

Adana Ekolojik Koşullarında Bazı Turunçgil Anaçlarının Rio Red Altıntop Çeşidinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması

Bilge Yılmaz, Meral Incesu, Berken Çimen, Turgut Yeşiloğlu, Önder Tuzcu

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

e-posta: bilgeyil@cu.edu.tr

Özet

Türkiye turunçgil üretiminin yaklaşık olarak %90'nını karşılayan Akdeniz bölgesi turunçgil yetiştiriciliği için uygun ekolojik koşullara sahiptir ve yetiştiricilikte yaygın olarak kullanılan anaç turunçtur. Diğer yandan, turunç anaçının Tristeza hastalığına duyarlı olması nedeniyle alternatif anaç çalışmalarına gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışmada, Carrizo and Troyer sitranjları, Swingle sitrumelo, Volkameriana, Sitremon 1449 ile Yerli turunç anaçlarının Rio Red altıntopunun meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada meyve verimi ile birlikte meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve genişliği, meyve indeksi, SÇKM, asit miktarı, SÇKM/asit oranı, usare miktarı parametreleri incelenmiştir. Varyans analizi sonucuna göre farklı anaçların Rio Red altıntop çeşidinin meyve ağırlığı, SÇKM ve usare miktarı üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek meyve ağırlığı Sitremon 1449 (363.33 g), Troyer sitranjı (357.33 g), Carrizo sitranjı (347.17 g) ve Swingle sitrumelo (340.00 g) anaçları üzerine aşılı Rio Red meyvelerinde saptanmış; en düşük meyve ağırlığı ise Volkameriana (301.50 g) üzerindeki Rio Red meyvelerden elde edilmiştir. Anaçlar Rio Red çeşidinin SÇKM miktarını önemli derecede etkilemiş ve en yüksek SÇKM içeren meyveler Swingle sitrumelo, Troyer sitranjı, turunç ve Sitremon 1449 anaçları üzerine aşılı olanlarda bulunmuştur. Meyve verimi üzerine önemli bir anaç etkisi bulunmamış olmakla birlikte, en yüksek meyve verimi Carrizo sitranjı üzerine aşılı Rio Red altıntop çeşidinde saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Turunçgil, anaç, altıntop, verim, kalite

Investigation of the Effects Some Citrus Rootstocks on Yield and Fruit Quality of Rio Red Grapefruit Under Cukurova Ecological Conditions

Abstract

Mediterranean region of Turkey has suitable ecological conditions for citrus production where 90% of the total fresh citrus fruits are produced in Turkey and sour orange is the main rootstock used for cultivars. On the other hand alternative rootstock trials are necessary because of the susceptibility to citrus tristeza virus of sour orange. In the current study, effects of Carrizo and Troyer citranges, Swingle citrumelo, Volkameriana, Citremon 1449 and sour orange on fruit yield and quality of Rio Red grapefruit cultivar. The highest fruit weights were determined in the fruits harvested from trees on Sitremon 1449 (363.33 g), Troyer citrange (357.33 g), Carrizo citrange (347.17 g) and Swingle citrumelo (340.00 g) rootstocks whereas the lowest on Volkameriana (301.50 g). Significant rootstock effects were determined in terms of total soluble solids and the highest TTS values were obtained from fruits on Swingle citrumelo, Troyer citrange, sour orange and Citremon 1449. Although there were no significant difference in terms of fruit yield, trees on Carrizo citrange yielded the highest fruit yield per tree.

Keywords: Citrus, rootstocks, grapefruit, yield, quality

Giriş

Türkiye sahip olduğu değişik iklim ve toprak özellikleri bakımından birçok meyve türünün yetiştirebildiği bir ülkedir. Türkiye meyveciliği incelendiğinde turunçgillerin dünya konjonktürüne paralel olarak ülkemizde de en fazla artış gösteren meyve türleri arasında olduğu görülmektedir. 2012 yılı değerlerine göre dünya turunçgil üretimi 131.283.333 tonluk üretim ile en fazla üretilen meyve grubudur. Türkiye'nin dünya toplam turunçgil meyveleri üretimindeki payı ise yaklaşık olarak %2.5 dolaylarındadır. Ülkemiz toplam turunçgil üretimi 2012 yılı verilerine göre, 3.556.407

tondur. Bu üretimin 1.662.000 tonu portakal, 889.293 tonu mandarin, 759.711 tonu limon, 243.267 tonunu altıntop oluşturmaktadır (Fao, 2014).

Türkiye toplam turunçgil meyveleri üretiminin %67.39'nun Çukurova Bölgesi karşılamakta ve bu bölge içerisinde de 842.921 ton ile Adana ili 1. sırada yer almaktadır. Toplam üretiminin %19'unu yaklaşık 163.295 ton ile altıntop oluşturmaktadır. Ayrıca, Adana bölgesi Türkiye toplam altıntop üretiminin ise %67'ni oluşturmaktadır.

Doğal ve yapay mutasyonlarla elde edilen pembe ve kırmızı renkli altıntopların

tüketicilerden gelen yoğun talep üzerine üretimine turunçgil yetiştiriciliği yapılan her ülkede önem verilmiştir. 1994-95 yılları arasında renkli altıntop çeşitlerine dış pazardaki tüketiciler tarafından yoğun talep gelmesi bu türün ülkemizde de yetiştiriciliğinin artmasına neden olmuştur.

Turunçgil yetiştiriciliğinde toprak, iklim ve hastalıklar gibi nedenlerle anaç kullanma zorunluluğu vardır. Dolayısıyla ticari turunçgil çeşitleri aşıllı olarak yetiştirilmektedir. Türlerle ve çeşitlere göre değişen kalite parametrelerini kullanan anaç, ekoloji ve bakım koşulları gibi faktörler etkilemektedir. Anaçların ağacın taç gelişimine, meyve verim ve kalitesine, hastalık ve zararlılara dayanımlarına, gençlik kısırlığı süresine, meyve olgunlaşma zamanına, ağacın ömrü gibi faktörler üzerine olumlu veya olumsuz etkisinin olduğu anaçlar üzerinde dünyanın değişik ekolojilerinde yapılan pek çok çalışmalarda saptanmıştır. Bu nedenle anaç – kalem arasındaki ilişkiler üzerine dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalarla bu konu detaylı olarak aydınlatılmaya çalışılmaktadır (Kaplanlı, 1984; Özcan ve Ulubelde 1984).

Türkiye’de turunçgil yetiştiriciliğinde turunç anacı yaygın olarak kullanılmakta (%95) bunu üç yapraklı ile Carrizo sitranji ve Troyer sitranji gibi üç yapraklı melezleri izlemektedir. Turunç anacı üstün nitelikleri olan bir anaçtır. Ancak tristeza virüs hastalığına duyarlılığı nedeniyle diğer Akdeniz ülkeleri gibi ülkemizde de turunç yerini alabilecek yeni bir anaç elde etme çalışmalarına başlanmıştır. Birçok turunçgil üreticisi bölgelerde örneğin Güney Amerika (Brezilya, Arjantin), Florida, Texas, Kaliforniya’nın bir kısmında turunç ana anaç olmasına rağmen, bu bölgelerin bazılarında tristeza virüsünden dolayı yeni anaçlarla yer değiştirilmektedir (Economides ve Gregoriou 1993’ün bildirdiğine göre Wallace, 1956a, 1956b).

Bu çalışmada en son çıkan renkli altıntop çeşitlerinden geçici, ağaç üzerinde uzun süre kalabilen Rio Red çeşidinin verimi ve meyve kalitesi üzerine farklı anaçların etkisi incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Araştırmada Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma, Uygulama ve Üretim Çiftliği arazisinde Bahçe Bitkileri Bölümünün deneme

alanında anaç parseline 1997 yılında 8 x 8 m aralıklarla dikilmiş; Yerli turunç (*Citrus aurantium* L.), Volkameriana (*Citrus volkameriana* Tan. ve Pasq.), Sitrumelo 4475 (*Poncirus trifoliata* Raf x *Citrus paradisi* Macf.), Troyer ve Carrizo sitranjları (*Poncirus trifoliata* Raf x *Citrus sinensis* Osb.) ve Sitremon 1452 (*Poncirus trifoliata* Raf x *Citrus limon*) anaçları üzerine aşıllı Rio Red altıntopu ağaçları materyal olarak kullanılmıştır.

Pomolojik Özellikler

Çalışmada, meyveler optimum hasat zamanında (Ocak başı- Şubat başı) derilerek her ağacın verimleri ayrı ayrı belirlenmiştir. Derilen meyvelerden tesadüfe bağlı olarak hastaliksız, yarasız ve çeşidin özelliklerini tam olarak gösteren 25 örnek alınmış ve pomolojik analizler yapılmıştır.

Ağaç Başına Meyve Verimi (kg/ağaç)

Her bir anaç üzerine aşıllı ağaçlardan elde edilen ortalama verim miktarıdır.

Meyve Ağırlığı (g)

Her tekerrürdeki meyvelerin 0.1g'a duyarlı terazide tartılıp, ortalamalarının alınması suretiyle bulunmuştur.

Meyve Uzunluğu (mm)

Her tekerrürden alınan 25 örnek tek tek digital kompas ile ölçüldükten sonra ortalamasının alınması suretiyle saptanmıştır.

Meyve Genişliği (mm)

Her tekerrürden alınan 25'er meyvenin en geniş çapları tek tek digital kompas ile ölçülüp, ortalaması alınarak bulunmuştur.

Meyve Şekil İndeksi (Genişlik / Uzunluk)

Meyve genişliğinin, meyve uzunluğuna bölünmesi ile saptanmıştır.

Kabuk Kalınlığı (mm)

Her tekerrürde en geniş çaptan enlemesine kesilen meyvede albedo ve flavado ile beraber kabuk kalınlıkları tek tek digital kompas ile ölçülmüş ve ortalamaları alınarak belirlenmiştir.

Usare Miktarı (%)

Sıklan 25 meyvede posa ağırlığına göre bulunan ve % olarak ifade edilen meyve suyu miktarıdır.

Suda Çözünbilir Toplam Kuru Madde İçeriği (%)

El refraktometresi ile ölçülerek SÇKM. miktarı olarak belirlenmiştir.

Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)

25 meyvenin usare karışımından alınan 5 ml'lik örneğin 0.1 N'lik NaOH ile titrasyonu elde edilmiştir.

Suda Çözünabilir Toplam Kuru Madde / Asit Oranı

% SÇKM miktarının titre edilebilir % asit miktarına oranıdır.

Deneme 5 yinelemeli tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur. Denemeden elde edilen verilerin SAS (v9.00) paket programında 'Tesadüf Parselleri Deneme Deseni'ne göre varyans analizleri yapılmış ve ortalamalar Fisher's LSD testi ile $\alpha=0.05$ önem seviyesinde karşılaştırılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Meyve verimi üzerine önemli bir anac etkisi bulunmamış olmakla birlikte en yüksek meyve verimi Carrizo sitranjı üzerine aşılı Rio Red altıntop çeşidinde saptanmıştır (Şekil 1). Çalışma sonuçları daha önceki literatür bildirileri ile benzer bulunmuştur. Daha önce yapılan çalışmalarda Redblush ve Marsh seedless altıntoplarında meyve verimi üzerine Carrizo sitranjının turunc anacından daha olumlu etkilerinin olduğu saptanmıştır (Yalçın ve Hızal, 1994; Tuzcu ve Toplu, 1999). Ayrıca, Mehrotra ve ark. (1999)'da Marsh seedless çeşidinde yaptıkları çalışmada Carrizo sitranjının verim üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Anacların meyve ağırlığı üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 1). En hafif meyveler Volkameriana (301.50 g) üzerine aşılı ağaçlardan elde edilmiştir. Volkameriana anacını Turunc (329.83 g) anacı izlerken; Sitremon, Troyer ve Carrizo sitranjı ile Swingle sitrumelo sırasıyla 363.33 g, 357.33 g, 347.17 g ve 340.00 g değeriyle en iri meyveleri oluşturmuş ve aynı grup içerisinde yer almışlardır. Fallahi ve ark. (1989), Redblush altıntopunda en iri meyveleri Carrizo ve Troyer sitranjında belirlemişlerdir. Mehrotra ve ark. (1999), Marsh seedless altıntopunda; Yalçın ve Hızal (1994), Marsh seedless ve Redblush altıntoplarında en iri meyveleri Carrizo ve Troyer sitranjı üzerine aşılı ağaçlarda elde etmişlerdir.

Meyve uzunluk, genişlik ve meyve şekil indeksi değerleri üzerine anacların istatistiksel bakımdan önemli etkilerinin olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 1).

Anacların kabuk kalınlığı üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$) bulunmamıştır (Çizelge 1). Ancak değerler incelendiğinde, en kalın kabuklu meyvelerin Turunc (9.10 mm), en ince kabuklu meyvelerin ise Troyer sitranjı (7.86 mm) üzerine aşılı ağaçlarda bulunduğu saptanmıştır.

SÇKM miktarı bakımından anaclar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 1). Çizelgeden de izlendiği gibi en yüksek SÇKM değerinin sırasıyla Swingle sitrumelo (%10.70), Troyer sitranjı (%10.57), Turunc (%10.47) ve Sitremon (%10.37) üzerine aşıllarda olduğu belirlenmiştir. En düşük SÇKM değeri ise %8.93 ile Volkameriana anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edilmiş ve bu sonuç daha önceki çalışmalarla benzerlik göstermiştir (Stuchi ve ark.,2002; Stover ve ark.,2004; Yıldız ve ark., 2014).

Titre edilebilir asitlik ve turuncgillerde olgunluk indeksi olarak da tanımlanan SÇKM/Asit oranı üzerine anacların etkisinin istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$) olmadığı Çizelge 1'de görülmektedir. Ancak, çizelgeden de izlenebildiği gibi en düşük asit ve SÇKM/Asit oranının Volkameriana anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edildiği dikkat çekmektedir. Shafieizargar ve ark., (2012), en düşük asit miktarını Volkameriana anacı üzerine aşıllarda saptamıştır. Buna karşın, Tuzcu ve Toplu (1999) ile Ramin ve Alirezanezhad (2005), Marsh seedless ve Redblush altıntop çeşitlerinde anacların etkilerini önemli bulmamışlardır. Yıldız ve ark., (2014), en düşük SÇKM/asit oranını Volkameriana anacı üzerine aşıllarda bulmuştur. Buna karşın Louzada ve ark.,(2008), Rio Red altıntopunda anacların etkisini önemsiz bulduklarını bildirmişlerdir.

Anacların meyve suyu miktarı üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$) bulunmuştur (Çizelge 1). En yüksek usare miktarı Swingle sitrumelo (%48.66) anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edilmiştir. Bu anacı %47.80 değeri ile Troyer sitranjı anacı izlemiştir. En düşük değerler ise Turunc, Volkameriana ve Sitremon (sırasıyla, %43.84, %44.86, %45.04) anacları üzerine aşılı ağaçlardan elde edilmiştir. Yıldız ve ark. (2014), Carrizo sitranjının usare miktarı üzerine olumlu etkilerde bulunduğunu belirlemişlerdir. Ramin ve Alirezanezhad (2005), Redblush ve Marsh

seedless altıntopunda en düşük usare miktarını Volameririana anacına aşıllarda bildirmişlerdir.

Sonuç

Anaclar Rio Red altıntop çeşidinde verim ve kalite üzerinde önemli etkilere sahip olmuşlardır. Elde edilen parametreler değerlendirildiğinde Carrizo ve Troyer sitranjları 'Rio Red' altıntop çeşidi için ümitvar anaç olarak belirlenmiştir.

Kaynaklar

- Economides, C.V., Gregoriou, C., 1993. Growth, yield and fruit quality of nucellar "Frost Marsh" grapefruit on fifteen rootstocks in Cyprus. J. Amer. Hort. Soc., 118(3):326-329.
- Fallahi, E., Moon, W., Rodney, D.R. 1989. Yield and quality of Redblush grapefruit on twelve rootstocks. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 114: 187-190.
- Fao, 2014. Faostat. Statistical Database. <http://faostat.fao.org>.
- Kaplankıran, M., 1984. Bazı turuncğil anaclarının doğal hormon, karbonhidrat ve bitki besin madde düzeyleri ile büyümeleri arasındaki ilişkiler üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi. Ç.Ü. Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. ABD, 151s.
- Louzada, E.S., Rio, H.S. Del, Watson, J., Sétamou, M., Swietlik, D., 2008. Evaluation of citrus rootstocks for the high pH calcareous soils of South Texas. Euphytica, 164:13-18.
- Mehrotra, N.K., Vij, V.K., Harish, K., Aulakh, P.S., Raghbir, S., 1999. Performance of Marsh Seedless cultivar of grapefruit (*Citrus paradisi* Macf.) on different rootstocks. Indian J. Hort., 56: 141-143.
- Özcan, M., Ulubelde, M., 1984. Turuncğil Anacları. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Proje ve

Uygulama Genel Müdürlüğü. Ege Bölge Ziraat Araş. Ens. Yayınları No:50, Menemen, 37s.

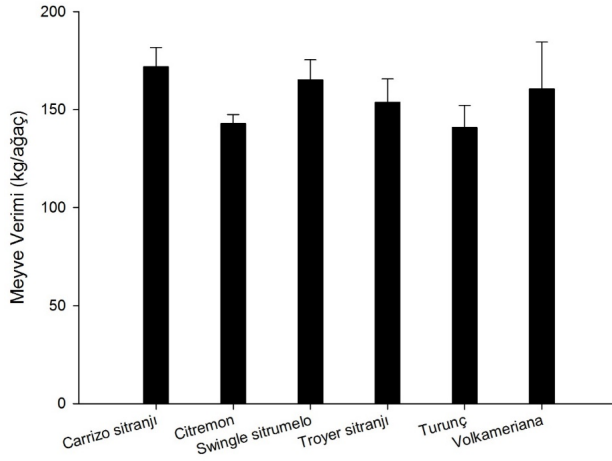
- Ramin, A.A., Alirezanezhad, A., 2005. Effects of citrus rootstocks on fruit yield and quality of Ruby Red and Marsh grapefruit. Fruits, 60:311-317.
- Shaficizargar, A., Awang, Y., Jurimi, A., Othman, R. 2012. Yield and fruit quality of 'Queen' orange grafted on different rootstocks in Iran. AJCS 6:777-783.
- Stover E., Pelosi, R., Burton, M., Cliento, S., Ritenour, M., 2004. Performance of Oroblanco and Melogold Pummelo x grapefruit hybrids on nine rootstocks on a calcareous, Poorly Drained Soil. Hortscience 39(1):28-32.
- Stuchi, E.S., Donadio, L.C., Sempionato, O.R., Silva, J.A.A., 2002. Evaluation of Marsh Seedless grapefruit on ten rootstocks in Sao Paulo, Brazil. Fruits (Paris). 57: 267-272.
- Tuzcu, Ö., Toplu, C., 1999. The effects of different rootstocks on yield and fruit quality of Marsh Seedless and Redblush grapefruit cultivars. Turkish J. Agric. Forestry, 23:133-141.
- Yalçın, O., Hızal, A.Y., 1994. The researches on properties of some citrus rootstocks. II. The effects of these rootstocks on yield and fruit quality of some important cultivars. The Reports of Scientific Research Projects in Western Mediterranean Agricultural Research Institute. Antalya, Turkey.
- Yıldız, E., Kaplankıran, M., Demirkaser, T.H., Toplu, C., Uysal Kamiloğlu, M., 2014. Performance of 'Rio Red' grapefruit on seven rootstocks in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. J. Agr. Sci. Tech. 16: 897-908.

Çizelge 1. Anaçların Rio Red altıntop çeşidinin meyve özellikleri üzerine etkileri

Anaç	Meyve Ağırlığı (g)	Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	Meyve Şekil İndeksi	Kabuk Kalınlığı (mm)	SÇKM (%)	Asit (%)	Usare Miktarı (%)	SÇKM / Asit
Carrizo sitranjı	347.17 a ⁽¹⁾	82.53	92.53	1.12	8.13	10.00 ab	1.98	45.76 bc	5.17
Troyer sitranjı	357.33 a	83.21	93.49	1.12	7.86	10.57 a	2.05	47.80 ab	5.16
Swingle sitrumelo	340.00 a	81.98	92.71	1.13	8.22	10.70 a	2.21	48.66 a	4.86
Sitremon	363.33 a	84.85	94.71	1.12	8.46	10.37 a	2.22	45.04 c	4.70
Volkameriana	301.50 b	78.82	90.89	1.15	8.70	8.93 b	1.96	44.86 c	4.60
Turunç	329.83 ab	82.36	91.78	1.11	9.10	10.47 a	2.02	43.84 c	5.18
<i>Prob>f</i>	0.0198	0.1506	0.2241	0.4188	0.6687	0.0490	0.4048	0.0045	0.7599
<i>LSD₉₅⁽²⁾</i>	33.471	öd	öd	öd	öd	1.134	öd	2.291	öd

(1) Her sütündeki ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testiyle $P \leq 0.05$ 'e göre belirlenmiştir.

(2) Ortalamalar arasındaki farklılıklar ö.d.: Önemli değil; $P \leq 0.05$ göre önemli



Şekil 1. Anaçların Rio Red altıntop çeşidinin meyve verimi üzerine etkileri