edilen bazı bitkisel özellikler üzerine anaçların etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 1). Çizelge 1'de görüleceği gibi belirlenen tüm bitkisel özellikler bakımından turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarının Troyer sitranjı anacından daha yüksek değerler gösterdiği saptanmıştır. Turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarına aşılı bitkilerde gövde kesit alanı sırasıyla 171.91 cm^2 ve 164.45 cm^2 iken, Troyer sitranjı üzerine aşılılarda 102.51 cm^2 olarak bulunmuştur. Gövde kesit alanının turunç ve Carrizo sitranjında Troyer sitranjı anacından daha yüksek bulunduğu ile ilgili elde ettiğimiz bulgular Georgiou ve Gregoriou (1999)'nun Shamouti portakalında ve Georgiou (2002)'nun Klemantin mandarininde saptadığı bulgularla uyum sağlarken, Nova mandarininde Georgiou (2000)'nun bu parametrenin Carrizo ve Troyer sitranjında benzer olduğunu bildiren çalışma sonucundan farklılık göstermiştir.

Çizelge 1. Silverhill (22-9) satsumasında farklı turunçgil anaçlarının bazı bitkisel özellikler üzerine etkileri (2012)
Table 1. The effects of different rootstocks on some vegetative characteristics of Silverhill (22-9) satsuma (2012)

Bazı Bitkisel Özellikler Some Vegetative Characteristics	Anaçlar Rootstocks			HSD (%5)
	Turunç Sour orange	Carrizo sitranjı Carrizo citrange	Troyer sitranjı Troyer citrange	
Gövde kesit alanı (cm^2) Trunk cross-sectional area (cm^2)	171.91 a(1)	164.45 a	102.51 b	25.60
Taç yüksekliği (m) Canopy height (m)	2.73 a	2.66 a	2.41 b	0.18
Taç genişliği (m) Canopy diameter (m)	4.01 a	3.90 a	3.38 b	0.30
Taç izdüşüm alanı (m^2) Canopy projectional unit area (m^2)	12.73 a	12.03 a	8.99 b	1.39
Taç hacmi (m^3) Canopy volume(m^3)	20.13 a	18.68 a	12.79 b	3.36
Kalem/anaç oranı Scion/stock ratio	0.88 a	0.77 b	0.82 b	0.05

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir. (1): Differences between the averages shown in separate letters.

Troyer sitranjı (sırasıyla 2.41 m ve 3.38 m) üzerine aşılı bitkilerin taç yüksekliği ve genişliği değerleri diğer anaçlar üzerindekilerden daha düşük gerçekleşmiştir. Genişlik/yükseklik oranlarına ilişkin sonuçlar turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarının Troyer

sitranjına göre biraz daha yayvan ağaçlar oluşturduğunu göstermektedir (Çizelge 1). Nova (Georgiou 2000), Klemantin (Georgiou 2002) ve Marisol (Bassal 2009) mandarinlerinde yapılan çalışmalarda turunç üzerindeki bitkilerin taç genişliğinin Carrizo sitranjı üzerine aşılı bitkilerden daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmadan elde ettiğimiz taç genişliklerinin istatistiksel olarak aynı grupta yer alsa da sayısal olarak turuncun Carrizo sitranjından daha yüksek olduğu sonucu araştırıcıların bildirişleriyle paralellik göstermiştir.

Troyer sitranjı anacının taç izdüşüm alanı ve taç hacminin turunç anacına göre sırasıyla 1.4 kat ve 1.6 kat, Carrizo sitranjı anacına göre ise sırasıyla 1.3 kat ve 1.5 kat daha küçük olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Hutchison ve Hearn (1977) Robinson ve Page mandarinlerinde çalışmada yer alan 10 anaç içerisinde taç hacminin Troyer sitranjı anacı üzerindeki bitkilerde en düşük olduğunu bildirirlerken, Georgiou (2000, 2002) Nova ve Klemantin mandarinlerinde elde ettiğimiz bulgulardan farklı olarak taç hacminin Carrizo ve Troyer sitranjlarında benzer, turunç anacında ise bu anaçlardan daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Diğer yandan Orlando tanjelo mandarininde Gonzelez-Velez ve ark. (2002) taç hacmi üzerine anaçların etkisinin olmadığını bildirmiştir.

Kalem-anaç büyüme oranının turunç anacında (0.88) Troyer ve Carrizo sitranjı anaçlarına (sırasıyla 0.82 ve 0.77) göre daha dengeli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). Turunç anacının üzerine aşılanan kalem ile gerek Carrizo sitranjı gerekse Troyer sitranjına göre daha uyumlu büyüme gösterdiği ile ilgili benzer bulgular Nova (Georgiou 2000), Klemantin (Georgiou 2002) ve Marisol mandarinlerinde (Bassal 2009) saptanmıştır. Kalem anaç arasındaki büyüme oranının 1'e yakın olması iyi bir uyuşmanın varlığını işaret etmesi bakımından son derece önemlidir (Bisio ve ark. 2003).

Verim unsurları

10 yıl süreyle yürütülen bu araştırmada, verim yıllarının büyük kısmı ile kümülatif verim ve taç birim hacmine verim değerlerinde anaçların etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Kümülatif verimde en yüksek değer Carrizo sitranjı anacından (967.85 kg/ağaç) elde edilirken, en düşük verim değeri Troyer sitranjından (626.66 kg/ağaç) alınmıştır. 10 yıllık üretim sezonunda Carrizo sitranjı üzerine aşılı bitkiler Troyer sitranjına aşılılardan yaklaşık 1.5 kat, turunç anacına aşılılardan ise yaklaşık 1.3 kat daha fazla ağaç başına verim sağlamışlardır. Troyer sitranjının Carrizo sitranjı ve turunç anaçlarına göre daha verimsiz olduğunu destekleyen sonuçlar Nova mandarininde Georgiou (2000), Klemantin mandarininde Georgiou (2002), Silverhill satsumasında Temiz (2005) ve Robinson mandarininde ise Demirkeser ve ark. (2009) tarafından bildirilmiştir. Öte yandan bulgularımızın aksine Ortanique tangor'da Gregoriou ve Economides (1993), Marisol mandarininde Bassal (2009) turunç anacı üzerindeki bitkilerin Carrizo sitranjı üzerindekilerden daha verimli olduğunu belirtmişlerdir.

Taç hacmine verim (10 yıllık ortalama) en yüksek Carrizo sitranjı (9.22 kg/m^3), en düşük ise turunç anacı (6.31 kg/m^3) üzerine aşılı bitkilerden elde edilmiştir. Ağaç başına verim değerlerinde gerilerde yer alan Troyer sitranjı anacı ise bu verim unsuru bakımından küçük taçlı bitkiler oluşturması nedeniyle bu iki anacın arasında yer almıştır (Çizelge 2). Elde ettiğimiz bulgular ile Georgiou (2000)'nun Nova mandarininde Carrizo sitranjının gerek Troyer sitranjı gerekse turunç anacına göre daha yüksek verim etkinliği gösterdiği sonucu tam bir uyum sağlarken, Klemantin mandarininde Georgiou (2002), Okitsu satsumasında Kaplankıran ve ark. (2005b) ile Robinson mandarininde Demirkeser ve ark. (2009) Troyer sitranjı ile Carrizo sitranjının taç hacmine verim değerlerinin benzer olduğunu, turunç anacının ise bu iki anacın gerisinde kaldığını bildirmişlerdir.

Çizelge 2. Farklı turunçgil anaçlarının Silverhill (22-9) satsumasında ağaç başına (kg/ağaç) ve taç hacmine verim (kg/m^3) üzerine etkileri (2002-2011)

Table 2. Annual and cumulative yield and yield efficiency of Silverhill (22-9) satsuma on different rootstocks (2002-2011)

Yıllar Years	Anaçlar Rootstocks			HSD (%5)
	Turunç Sour orange	Carrizo sitranjı Carrizo citrange	Troyer sitranjı Troyer citrange	
2002	4.68 b[(1)]	17.72 a	2.07 b	4.82
2003	10.64 b	15.88 a	3.63 c	2.99
2004	18.97 b	31.45 a	5.41 c	6.18
2005	71.75 a	74.07 a	29.22 b	18.03
2006	28.82 b	21.81 b	37.11 a	7.11
2007	93.26 b	136.83 a	93.33 b	22.83
2008	134.71 b	175.68 a	103.14 c	16.65
2009	142.52 b	166.70 a	140.00 b	19.39
2010	135.72 b	189.89 a	94.81 c	23.41
2011	129.11	137.81	117.95	Ö.D.[(2)]
Kümülatif verim Cumulative yield	770.18 b	967.85 a	626.66 c	87.53
Taç hacmine verim (kg/m^3) Yield to canopy volume (kg/m^3)	6.31 b	9.22 a	8.31 ab	2.05

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir. (1): Differences between the averages shown in separate letters.
(2): Ö.D.: Önemli değil. (2): N.S.: Non-significant.

Meyve kalite özellikleri

Anaçların Silverhill (22-9) satsuma mandarininde meyve ağırlığı, meyve çapı, kabuk kalınlığı ve SÇKM/Asit oranına etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, usare miktarı, SÇKM ve asit içeriklerine etkileri önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Anaçların istatistiksel olarak etkisinin olmadığı meyve ağırlığı ve meyve çapı sırasıyla 116.88 g (turunç) ile 124.56 g (Carrizo sitranjı) ve 64.12 mm (Troyer sitranjı) ile 65.42 mm (Carrizo sitranjı) arasında değişiklik sergilemiştir. Elde ettiğimiz bulgular Gonzalez-Velez ve ark. (2002)'nın Orlando tanjelo, Filho ve ark. (2007)'nın Fallglo ve Sunburst, Bassal (2009)'ın Marisol ve Demirkeser ve ark. (2009)'nın ise Robinson mandarininde saptadığı bulgularla uyumlu olmuştur. Öte yandan bu meyve kalite kriteri üzerine anaçların etkili olduğu pekçok çalışma mevcuttur (Gregoriou ve Economides 1993, Georgiou 2000, 2002, Ali 2002, Kaplankıran ve ark. 2005b, Bassal 2009, Cantuarias-Aviles ve ark. 2010).

Anaçların üzerine aşılı bitkilerden elde edilen meyvelerin 10 yıllık ortalamaya göre kabuk kalınlıkları üzerine etkisi önemsiz olurken, kabuk kalınlığı 3.34 mm (Troyer sitranjı) ile 3.46 mm (turunç) aralığında gerçekleşmiştir (Çizelge 3). Kabuk kalınlığının anaçlar tarafından etkilenmemesiyle ilgili elde etmiş olduğumuz sonuçlar Okitsu, Clausellina ve Silverhill (22-9) satsumalarında Demirkeser ve ark. (2003) ile Nova ve Robinson mandarinlerinde Demirkeser ve ark. (2009)'nın bildirişleri uyumlu olmuştur.

Troyer sitranjı ve turunç anaçları üzerine aşılı Silverhill (22-9) satsuma mandarininde usare miktarı sırasıyla %50.55 ve %50.13 olarak belirlenirken, Carrizo sitranjı üzerine aşılı bitkilerden elde edilen usare miktarı %49.18 olarak saptanmıştır

(Çizelge 3). Araştırmadan elde ettiğimiz bulgular usare miktarının Adana koşullarında değişik anaçlar üzerindeki Owari satsuması için Akgül (1991)'ün %35.39 ile %43.30 arasında, turunç anacı üzerindeki Silverhill (22-9) satsuması için ise Matyar ve ark. (1995)'ın %44.19 ile Urgun (1997)'un %44.14 olduğunu bildiren sonuçlarından yüksek çıkmıştır. Adana koşullarına göre daha yüksek nisbi nem içeriğine sahip Dörtyol koşullarında yapılan bu çalışmada saptanan usare miktarındaki yükseklik Silverhill (22-9) satsumasının daha ince kabuklu meyveler oluşturmasıyla açıklanabilir. Troyer sitranjı üzerine aşılı bitkilerden elde edilen usare miktarının Carrizo sitranjına göre daha yüksek olduğu ile ilgili benzer bulgular Nova (Georgiou 2000) ve Klemantin mandarinlerinde (Georgiou 2002) saptanmıştır. Diğer yandan usare miktarı üzerine anaçların etkilerinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu Ortanique tangorda Gregoriou ve Economides (1993), Ellendale mandarininde Smith ve ark. (2004), Fallglo ve Sunburst mandarinlerinde Filho ve ark. (2007), Marisol mandarininde Bassal (2009) ile Nova ve Robinson mandarinlerinde Demirkeser ve ark. (2009) tarafından bildirilmiştir.

Çizelge 3. Silverhill (22-9) satsumasında farklı turunçgil anaçlarının bazı pomolojik özellikler üzerine etkileri (2002-2011)
Table 3. Some pomological characteristics of Silverhill (22-9) satsuma on different rootstocks (2002-2011)

Bazı Pomolojik Özellikler Some pomological characteristics	Anaçlar Rootstocks			HSD (%5)
	Turunç Sour orange	Carrizo sitranjı Carrizo citrange	Troyer sitranjı Troyer citrange	
Meyve ağırlığı (g) Fruit weight (g)	116.88	124.56	119.21	Ö.D.(2)
Meyve çapı (mm) Fruit diameter (mm)	64.31	65.42	64.12	Ö.D.
Kabuk kalınlığı (mm) Rind thickness (mm)	3.46	3.45	3.34	Ö.D.
Usare miktarı (%) Juice content (%)	50.13 a(1)	49.18 b	50.55 a	0.73
SÇKM miktarı (%) Total Soluble solids (%)	9.58 a	8.94 b	9.48 a	0.29
Asit miktarı (%) Acidity (%)	1.15 ab	1.08 b	1.19 a	0.06
SÇKM/Asit oranı Soluble solids/Acidity	7.59	7.58	7.26	Ö.D.

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir. (1): Differences between the averages shown in separate letters.
(2): Ö.D.: Önemli değil. (2): N.S.: Non-significant.

SÇKM miktarı Troyer sitranjı üzerine aşılı bitkilerde %9.48, turunçta %9.58 ve Carrizo sitranjında ise %8.94 olarak saptanmıştır (Çizelge 3). Silverhill satsumasında SÇKM miktarının Yeni Zelanda'da Dawes ve Martin (1991) üç yapraklı üzerine aşılı bitkilerde %9.3 ile %9.8, Kırıkhan-Hatay'da Temiz (2005) Carrizo sitranjında %10.3, Troyer sitranjında ise %11.6, Adana'da Urgun (1997) ise turunç anacında bu kriterin %10.4 olduğunu bildirmiştir. Çalışmalar arasında ortaya çıkan bu farklılık ekolojik koşullar yanında anaçların üzerine aşılı bitkilerin SÇKM miktarına etkilerini de ortaya koymaktadır.

En yüksek asit içeriğine sahip meyveler %1.19 ile Troyer sitranjı anacında saptanırken, bu anacı %1.15 ile turunç ve %1.08 ile Carrizo sitranjı anaçları izlemiştir (Çizelge 3). Troyer sitranjının turunç ve Carrizo sitranjı anaçlarına göre daha yüksek asit içeren meyveler verdiği ile ilgili bulgularımız Klemantin (Georgiou 2002), Ellandale (Smith ve ark. 2004), Silverhill (Temiz 2005) ve Fremont mandarinlerinde (Demirkeser ve ark. 2011) saptanan bulgularla uyum sağlamıştır. Bunun yanında anaçların asit içeriği üzerine etkisinin olmadığı Okitsu satsumasında Kaplankıran ve ark. (2005b) ile Nova ve Robinson mandarinlerinde Demirkeser ve ark. (2009) tarafından belirlenmiştir.

SÇKM/Asit oranı çalışmada yer alan tüm anaçlarda benzerlik arz ederek 7.26-7.59 arasındaki değerlere sahip olmuştur (Çizelge 3). SÇKM/Asit oranının Silverhill satsumasında üç yapraklı üzerinde Dawes ve Martin (1991)'in 7.2 ile 8.4 arasında, Troyer sitranjı üzerinde Richardson ve ark. (1994)'nın ise 7.0 olduğu yönündeki bildirişleri bizim elde ettiğimiz bulgularla uyum göstermiştir.

10 yıllık sonuçlar topluca değerlendirildiğinde Silverhill (22-9) satsumasında özellikle Carrizo sitranjının bitkisel gelişim, verimlilik ve meyve kalite kriterlerinde Fallahi ve Rodney (1992), Georgiou (2002), Yonemoto ve ark. (2004), Kaplankıran ve ark. (2005b), Bassal (2009) ve Demirkeser ve ark. (2011)'ın farklı mandarin çeşitlerinde yaptıkları araştırmalarda da görüldüğü üzere turunç anacına alternatif olabileceği söylenebilir. Ayrıca bu anacın ağaç gelişimi ve meyve kalite özelliklerine olumlu etkisi yanında tristeza virüs hastalığına dayanıklılığı, turunca tercih edilebilirliği noktasında göz önünde bulundurulmalıdır.

Summary

Performances of 'Silverhill (22-9)' Satsuma on Different Rootstocks in Dörtyol (Hatay) Ecological Conditions

In this study, some vegetative growth, fruit yield and quality of 'Silverhill (22-9)' satsuma mandarin on different rootstocks were evaluated. The study was carried out in Dörtyol (Hatay) ecological condition for ten years between 2002 and 2011 harvest seasons. Both canopy volume and canopy area of 'Silverhill' satsuma trees on 'Troyer citrange' was smaller than trees budded on 'Carrizo citrange' and 'sour orange'. 'Silverhill (22-9)' satsuma trees provided highest cumulative yield on 'Carrizo citrange' (987.65 kg/tree) whereas the lowest cumulative yield obtained from trees on 'Troyer citrange' (626.66 kg/tree). Although rootstocks were not significant effect on fruit weight, the fruit weight was varied from 116.88 g ('sour orange') to 124.56 g ('Carrizo citrange'). Fruits from trees on 'Carrizo citrange' had the lowest fruit juice content, total soluble solid (TSS) and acidity. There was no statistically differences among the rootstocks for fruit diameter, rind thickness and TTS:acid ratio.

Keywords: Silverhill (22-9), satsuma, rootstock, fruit quality

Kaynaklar

Akgül, F. 1991. Değişik turunçgil anaçlarının Klemantin, Satsuma ve Fremont mandarin çeşitlerinin meyve, verim ve kalitesi üzerine etkileri. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 137s.

Akgül, F., Ö. Tuzcu, 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.

Ali, G.M. 2002. Effects of four citrus rootstocks on fruit quality and storability of 'Fremont' tangerine. Tanta Univ. J. Agric. Res., 28(3/1): 312–326.

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

Bassal, M.A. 2009. Growth, yield and fruit quality of 'Marisol' clementine grown on four rootstocks in Egypt. Scientia Horticulturae, 119: 132–137.

Bisio, L., B. Vignale, F. Carrau, D.J. Diez, 2003. Evaluation of nine rootstocks for 'Owari' satsoma mandarin in Uruguay. In: Proceedings of the International Society of Citriculture. IX Congress, vol. 1, Orlando, Florida, December 3–7, 2000, pp. 479–481.

Cantuarias-Aviles, T., F.D.A. Mourao, E.S. Stuchi, S.R. da Silva, E. Espinoza-Nunez, 2010. Tree performa nce and fruit yield and quality of 'Okitsu' Satsuma mandarin grafted on 12 rootstocks. Scientia Horticulturae, 123: 318–322.

Çınar, A. 2004. Ülkemiz Turunçgil Tarımının Yapısı ve Son Yıllardaki Bazı Gelişmeler. Cine Tarım, 7(57): 14-17.

Dawes, S.N., P.J. Martin, 1991. A comparison of two mid-season and two late-maturing satsuma mandarins with the standard industry cultivar 'Silverhill'. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 19(1): 25-30.

Demirkeser, T.H., M. Kaplankıran, C. Toplu, E. Yıldız, S. Temiz, 2003. Dörtyol Koşullarında Farklı Anaçların Satsuma Çeşitlerinin Verim ve Kalite Parametrelerine Etkileri. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya, 1: 174-177.

Demirkeser, T.H., M. Kaplankıran, C. Toplu, E. Yıldız, 2009. Yield and fruit quality performance of Nova and Robinson mandarins on three rootstocks in Eastern Mediterranean. African Journal of Agricultural Research, 4(4): 262-268.

Demirkeser, T.H., M. Kaplankıran, E. Yıldız, C. Toplu, M. Kamiloğlu, A.E. Özdemir, E. Çandır, 2011. Farklı Anaçlar Üzerindeki Fremont Mandarininin Dörtyol Koşullarındaki Verim ve Kalite Performansları. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa (Baskıda).

Dokuzoğuz, M. 1974. Meyve ağaçları ve çevre ilişkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:221, Ege Üniversitesi Matbaası, 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, Adana, (Yayınlanmamış), 177s.

Economides, C.V., C. Gregoriou, 1993. Growth, Yield and Fruit Quality of Nucellar Frost 'Marsh' Grapefruit on Fifteen Rootstocks in Cyprus. Journal of the American Society for Horticultural Science, 118(3):326-329.

Fallahi, E., D.R. Rodney, 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., E. Espinoza-Nunez, E.S. Stuchi, E.M.M. Ortega, 2007. Plant growth, yield, and fruit quality of 'Fallglo' and 'Sunburst' mandarins on four rootstocks. Scientia Horticulturae 114: 45–49.

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

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

Georgiou, A. 2000. Performance of 'Nova' mandarin on eleven rootstocks in Cyprus. Scientia Horticulturae 84: 115–126.

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

Gonzalez-Velez, A., F. Roman-Perez, C. Flores, 2002. Tangelo 'Orlando' grafted on five rootstocks: production, fruit quality and growth. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico. 86 (3/4): 131-137.

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

Hutchison, D.J., C.J. Hearn, 1977. The performance of Nova and Orlando tangelos on 10 rootstocks. Proc. Fla. State Hort. Soc. 90: 47–49.

Kaplankıran, M., M. Özsan, Ö. Tuzcu, 1985. Bazı Turunçgil Anaçlarında Anaç x Kalem Etkileşmesinin Karbonhidrat Düzeylerine Etkisi. Doğa Bilim Dergisi, D_2, 9(3): 261-268.

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

Kaplankıran, M., T.H. Demirkeser, C. Toplu, M. Uysal, 2001. The Structure of Citrus Production, the Status of Rootstocks and Nursery Tree Production in Turkey. Proceeding of 6th Int. Cong. of Citrus Nurserymen, July 9-13, 2001:190-194. Ribeirao Preto, SP-Brazil.

Kaplankıran, M., T.H. Demirkeser, C. Toplu, E. Yıldız, 2005a. Dünya Turunçgil Yetiştiriciliğindeki Eğilimler ve Türkiye İçin Öneriler. AB Yolunda Türk Narenciye Sektörü Zirvesi, 20-21 Mayıs 2005, Mersin, 7p.

Kaplankıran, M., T.H. Demirkeser, E. Yıldız, 2005b. The effects of some citrus rootstocks on fruit yield and quality for Okitsu Satsuma during the juvenility period in Dortyol (Hatay, Turkey) conditions. In: 7th International Society of Citrus Nurserymen Congress. Cairo, Egypt, Sept. 17–21 (Abst. No. 27).

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

Matyar, D., M. Kaplankıran, Ö. Tuzcu, 1995. Bazı mandarin çeşitlerinin Adana koşullarındaki verim ve kalite özellikleri. Turk 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.

Richardson, A., P. Mooney, P. Anderson, T. Dawson, M. Watson, 1994. How do Rootstocks Affect Canopy Development?. HortResearch Publication at the Horticulture and Food Research Institute of New Zealand. http://www.hortnet.co.nz/publications/science/r/Richardson/rootcan.htm

Salibe, A.A. 1974. The Tristeza Diease. Proceedings of the First International Citrus Short Course, University of Florida, Fruit Crop Departmant, 68-76.

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

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

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

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

Tuzcu, Ö., M. Kaplankıran, S. Düzenoğlu, İ. Bahçeci, T. Yeşiloğlu, 1992. Effect of Some Citrus Rootstocks on the Yield and Quality of the Washington Navel Orange Variety in Adana (Turkey) Conditions. Proc. Int. Soc. Citriculture, 270-274.

Tuzcu, Ö., M. Kaplankıran, M. Şeker, 1995. Bazı Turunçgil Anaçlarının Çukurova Koşullarında Önemli Portakal, Altıntop, Limon ve Mandarin Çeşitlerinde Gelişme, Verim ve Meyve Kalitesine Etkileri. TÜBİTAK, TOAG-1106, 286s.

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.

Westwood, M.N., 1993. Temperate-zone pomology. Physiology and culture. Timber Press Inc., Portland, Oregon.

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

Yonemoto, Y., H. Okuda, T. Takahara, 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.