

Farklı anaçlar üzerine aşılı bazı virüsten ari altıntop çeşitlerinin meyve kalite özellikleri

Şenay KURT^{1*} Ertuğrul TURGUTOĞLU¹ Gülay DEMİR¹

¹ Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Antalya

Alınış Tarihi: 12 Ağustos 2014 Kabul Tarihi: 8 Aralık 2014

Özet

Ülkemiz turunçgil plantasyonlarında, önemli ekonomik kayıplara neden olan virüs ve virüs benzeri hastalıklarının arındırılması çalışmalarına 1988 yılında Antalya Narenciye Araştırma Enstitüsünde başlanmıştır. Çalışmalar neticesinde virüs hastalıklarından ari olarak elde edilen Redblush, Rio Red, Ray Ruby, Henderson, Star Ruby ve Marsh Seedless altıntop çeşitleri Yerli turunç ve Troyer sitranji anaçları üzerine aşılanarak 1995 yılında damızlık parseline dikilmiştir. Bu altıntop çeşitlerinin meyve kalite kriterleri, üzerine her iki anaçın etkileri araştırılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda Yerli turunç ve Troyer sitranji anaçlarının meyve kalite kriterleri üzerine etkilerinin benzer olduğu görülmüştür. Altıntop yetiştiriciliğinde Yerli turunç ile Troyer sitranjinin anaç olarak kullanılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: Turunçgil, Altıntop, Anaç, Meyve kalitesi

Fruit quality properties of some virus-free grapefruit varieties grafted on different rootstocks

Abstract

Sanitation studies against virus and virus like diseases causing large economic losses in citrus plantations in Turkey were begun at Antalya Citrus Research Institute in 1988. As a result of the study, some virus-free grapefruit varieties (Redblush, Rio Red, Ray Ruby, Henderson, Star Ruby and Marsh Seedless) budded on Local sour orange and Troyer citrange rootstocks were planted at breeding parcel in 1995. Effects of rootstocks on fruit quality properties were investigated in these grapefruit varieties. Local sour orange and Troyer citrange affected similarly on the fruit quality of grapefruit cultivars. It could be suggested that these rootstocks could be recommended for grapefruit growing.

Keywords: *Citrus*, Grapefruit, Rootstock, Fruit quality

* Sorumlu yazar (Corresponding author): senayanilir@gmail.com

1. Giriş

Ülkemiz turunçgil yetiştiriciliği yönünden kalite anlamında çok üstün ve elverişli ekolojik koşullara sahiptir. Ülkemizin 2013 yılı turunçgil üretimi 3 681 158 ton olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2014). Toplam turunçgil üretimi içerisinde altıntop üretimi 228 799 ton olup, üretimin %61.66'sı ihraç edilmektedir (AKİB, 2014).

Ülkemizde altıntop üretimi ihracat şansının oldukça yüksek olması, ağaçlarının çok verimli olması, insan sağlığı açısından öneminin giderek daha iyi anlaşılması nedeniyle sürekli artış içerisindedir. Ülkemizde altıntop üretiminin büyük bir kısmı Akdeniz bölgesinde, çok az bir kısmı ise Ege bölgesinin güney kesimlerinde gerçekleştirilmektedir. Turunçgiller değişik vejetatif üretim yöntemleriyle çoğaltılabilirse de toprak ve iklim koşulları ile hastalıklar ve zararlılar nedeniyle, diğer birçok meyve türünde olduğu gibi anaç kullanma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı yetiştiriciliği yapılan turunçgil türlerinin hemen hemen tümü aşılarmakta ve aşılardan çeşidin özellikleri üzerine anacın önemli etkileri olmaktadır.

Ülkemizde turunç, üç yapraklı ve melezleri Türkiye'de turunçgil yetiştiriciliğinde kullanılan başlıca anaçlardır. Bununla birlikte, Türkiye'de yaygın olarak kullanılmakta olan anaç turunçtur. Turunç anacı pH'ı yüksek olan topraklarda kullanılacak en iyi anaç olmakla birlikte, özellikle Tristeza virüs hastalığına duyarlı olması nedeniyle ülkemiz turunçgil sektörü büyük tehdit altındadır ve mutlaka alternatif anaç veya anaçların kullanımının yaygınlaşması gerekmektedir. Akdeniz bölgesi turunçgil yetiştiriciliği abiyotik ve biyotik stres faktörlerinin tehdidi altındadır. Tristeza virüsünün ve bunun vektörü olan *Toxoptera citricida* zararlısının yayılması halinde tuzluluk ve kireçli topraklara yeterli toleransı gösteren turunç anacının kullanımı sınırlı hale gelecektir. (Ollitrault vd., 1998). Soğuklara dayanıklı yeni anaçlar elde etmek amacıyla 1893 yılında Florida'da yapılan çalışmalarda bazı *Poncirus x Citrus* melezlemelerinden günümüzde halen kullanılmakta olan Troyer ve Carrizo sitranjı gibi anaçlar elde edilmiştir.

Turunçgil türlerinin meyve kalite kriterlerini hem bu türler içerisindeki çeşit ve tipler hem de kullanılan anaç, ekoloji ve kültürel bakım koşulları etkilemektedir. Meyve kalitesi ile ilgili her bir özellik (büyüklük, kabuk rengi ve kalınlığı, meyve suyu, vitamin içeriği, toplam çözünebilir kuru madde miktarı ve toplam asitlik) anaçlar tarafından etkilenmektedir (Wutscher, 1979; Özcan ve Ulubelde, 1984; Economides ve Gregoriou, 1993; Castle 1995; Tuzcu vd., 1999a).

Çalışmada Yerli turunç ve Troyer sitranjı anaçları üzerine aşılı bazı altıntop çeşitlerinde meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Çalışmada Batı Akdeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü (BATEM)'nde, Türkiye Turunçgil Çeşit Geliştirme Programı kapsamında virüs hastalıklarından arındırılmış altıntop çeşitleri Yerli turunç ve Troyer sitranjı anaçları üzerine aşılarak 1995 yılında 6 x 4 m aralıklarla 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 1 adet ağaç olacak şekilde dikilmiş olan Redblush, Rio Red, Ray Ruby, Henderson, Star Ruby ve Marsh Seedless altıntop çeşitleri kullanılmıştır. Çalışma, 2009-2011 yılları arasında 3 yıl süre ile yürütülmüştür. Kullanılan anaç ve çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

2.1.1. Anaçlar

Yerli turunç; ülkemizde, turunçgil üretiminin büyük bir bölümünün sağlandığı Akdeniz bölgesinde en yaygın kullanılan anaçtır (Tuzcu vd., 1999b). Tristeza virüs hastalığının problem olmadığı orta ağır topraklarda yapılan yetiştiricilik alanlarında sofralık turunçgil üretimi için oldukça iyi bir anaçtır (Davies ve Albrigo, 1994). Tristezaya çok hassas, bunun yanında; küçükleme, gözenek, zamlaşma, kök boğazı çürüklüğü hastalıklarına tolerant bir anaçtır. Kireçli topraklara tolerant olan bu anaç bazı limonlar, Satsuma mandarini ve kamkatlar hariç diğer ticari çeşitlerle genellikle iyi bir uyuma göstermektedir. Meyve kabuğu koyu portakal renginde, pürüzlü, kalın ve meyve etine sıkı bağlıdır. Olgunluktan sonra puflaşmaya eğilimi artar. Meyve eti portakal rengindedir. Meyve eti yuvarlak ve stil ucu hafif basıktır. Meyve orta ekseni açıktır. Meyveleri portakaldan daha uzun süre ağaç üzerinde kalır. Genç ağaçlarda taç şekli silindirik; fakat ağaç yaşlandıkça yuvarlak şekilli bir taç oluşturur. Tohumların ekilmesiyle elde edilen çöğürlerin %85'i nuseller embriyolardan meydana gelmektedir. Ayrıca, meyve kabuğu, yaprağı, genç sürgünleri ve çiçek taç yaprakları reçel, pasta, şekerleme ve esans sanayinde hammadde olarak kullanılır (Tuzcu, 1990).

Troyer sitranjı; Florida'da 1894-1895 donlarından sonra üç yapraklılık soğuklara dayanıklılık özelliğinden yararlanılarak yeni anaç elde edilmesi

amacıyla W.T.Swingle tarafından 1909 yılında Riverside, California, ABD'de Washington Navel portakalı x Üç Yapraklı melezlemesinden elde edilmiştir (Hodgson, 1967). Kuraklığa ve nematoda dayanıklıdır. Erken ve verimlidir. Göçüren ve uçkurutan hastalığına dayanıklı, *exocortis* (cüceleşme - CEV) virüs hastalığına çok duyarlıdır. Tristeza ve *Phytophthora citrophthora*'ya toleransı nedeniyle anaç olarak kullanımı yaygındır. Meyveleri çekirdekli ve yüksek oranda nuseller embriyoni göstermektedir. Tohumla çoğaltımı ve aşılması kolaydır (Davies ve Albrigo, 1994).

2.1.2.Çeşitler

Redblush altıntop çeşidi, Thompson çeşidinden mutasyonla elde edilmiştir. Meyve kabuk rengi sarı-portakal ve hafif pembedir. Meyvelerin birbirine temas ettiği noktalarda belirgin bir renklenme görülür. Meyveleri basık-yuvarlak, salkım şeklinde ve orta iriliktir. Kabuğun meyve etine bağlılığı orta sıklıdır. Meyve et rengi pembe veya açık pembedir. Meyve taç içerisinde daha iyi renklenir. Ticari çekirdeksiz bir çeşittir. Aralık ayı ortası ile Ocak ayı ortasında olgunlaşır. Meyveler ağaç üzerinde uzun süre kalabilir. Taşımaya ve depolamaya elverişlidir (Tuzcu, 1990).

Rio Red altıntop çeşidi, Ruby Red çeşidinden mutasyon ile elde edilmiştir. Meyve kabuk rengi portakal ve koyu kırmızıdır. Meyve eti koyu kırmızıdır. Meyveleri yuvarlaktır. Kabuğun meyve etine bağlılığı sıklıdır. Ticari çekirdeksiz bir çeşittir. Meyvelerinin puflaşmaya eğilimi yoktur. Ocak-Şubat aylarında olgunlaşır (Tuzcu, 1990).

Ray Ruby renkli bir altıntop çeşididir. Ruby Red çeşidinden mutasyon ile elde edilmiştir. Meyve kabuğu ve meyve eti koyu kırmızı renktedir. Meyveleri yuvarlaktır. Ticari çekirdeksiz bir çeşittir. Meyve suyu sanayisine uygun bir çeşittir. Star Ruby'den daha verimli bir çeşittir. Aralık-Ocak aylarında olgunlaşır (Tuzcu, 1990).

Henderson, Ruby Red çeşidinden mutasyon ile ortaya çıkmış bir çeşittir. Genel özellikleri Star Ruby çeşidine benzemektedir. Meyveleri Star Ruby çeşidine göre daha homojen, daha verimli ve ekolojik koşullara adaptasyonu daha iyidir. Acılık bu çeşitte de oldukça düşüktür. Taze tüketime elverişli, çekirdekli bir çeşittir. Aralık-Ocak aylarında olgunlaşır (Tuzcu, 1990).

Star Ruby altıntop çeşidi, Hudson altıntop çeşidinden mutasyonla elde edilmiştir. Meyvesinde acılık çok azdır. Meyve şekli yuvarlak, kabuk pürüzsüz, kabuğun meyve etine bağlılığı sıkı ve meyveleri salkım şeklindedir. Hem meyve eti hem de meyve kabuğu kırmızı renk alabilir. Ticari çekirdeksiz bir

çeşittir. Meyveleri Aralık-Ocak aylarında olgunlaşır. Yapraklarında kışın kloroz varmış gibi sarı-yeşil parçalı lekeler görülür (Tuzcu, 1990).

Marsh Seedless, dünyada bilinen ilk çekirdeksiz altıntop çeşididir. Meyveleri orta-iri, hafif basık-yuvarlak, meyve kabuğu sarı, düz ve parlaktır. Meyveleri genellikle salkım şeklindedir ve bir örnek meyve oluşturur. Meyve kabuğu, meyve etine sıkı bağlıdır. Meyve eti gevrek, çok sulu ve meyve et rengi açıktır. Ticari çekirdeksiz bir çeşittir. Çok verimlidir ve her yıl düzenli meyve verir. Meyve olgunlaşma dönemi, Ocak-Şubat aylarıdır. Meyveleri ağaç üzerinde uzun süre kalabilir. Depolamaya ve taşımaya elverişlidir. Ağaçları güçlü, yayvan ve büyüktür (Tuzcu, 1990).

2.2. Yöntem

Çalışmada kullanılan altıntop çeşitlerinin meyve kalite kriterleri üzerine anahtarın etkisini belirleyebilmek için hasat edilen meyvelerde pomolojik analizler her üç yılda da yapılmıştır (Özsan ve Bahçecioğlu, 1970). Pomolojik çalışmalar; hasat edilen meyvelerden tesadüfe bağlı olarak ağacın dört bir yanından alınan 25 adet sağlıklı meyve üzerinde yapılmıştır. Analizler sonucunda elde edilen veriler varyans analizi ile test edilmiş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testi ile karşılaştırılmıştır. İncelenen meyve kalite kriterleri;

1. Meyve ağırlığı (g): Her meyvenin teker teker ağırlığı tartılmıştır.
2. Meyve uzunluğu (mm): Meyvelerin çanak yapraklarının üst yüzeyi ile çiçek ucu arasındaki en uzun mesafe ölçülmüştür.
3. Meyve genişliği (mm): Meyve eksenine dik olan en geniş çap ölçülmüştür.
4. Kabuk kalınlığı (mm): En geniş çaptan enlemesine kesilen meyvede albedo ve flavedo ile birlikte kumpasla ölçülmüştür.
5. Dilim sayısı (adet): Kesilen meyvedeki dilim miktarı sayılmıştır.
6. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı (adet): 25 meyvenin toplam çekirdek sayısının meyve adetine bölünmesiyle bulunmuştur.
7. Usare (%): Elektrikli pres ile sıkılan 25 meyvenin posa ağırlığının, 25 meyve ağırlığından çıkarılması ile hesaplanmıştır.
8. Usaredaki asit (%): 25 meyvenin usare karışımından alınan 5 ml'lik miktarı, 0.1 N NaOH ile titrasyonu ile hesaplanmıştır.
9. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (%): Digital refraktometre ile bulunmuştur.
10. SÇKM / asit oranı: Suda çözünebilir % kuru madde miktarının % asit miktarına oranlanması ile bulunmuştur.

3. Bulgular ve Tartışma

Altıntop çeşitlerinde yapılan analizler sonucu elde edilen veriler varyans analizi ile değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda meyve kalite kriterleri açısından çeşitler arasında toplam asit hariç istatistik olarak farklılık önemli bulunurken, anaçların etkisi SÇKM hariç önemsiz bulunmuştur. Çeşit x anaç interaksyonu ise meyve uzunluğu hariç istatistik olarak önemsizdir (Çizelge 1). Al-Obeed vd. (2005) tarafından Suudi Arabistan'da Marsh altıntopu ve Meksikan laymında yaptığı çalışmada SÇKM üzerine anaçların önemli etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 1. Altıntop çeşitlerinin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Meyve ağırlığı (g)	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve genişliği (mm)	Meyve kabuk kalınlığı (mm)	Dilim sayısı (adet)	Çekirdek sayısı (adet)	Usare (%)	SÇKM (%)	Asit (%)	SÇKM /Asit
Çeşitler	*** ¹	***	***	***	*	***	*	***	Ö.D.	***
Anaçlar	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	***	Ö.D.	Ö.D.
Çeşit x Anaç	Ö.D.	*	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

¹Veriler üç yılın ortalamaları olup tabloda gösterilen işaretler sırasıyla *, % 5, *** % 0.1 ve Ö.D. Önemli Değil

Meyve kalite kriterleri açısından altıntop çeşitleri, Yerli turunç ve Troyer sitranji anaçları için ayrı ayrı olarak değerlendirilerek Çizelge 2 ve Çizelge 3'te verilmiştir.

Bulgularımızla paralel şekilde; Zekri ve Al-Jaleel (2004), Suudi Arabistan'da farklı anaçlar üzerine aşıllı Olinda Valencia ve Parent Washington Navel portakallarında yaptıkları çalışmada verim ve bazı meyve kalite kriterleri açısından Yerli turunç ve Carrizo sitranji anaçlarının benzer etki gösterdiğini bildirmişlerdir.

Literatürde, meyve kalite kriterleri üzerine anaçların etkili bulunduğu çalışmalar da mevcuttur. Demirkeser vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada Nova mandarininde meyve ağırlığı ve tohum miktarının; Robinson mandarininde meyve ağırlığı ve büyüklüğünün anaçlar tarafından etkilendiği ve her iki çeşitte de kabuk kalınlığı, % usare, SÇKM, toplam asit ve SÇKM/asit üzerine anaçların etkisinin bulunmadığı bildirilmiştir. Tuzcu vd. (1998) Çukurova koşullarında portakal, altıntop, limon ve mandarin çeşitlerinde bazı turunçgil anaçlarının meyve verimi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada limonlar hariç tüm çeşitler için Carrizo sitranjinin en olumlu sonuçları verdiğini bildirmişlerdir. Yine Tuzcu ve Toplu (1999) tarafından Adana'da

Çizelge 2. Altıntop çeşitlerinin Yerli turunç anacı üzerindeki pomolojik analiz sonuçları

Pomolojik analiz kriterleri	Çeşitler						LSD (0.05)
	Rio Red	Redblush	Star Ruby	Henderson	Ray Ruby	Marsh Seedless	
Meyve ağırlığı (g)	532.90 a*	493.12 ab	456.05 bc	468.04 b	462.85 bc	410.16 c	55.378
Meyve uzunluğu (mm)	101.80 a	96.54 b	92.83 b	93.68 b	94.65 b	94.85 b	4.0794
Meyve genişliği (mm)	116.06 a	103.90 b	102.12 b	105.98 b	102.90 b	104.25 b	5.1909
Meyve kabuk kalınlığı (mm)	10.68 ab	10.51 ab	8.32 d	8.65 cd	9.56 bc	11.21 a	1.1748
Dilim sayısı (adet)	12.57 ab	13.02 a	12.69 ab	13.04 a	12.97 a	12.28 b	0.4996
Çekirdek sayısı (adet)	2.49 ab	1.53 bc	1.22 c	2.89 a	1.76 bc	2.83 a	1.0211
Usare (%)	40.66	41.29	44.18	42.15	45.29	43.33	Ö.D.
SÇKM (%)	8.80 d	8.98 cd	10.25 a	9.70 ab	9.48 bc	6.70 e	0.578
Asit (%)	1.84	1.99	2.37	1.93	1.87	1.92	Ö.D.
SÇKM / Asit	4.80 a	4.52 a	4.58 a	5.03 a	5.13 a	3.49 b	0.8273

* Veriler üç yılın ortalamaları olup aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur ($p < 0.05$).

yapılan bir çalışmada Marsh Seedless altıntop çeşidinde en yüksek meyve verimi ve kalitesi, Troyer ve Carrizo sitranjları ile Yuzu anacında, Redblush çeşidi için ise Troyer ve Carrizo sitranjları ile Taiwanica anaçlarında belirlenmiştir. Antalya koşullarında ise Marsh Seedless altıntopunda verim ve meyve kalitesi üzerine Yerli turunç, Carrizo ve Troyer sitranjı anaçlarının etkisinin araştırıldığı çalışmada sitranj anaçlarının en iyi sonuçları verdiği bildirilmiştir (Cücü-Açıklan vd., 2008). Wutscher vd. (1975), değişik anaçların Redblush altıntopu çeşidinde verim ve kalite bakımından gösterdikleri performanslarını inceledikleri çalışmada, en iyi sonucu Swingle sitrumelo, Morton ve Troyer sitranjı anaçları üzerine aşıllı ağaçlardan

alındığını bildirmişlerdir. Bevington ve Cullis (1990) tarafından Avustralya'da Marsh ve Davis altıntoplarında farklı 5 anaç üzerinde yapılan çalışmada en yüksek değerler suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) ve SÇKM/asit oranı bakımından üç yapraklı anacından, meyve ağırlığı bakımından ise Troyer sitranjı ve üç yapraklı anacına aşılı çeşitlerden alındığı belirtilmiştir.

Çizelge 3. Altıntop çeşitlerinin Troyer sitranjı anacı üzerindeki pomolojik analiz sonuçları

Pomolojik analiz kriterleri	Çeşitler						LSD (0.05)
	Rio Red	Redblush	Star Ruby	Henderson	Ray Ruby	Marsh Seedless	
Meyve ağırlığı (g)	499.19 a*	443.28 ab	509.63 a	473.60 a	447.12 ab	398.04 b	68.887
Meyve uzunluğu (mm)	96.99	92.13	97.15	95.43	94.82	95.22	Ö.D.
Meyve genişliği (mm)	106.47	101.34	105.28	104.92	102.99	103.60	Ö.D.
Meyve kabuk kalınlığı (mm)	11.23 a	9.62 ab	8.37 b	8.85 b	9.93 ab	11.11 a	1.7864
Dilim sayısı (adet)	12.72	12.93	12.51	12.85	12.96	12.55	Ö.D.
Çekirdek sayısı (adet)	1.73 cd	2.44 ab	1.37 d	2.15 bc	1.43 d	2.92 a	0.6448
Usare (%)	40.82	38.63	43.71	41.16	45.98	39.02	Ö.D.
SÇKM (%)	8.15 a	8.50 a	9.15 a	8.23 a	8.08 a	6.30 b	1.3819
Asit (%)	1.75	1.86	1.95	1.91	1.66	1.91	Ö.D.
SÇKM / Asit	4.67 a	4.61 a	4.71 a	4.36 a	4.92 a	3.29 b	0.7793

* Veriler üç yılın ortalamaları olup aynı satırda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark yoktur ($p < 0.05$).

Yerli turunç üzerindeki altıntop çeşitlerinin meyve kalite kriterlerinin LSD testi ile karşılaştırılması sonucunda meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve genişliği, meyve kabuk kalınlığı, dilim sayısı, çekirdek sayısı, SÇKM ve SÇKM/Asit bakımından farklılık bulunmasına rağmen % usare ve % asit bakımından farklılık bulunmamıştır. Meyve ağırlığı, uzunluğu ve genişliği bakımından Rio Red çeşidi en yüksek değeri almıştır. Meyve ağırlığı bakımından bu çeşidi Redblush çeşidi takip ederken meyve uzunluğu ve genişliği bakımından ise diğer altıntop çeşitleri benzer değerler almıştır. En kalın meyve kabuğuna sahip çeşit olarak Marsh Seedless bulunmuştur. SÇKM/Asit oranı bakımından en düşük oran Marsh Seedless çeşidinden elde edilirken diğer altıntop çeşitleri aynı grupta yer almıştır (Çizelge 2).

Troyer sitranji üzerindeki altıntop çeşitlerinin meyve kalite kriterlerinin karşılaştırılması sonucunda meyve ağırlığı, meyve kabuk kalınlığı, çekirdek sayısı, SÇKM ve SÇKM/Asit bakımından farklılık bulunmuştur. Meyve uzunluğu, meyve genişliği, dilim sayısı, % usare ve % asit bakımından ise istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır. Meyve ağırlığı bakımından Rio Red, Star Ruby ve Henderson çeşitleri en yüksek değeri alırken Redblush ve Ray Ruby bu çeşitleri takip etmiştir. Marsh Seedless çeşidinden ise en düşük değer alınmıştır. Meyve kabuk kalınlığı bakımından ise Rio Red ve Marsh Seedless çeşitleri en kalın kabuklu çeşitler olarak belirlenmiştir. SÇKM / Asit oranı bakımından en düşük oran Marsh Seedless çeşidinden elde edilirken diğer altıntop çeşitleri aynı grupta yer almıştır (Çizelge 3).

Singh ve Dhaliwal (1980) tarafından Hindistan'da 6 farklı altıntop çeşidinde yapılan çalışmada en ağır meyveler Duncan ve Marsh Seedless çeşitlerinden elde edildiği bildirilmesine rağmen bulgularımız neticesinde meyve ağırlığı en yüksek Yerli turunç anacında Rio Red çeşidinden, Troyer sitranji anacında ise Star Ruby ve Rio Red çeşidinden elde edilmiştir. Her iki anaçta da Marsh Seedless çeşidi en küçük meyve ağırlığı değerlerini almıştır. Paralel şekilde Yeşiloğlu vd. (2013) tarafından Çukurova ve KKTC koşullarında yapılan çalışmada da en ağır meyvelerin Rio Red çeşidinden elde edildiği belirtilmiştir. Araştırmacılar tarafından her iki lokasyonda da en yüksek SÇKM/asit oranının Rio Red çeşidinin meyvelerinden elde edildiği bildirilmesine karşın çalışmamızda yer alan altıntop çeşitlerinde bu oran Marsh Seedless çeşidi haricinde birbirine benzer değerler almıştır.

4. Sonuç

Üretiminin büyük kısmının ihraç edildiği altıntop çeşitlerinin yetiştiriciliğinde yoğun olarak Yerli turunç anacı kullanılmaktadır. Ülkemizde altıntop yetiştiriciliğinde Tristeza virüs hastalığına hassas olarak bilinen Yerli turunç anacı ile birlikte, çalışmamızda, altıntop çeşitlerinin meyve kalite kriterlerinin incelenmesi sonucunda elde edilen veriler ışığında Troyer sitranjı anacının da kullanılabileceği belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan altıntop çeşitleri arasında hem Yerli turunç hem de Troyer sitranjı üzerinde Rio Red çeşidi en iri meyvelere sahip olan çeşit olarak görülmektedir. SÇKM/Asit oranı bakımından ise her iki anaç üzerinde de Marsh Seedless çeşidi en düşük değerlere sahip olurken diğer çeşitlerden birbirine yakın değerler elde edilmiştir. Ülkemiz altıntop üretiminin %61.66'sı ihraç edilmektedir. İhracatta iri meyveli altıntop çeşidi talep eden pazarlara yönelik olarak, ülkemizde yoğun olarak üretilen Star Ruby çeşidi yanında Rio Red çeşidinin de üretiminin yaygınlaştırılması önerilebilir.

Kaynaklar

- AKİB (2014). Yaş meyve sebze sektörü ihracat rakamları değerlendirmesi - Ocak-Aralık 2013, http://www.akib.org.tr/files/downloads/ArastirmaRaporlari/YSM/YMS_OCAK-ARALIK_2013.pdf
- Al-Obeed, R.S., Harhash, M.M., & Sourour, M.M. (2005). Performance of "Marsh" grapefruit and "Mexican" lime trees on seven rootstocks in Saudi Arabia. *Journal of Advanced Agriculture Research*. (Faculty of Agriculture Saba Basha), 10(1):165-179.
- Bevington, K.B., & Cullis, B.R. (1990). Evaluation of rootstocks for Marsh and Davis grapefruit in the Murray Region of New South Wales. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 30 (3): 405-411.
- Castle, W.S. (1995). Rootstock as a fruit quality factor in citrus and deciduous tree crops. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 23 (4): 383-394.
- Cücü-Açıklın, E., Pekmezci, M., & Yeşiloğlu, T. (2008). Yerli turunç, Carrizo ve Troyer sitranjı anaçlarının Antalya koşullarında yetiştirilen Marsh Seedless altıntopunun meyve verimi, kalitesi ve ağaç gelişimi üzerine etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1):105-116.
- Davies, F.S., & Albrigo, L.G. (1994). Citrus. CAB International, Wallingford, 83-104, ISBN 0851988679, 9780851988672.
- Demirkeser, T.H., Kaplankıran, M., Toplu, C., & Yıldız, E. (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.
- Economides, C.V., & Gregoriou, C. (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.
- Hodgson, R.W. 1967. Horticultural varieties of citrus. In W. Reuther, H.J. Webber, and L.D. Batchelor, (Eds.), *The Citrus Industry*, (1) 431-591. University of California, Berkeley.
- Ollitrault, P., Dambier, D., Froelicher, Y., & Seker, M. (1998). Rootstock breeding strategies for the Mediterranean citrus industry: The Somatic Hybridization Potential" *Proceedings of the 1st International Citrus Biotechnology Symposium, Acta Horticulturae*, 535:157-162.
- Özcan, M., & Ulubelde, M. (1984). Turunçgil Anaçları. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü. Ege Bölgesi Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 50, 37 s., İzmir.
- Özsan, M., & Bahçecioğlu, H.R. (1970). Akdeniz Bölgesinde yetiştirilen turunçgil tür ve çeşitlerinin değişik ekolojik şartlar altında gösterdikleri özellikler üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK-TOAG Yayın No: 10. TÜBİTAK Matbaası, 111 s., Ankara.
- Singh, G., & Dhaliwal, G.S. (1980). Performance of grapefruit cultivars under Ludhiana conditions. *Punjab Horticultural Journal*, 20(3/4):140-142.
- Tuzcu, Ö. (1990). Türkiye'de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, Nurol Matbaası, 68 s., Ankara.
- Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M., & Şeker, M. (1998). Bazı turunçgil anaçlarının Çukurova koşullarında önemli portakal, altıntop, limon ve mandarin çeşitlerinde meyve verimi üzerine etkileri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, (22):117-126.
- Tuzcu, Ö., & Toplu C. (1999). Değişik turunçgil anaçlarının Marsh Seedless ve Redblush altıntop çeşitlerinin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23:133-141.
- Tuzcu, Ö., Yıldırım, B., Düzenoğlu, S., & Bahçeci, İ. (1999a). Değişik turunçgil anaçlarının Valencia ve Yafa portakal çeşitlerinin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23, Ek Sayı 1:125-135.
- Tuzcu, Ö., Yıldırım, B., Düzenoğlu, S., & Bahçeci, İ. (1999b). Değişik turunçgil anaçlarının Washington Navel ve Moro Kan Portakal çeşitlerinin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 23:213-222.
- TÜİK (2014). Bitkisel Üretim İstatistikleri, www.tuik.org.tr. Erişim tarihi:18 Eylül 2014.
- Wutscher, H.K., Maxwell, N.P., & Shull, A.V. (1975). Performance of Nucellar Grapefruit (*Citrus paradisi* Macf.) on 13 Rootstock in South Texas. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 100(1):48-51.
- Wutscher, H. K. (1979). Citrus rootstocks. *Horticultural Reviews*, 1:237-270.

- Yeşiloğlu, T., İncesu, M., Çimen, B., Yılmaz, B., Uysal Kamilođlu, M., Akerzurumlu, E., & Rehber, Y. (2013). Çukurova ve KKTC ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı altıntop çeşitlerinin meyve özelliklerinin belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1):107-111.
- Zekri, M., & Al-Jaleel, A. (2004). Evaluation of rootstocks for Valencia and Navel orange trees in Saudi Arabia. *Fruits*, 59 (2):91-100.