UTAK 2024
7th International Agriculture Congress
(Nakhichevan 26 – 30 September 2024)

PROCEEDINGS BOOK



Nakhichevan/Azerbaijan



PROCEEDINGS BOOK

26 – 30 SEPTEMBER 2024

AZERBAIJAN/ NAKHCHIVAN

7th International Agricultural Congress

26– 30 September 2024

https://www.utak.azimder.org.tr

Editors

Asst. Prof. Dr. Berna DOĞRU ÇOKRAN

Asst. Prof. Dr. Merve GÜZEL

7th International Agricultural Congress

26– 30 September 2024

https://www.utak.azimder.org.tr

The contents of this Proceedings Book are solely those of the authors.

© All rights reserved.

E-printed in December 2024

ISBN 978-625-98935-4-9

Cover Design: Tansu USKUTOĞLU

No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical or any other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any form of information storage or retrieval systems, without permission from the publishers.

Web: https://utak.azimder.org.tr

Contact: utakcongress@gmail.com

7th International Agricultural Congress

26 – 30 September 2024

https://www.utak.azimder.org.tr

Boards

Congress Honorary President

Prof. Dr. Ahmet KUTLUHAN – Rector of Pamukkale University

Congress President

Prof. Dr. Turan KARADENİZ

Honor Board

Prof. Dr. Mehmet Hakkı ALMA – Rector of Iğdır University
Prof. Dr. Yılmaz CAN – Rector of Giresun University
Prof. Dr. Elbrus İSAYEV – Rector of Nakhchivan State University
Prof. Dr. Alptekin YASIM – Rector of Kahramanmaraş Sütçü İmam University
Prof. Dr. Seyit Mehmet ŞEN – Honorary President of Anatolian Agricultural Engineers Association

7th International Agricultural Congress

26 – 30 September 2024

https://www.utak.azimder.org.tr

Organization Committe

Prof. Dr. Turan KARADENİZ

Prof. Dr. Aida CELİLZADE

Doç. Dr. Elsever ASADOV

Doç. Dr. Tuncay KAYA

Asst. Prof. Dr. Levent KIRCA

Asst. Prof. Dr. Tuba BAK

Asst. Prof. Dr. Berna DOĞRU ÇOKRAN

Asst. Prof. Dr. Hayri SAĞLAM

Asst. Prof. Dr. Merve GÜZEL

Asst. Prof. Dr. Tahsin BEYCİOĞLU

Asst. Prof. Dr. Rıdvan UÇAR

Asst. Prof. Dr. Tansu USKUTOĞLU

Dr. Mehmet AKGÜN

Ahmet Kasım ERDÖNMEZ

Congress Sekretariat

Assoc. Prof. Dr. Bəhruz Qibləli Oğlu MƏƏMƏDOV

Asst. Prof. Dr. Tuba BAK

Asst. Prof. Dr. Berna DOĞRU ÇOKRAN

Asst. Prof. Dr. Derya KILIÇ

7th International Agricultural Congress

26– 30 September 2024

https://www.utak.azimder.org.tr

Scientific Committe

Prof. Dr. Cherif AHMEDOU (Moritanya)
Prof. Dr. Bekir Erol AK (Türkiye)
Prof. Dr. Sefa ALTIKAT (Türkiye)
Prof. Dr. Reza AMİRNİA (İran)
Prof. Dr. Md. ANISUZZAMAN (Bangladeş)
Prof. Dr. Neşet ARSLAN (Türkiye)
Prof. Dr. Mehmet Atilla AŞKIN (Kıbrıs)
Prof. Dr. Ahmet AYGÜN (Kırgızistan)
Prof. Dr. Maria Luisa BADENES (İspanya)
Prof. Dr. Newaz Mohammed BAHADUR (Bangladeş)
Prof. Dr. İbrahim BAKTIR (Kıbrıs)
Prof. Dr. Valerian BALAN (Moldova)
Prof. Dr. Safder BAYAZİT (Türkiye)
Prof. Dr. Serkan BERTAN (Türkiye)
Prof. Dr. Patrik BURG (Çek Cumhuriyeti)
Prof. Dr. Ender COŞKUN (Türkiye)
Prof. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN (Türkiye)
Prof. Dr. Osman ÇETİNKAYA (Türkiye)
Prof. Dr. Adel DABBAGH (İran)
Prof. Dr. Zeynel DALKILIÇ (Türkiye)
Prof. Dr. Kenan Sinan DAYISOYLU (Türkiye)
Prof. Dr. Charaf Eddine Bendi DJELLOUL (Cezayir)
Prof. Dr. Oktay ERDOĞAN (Türkiye)
Prof. Dr. Hasan GENÇ (Türkiye)
Prof. Dr. Cafer GENÇOĞLAN (Türkiye)
Prof. Dr. Yavuz GÜRBÜZ (Türkiye)
Prof. Dr. Anar HATAMOV (Azerbeycan)
Prof. Dr. Leyla İDİKUT (Türkiye)
Prof. Dr. Oğuzhan KARADENİZ (Türkiye)
Prof. Dr. Duran KARAKAŞ (Türkiye)
Prof. Dr. Latif KELEBEKLİ (Türkiye)
Prof. Dr. Fatih KILLI (Türkiye)
Prof. Dr. Kağan KÖKTEN (Türkiye)
Prof. Dr. Kazım MAVİ (Türkiye)
Prof. Dr. Shawn MEHLENBACHER (ABD)
Prof. Dr. Ferhat MURADOĞLU (Türkiye)
Prof. Dr. Nedim MUTLU (Türkiye)
Prof. Dr. Adel Dabbagh Mohammadi NASAB (İran)
Prof. Dr. Abdullah ÖKSÜZ (Türkiye)
Prof. Dr. Ahmet Erhan ÖZDEMİR (Türkiye)
Prof. Dr. Göksel ÖZER (Türkiye)
Prof. Dr. Sevgi ÖZKAN (Türkiye)
Prof. Dr. Koray ÖZRENK (Türkiye)
Doç. Dr. Elsever ASADOV (Nahçıvan)
Doç. Dr. Funda AYDIN TEMEL (Türkiye)
Doç. Dr. Arzu AYDIN UNCUMUSAOĞLU (Türkiye)
Doç. Dr. Alime BAYINDIR EROL (Türkiye)
Doç. Dr. Osman GEDİK (Türkiye)
Doç. Dr. Emrah GÜLER (Türkiye)
Doç. Dr. Ramazan GÜRBÜZ (Türkiye)
Doç. Dr. Igor IANAK (Moldova)
Doç. Dr. Selin KALKAN (Türkiye)
Doç. Dr. Orhan KARAKAYA (Türkiye)
Doç. Dr. Ali Rahmi KAYA (Türkiye)
Doç. Dr. Serdan KERVAN (Kosova)
Doç. Dr. Haroon KHAN (Pakistan)
Doç. Dr. Onur KULAÇ (Türkiye)
Doç. Dr. Nezih OKUR (Türkiye)
Doç. Dr. Oğuz PARLAKAY (Türkiye)
Doç. Dr. Hilal Zülal Oğlu QASIMOV (Nahçıvan)
Doç. Dr. Md. Mofizur RAHMAN (Bangladeş)
Doç. Dr. Levent ŞEN (Türkiye)
Doç. Dr. Özlem TUNÇ DEDE (Türkiye)
Doç. Dr. Ali TURAN (Türkiye)
Doç. Dr. Ömer Süha USLU (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Muharrem ARSLAN (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Murat Kemal AVCI (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Gurbet ÇELİK (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Kemal ÇELİK (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa DİDİN (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif ÖZCAN (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Mücahit PAKSOY (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Amir RAHİMİ (İran)
Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz SESLİ (Türkiye)
Dr. Öğr. Üyesi Fulya UZUNOĞLU (Türkiye)
Dr. Mehmet AKGÜL (Türkiye)
Dr. Gülay BEŞİRLİ (Türkiye)
Dr. Yılmaz BOZ (Türkiye)
Dr. Tatajana KOKAJ (Arnavutluk)
Dr. Azhar Hussain NAQVI (Pakistan)
Dr. Merce ROVIRA (İspanya)

Prof. Dr. Lütfi PIRLAK (Türkiye)
Prof. Dr. Taşpolat RACABOV (Özbekistan)
Prof. Dr. Halil Güner SEFEROĞLU (Türkiye)
Prof. Dr. Mehmet SÜTYEMEZ (Türkiye)
Prof. Dr. Rahmi TÜRK (Türkiye)
Prof. Dr. Önder TÜRKMEN (Türkiye)
Prof. Dr. Aydın UZUN (Türkiye)
Prof. Dr. Ali ÜNAL (Türkiye)
Prof. Dr. Kourush VAHDATI (İran)

Dr. Andrey SHTRIBU (Ukrayna)
Dr. Majee ZHONG (Pakistan)

İçindekiler

‘Spring Navel’ Portakal Çeşidinin Hasat Zamanının Belirlenmesi 10

Nesip NURAL[1]*, Hakan GÜR[1], Ahmet Erhan ÖZDEMİR[1], Celil TOPLU[1], Derya KILIÇ[1], Tuba BAK[2] 10

Melo Mıll. - Qovun Cinsının Təsərrüfat Əhəmiyyəti 16

Fəridə SƏFƏROVA[1]*, Aynur İBRAHİMOVA[1], Qaratel HÜSEYNOVA[1] 16

Kentsel Tarım, Sürdürülebilir Yaşama ve Gıda Güvenliğine Vurgu Yapan Yeni Bir Yaklaşım ... 22

Reza Amirnia[1]*, Mehdi Ghiyasi[1] 22

Sürdürülebilir Tarımda Manyetik Kuvvet Uygulamalarına Bir Bakış 25

Reza Amirnia[1*], Mehdi Ghiyasi[1] 25

Ayçiçeği ve Yabani Otların Ayrımında Parametrelerin Sınıflandırma Doğruluğuna Etkisi 30

Fatih ÇELİK[1*], Füsun BALIK ŞANLI[1] 30

Emergency Rate Calculations of Sunflower Plants from UAV Images 37

Fatih ÇELİK[1*], Ayşe ÇELİK[2], Kemal ÇELİK[3] 37

Arazi Toplulaştırmasında Çiftçi Tercihleri ve Parsel Planlaması 42

Kemal ÇELİK[1*], Fatih ÇELİK[2] 42

Effect of Biochar and Compost on Soil and Plant Parameter 51

Cherif Ahmedou Cherif Mohamed[1*] 51

Naxçivan Muxtar Respublikasi Florasinda Brassicaceae Burnett. Fəsiləsinin Çoxnövlü Cinslərinin Əhəmiyyətli Nümayəndələri 58

Afaq ƏLİYEVA[1]* 58

Özü Kiçik, Dəyəri Böyük Arlçılıq Məhsulu – Apilarnil 62

Aynur NOVRUZLU[1]* 62

Kayısı Yetiştiriciliği ve Nahçıvan için Önemi 68

Berna DOĞRU ÇOKRAN[1*], Turan KARADENİZ[1] 68

Qlobal İqlim Dəyişməsi Fonunda Azərbaycanin Naxçivan Muxtar Respublikasinda Üzüm və Üzümün Emal Məhsullarinin Dayaniqli İstehsali Məsələləri 72

Cabbar Nəcəfov[1]*, Mirmahmud SEYİDLİ[2] 72

Effects of Intercropping and Mycorrhizal Fungi on Cadmium Uptake by Oilseed Rape 79

Adel Dabbagh Mohammadi Nassab[1*], Ebrahim Benyas[1], Shahin Oustan[2] 79

Eco-Geographical and Morphplpgical Diversity of Iranian Sesame Landraces 83

Abdollah Hassanzadeh Ghorttapeh[1*], M. Abasali[2], F. Ghanavati[2], N. Allahyari[3], G.R. Khakizad[4], A. Mirakhorli[5], R.A. Alitabar[6], A. Taheripor[7], R. Kanani[8], M.R. Kyani[9], H.R. Fanaei10, S. Habibifar[10] H. Ghojig[11], A. Nakhaei[12], M.J. Karami[13], G.R. Abadoz[14], K. Abbasi[15], A. Hamzehnegad[16], S. Safari[17], SH Asgari [18], H. Azizi[19], H. Manochehri[20], A. Fathi[21], M. Asadi-Pour[22], A. Soltani[23], A.H. Asgari[24], N. Kazerani[25], N. Foromadi[26], M. Samani[27] 83

Reaction of Gerplasm of Agronomic Flax of National Plant Gene Bank of Iran to Fall Sowing Date in Dry Land Farming 88

‘Spring Navel’ Portakal Çeşidinin Hasat Zamanının Belirlenmesi

Nesip NURAL[1]*, Hakan GÜR[1], Ahmet Erhan ÖZDEMİR[1], Celil TOPLU[1], Derya KILIÇ[1], Tuba BAK[2]

[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay, Türkiye
[2]Pamukkale Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Denizli, Türkiye

**Sorumlu yazar: nesipsarp@gmail.com*

Özet

Dörtyol-Hatay ekolojik şartlarında Smooth Seville turunç anacı üzerinde yetiştirilen ‘Spring Navel’ portakalının en uygun derim zamanının saptanması çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmada Smooth Seville turunç anacı üzerinde yetiştirilen ‘Spring Navel’ portakal çeşidi kullanılmıştır. Eylül ayından itibaren 15 günlük aralıklarla Ocak ayına kadar meyve örnekleri alınmıştır. Meyve ağırlığı, eni ve boyu, meyve kabuk rengi L* değeri, usare içeriği, suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) ve titre edilebilir asit (TEA) miktarları ve SÇKM/TEA oranında artma, asit içeriği ile meyve kabuk rengi h° değerlerinde azalma incelenmiştir. Örnekleme sürecinde TEA miktarı ve meyve kabuk rengi h° değerlerinde azalmalar saptanırken, meyve ağırlığı, eni ve boyu, meyve kabuk rengi L* değeri, usare ve SÇKM miktarlarıyla SÇKM/TEA oranında artışlar saptanmıştır. Dörtyol koşullarında Smooth Seville turunç anacı üzerine aşılı ‘Spring Navel’ portakallarında meyve ağırlığı >200 g, meyve eni ve boyu 70–80 mm, usare miktarı %45–50, SÇKM miktarı>%10, TEA miktarı %1,20–1,40, SÇKM/TEA oranı >8,00, meyve kabuk rengi L* değeri >70 ve h° değeri 75–90 olmuş ve 4. ve 5. örnek alma dönemi (15–30 Kasım) optimum derim olum zamanı olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Portakal, anaç, Smooth Seville, ‘Spring Navel’, derim olum zamanı

Determining the Harvest Time of the ‘Spring Navel’ Orange Variety

Abstract

The objective of this study was to determine optimum harvest time on the Smooth Seville sour orange rootstock grafted of ‘Spring Navel’ oranges under Dörtyol-Hatay conditions. In the study, 'Spring Navel' orange variety grown on Smooth Seville citrus rootstock was used. Fruits were picked at 15-day intervals from end of September until early January. Fruit weight, width and length, L* value of the fruit peel color, content of juice, the amount of total soluble solid (TSS), titratable acidity (TA) and TSS/TA ratio were investigated. TA content and fruit skin color h° values showed decrease while fruit weight, fruit width and length, L* value of the fruit peel color, content of juice, the amount of TSS and TSS/TA ratio showed increase from the first sampling in all the rootstocks. According to the obtained findings, fruit weight should be over 200 grams, fruit width and length should be between 70–80 mm, the amount of juice should be approximately 45–50%, TSS should be over 10%, titratable acid content of about 1,20 to 1,40%, TSS/Acid ratio should be over 8,00, L* value of the fruit peel color should be over 70 and h° value of the fruit peel color should be between 90–75 at harvest time of ‘Spring Navel’ oranges. It was determined that on the ‘Smooth Seville’ sour orange rootstock grafted of ‘Spring Navel’ oranges in Dörtyol-Hatay conditions should be harvested approximately from in the middle of November until end of and November (4 and 5 of the sampling period).

Keywords: Orange, rootstock, Smooth Seville, ‘Spring Navel’, harvest time

Giriş

Dünya portakal üretimi 2022 yılına göre 76 milyon tonun üzerinde olup, bu üretimin %22.15’ini Brezilya, %13,34’ünü Hindistan ve %9,94’ünü Çin üretmektedir. Türkiye 1.322.000-ton üretimle %1,73’lik bir paya sahiptir. Turunçgil üretiminin en yoğun olduğu iller Akdeniz Bölgesinde yer almaktadır. Portakal en fazla Antalya (44.903 ton), Adana (330.764 ton), Muğla (217.076 ton), Hatay (166.159 ton), Mersin (118.990 ton) ve Osmaniye (25.663 ton) illerinde üretilmektedir. Hatay ilinin sınıra yakınlığı, işçilik ve taşıma maliyetleri yönüyle portakal ve diğer tüm turunçgiller için oldukça önemli konumdadır. Hatay ilinde Samandağ (55.583 ton) ve Dörtyol (43.235 ton) ilçeleri portakal yetiştiriciliğinin yoğun olduğu üretimin merkezleridir (Tuik, 2024). Sanayileşme çabası içerisinde olan Ülkemizde geri plana atılan tarım sektörü, toplumun beslenme ihtiyacını karşılama, sanayiye

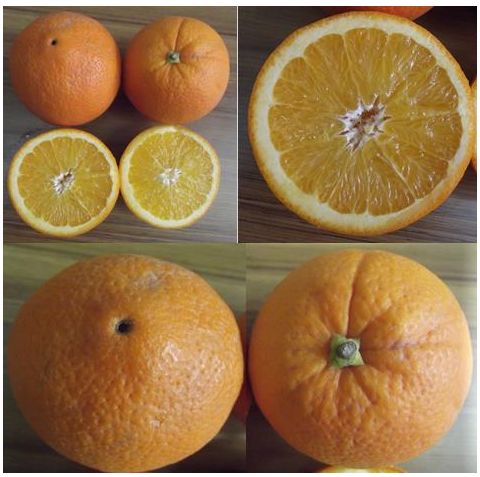
hammadde sunma, dış satımda ülke ekonomisine katkısı ve iş imkânı sunması açısından önemini korumaktadır. Fakat uzun yıllardır ihmal edilen tarım sektörünün gerek üretim gerekse dış satım miktar ve kalitesi olması gerekenden azdır. Turunçgil yetiştiriciliğinde anaçların bitkisel, pomolojik, fizyolojik ve biyokimyasal özelliklere etkisinin olduğu ve bu etkilerin ekolojik koşullara göre değişebildiği araştırıcılar tarafından bildirilmiştir (Kaplankıran vd., 1985; Düzenoğlu, 1991; Tuzcu vd., 1992; Zekri, 2000; Yıldırım, 2003; Tütüncü, 2019). Turunçgillerde meyve dökümleri, yarılmaları ve düşük meyve iriliğinde uygulanacak kültürel ve teknik işlemler, bu işlemlerin zamanlanması, anaçların etkisi, bunların ekoloji ile ilişkisi modern yetiştiriciliğin ileriki yıllarda araştırması gereken konular arasındadır. Anaçlar toprak, iklim, hastalık gibi etkenlerde, erken meyveye yatma, verimlilik artışı, meyve kalitesi gibi özelliklerde üstün avantajlara sahiptirler. Akdeniz Bölgesinde kullanılan en yaygın anaç turunçtur (Citrus aurantium L.) ve önemli tür ve çeşitlerimizle uyuşma, verim, kalite açısından başarılı olmakla birlikte potansiyel bir tehlike olan tristeza'ya duyarlıdır. Bu nedenle turunçgillerde anaç çalışmaları yapılmaktadır (Kaplankıran vd. 2001; Kaplankıran, 2010).

Meyve ve sebzelerde hasat zamanı verim ve kaliteyi etkiler ve derim sonrası muhafaza süresini doğrudan etkiler. Erken veya geç derilen meyvelerde kalite ve tat düşük olur. Dahası bu meyvelerin muhafaza ömrü daha kısa olur. Meyvelerin kalite kaybı olmadan pazara sunulması oldukça önemlidir. Usare miktarı, SÇKM ve SÇKM/TEA oranı turunçgillerde en önemli derim olumu parametreleridir (Dündar ve Pekmezci, 1991; Özdemir vd., 2014). Derim olumunda Navel grubu portakallarda SÇKM/TEA oranının 7,50 olması gerektiği bildirilmiştir (Alkan ve Mendilcioğlu, 1992). Arpaia ve Kader (2006) ise portakallarda SÇKM/TEA oranının ≥8,00 olması gerektiğini bildirmişlerdir. Meyve kabuk renginin turuncu olması istenmektedir (Tütüncü, 2019). Kaplankıran vd. (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, 'Spring Navel' portakallarının deriminin Brezilya ve Gou-Tou turuncu anaçlarında Ekim ayının 2. Haftasında ve Tuzcu 31–31 turuncu ve Carrizo sitranjı anaçlarında Kasım ayının ilk haftasında yapılabileceği belirlenmiştir. Yıldız vd. (2014) tarafından yapılan bir çalışmada, Hatay ilinin Dörtyol ve Samandağ ilçelerinde yetiştirilen 'Valencia Late' portakallarının SÇKM/TEA oranı >5,50, usare miktarı %45–50 ve meyve kabuk rengi hº değerinin 70–78° olduğunda (Mart ayının 1–2 haftalarına karşılık gelen tam çiçeklenmeden sonraki 305–320. günler) derimin yapılmasını önermişlerdir.

Bu çalışma 'Spring Navel' portakal çeşidinin Dörtyol-Hatay koşullarında yetiştiriciliğinin yeni olması ve bu çeşide uygun anaçların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmaların bir kısmını oluşturmakta olup, anaçların kaliteye etkisi, derim olum zamanının saptanması ve bu portakal çeşidinin iç ve dış tüketimin ihtiyacını karşılanmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma Hatay ili Dörtyol ilçesinde 2005 yılında 7 x 7 metre aralıklarla Smooth Seville turunç anacı üzerine aşılı olarak dikilen 'Spring Navel' portakallarında yürütülmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. Smooth Seville turuncu üzerine aşılı 'Spring Navel' portakalı meyveleri

'Spring Navel' portakal çeşidi 'Washington Navel' portakal çeşidinin tomurcuk mutasyonu olarak elde

edilmiştir. ‘Washington Navel’den birkaç hafta daha geç olgunlaşır ve daha iri meyvelidir. Kabukta turuncu renk ve meyve etinde sarı renk hakimdir. Meyve kabuğu hafif pürüzlü ve orta incedir. Meyveler sulu, lezzetli ve çekirdeksizdir. Kabuk kalınlığı 5,24 mm, usare miktarı >%45, titre edilebilir asit miktar ≤%1,00, suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı >%8,00’dir. Meyvelerin ağaç üzerinde muhafazası da mümkündür (Kaplankıran, 2010; Tütüncü, 2019). ‘Smooth Seville’ (Smooth Flat Seville, Avustralya turuncu) anacının anavatanı Avustralyadır. Muhtemelen bir pummelo, portakal ve turunç melezidir. Bu anaç üzerine aşılı ağaçlar orta verimli ve orta ağaç taç gelişimine sahiptir. ‘Smoth Seville’ üzerindeki ağaçlar Xylopoprosis ve CEV’e hassas değildir. CTV ve P. citrophthora’ya orta derecede hassastır. ‘Smooth Seville’, turunçgil ve gal nematodlarından zararlanmaya da hassastır (Albrigo vd., 2019).

‘Smooth Seville turunç anacı üzerine aşılı ‘Spring Navel’ portakal çeşidinde optimum derim zamanını saptamak için Eylül ayından Ocak ayına kadar 15 gün aralıklarla meyve örnekleri alınmıştır. Alınan meyve örneklerinde meyve ağırlığı (g) hassas teraziyle, meyve eni (mm) ve boyu (mm) kompas ile ölçülmesiyle, meyve indeksi meyve genişliğinin uzunluğuna en/boy olarak oranının bulunmasıyla, usare miktarı (%) meyvelerin sıkılması sonucu, SÇKM miktarı (%) el refraktometresiyle, TEA miktarı (%) titrasyonla, SÇKM/TEA oranı SÇKM’nin TEA’e bölünmesiyle, meyve kabuk rengi L*, C* ve h° değeri ise Minolta renk ölçer cihazı ile saptanmıştır. Ayrıca, ‘Smooth Seville’ turunç anacı üzerine aşılı ‘Spring Navel’ portakalında aralık ayında yapılan son örneklemede 5 ağaçta her ağaç 1 tekerrür olmak üzere anaç çapı (ağaçların aşı yerinin 10 cm altından mezura ile mm olarak ölçülmüştür), kalem çapı (ağaçların aşı yerinin 10 cm üstünden mezura ile mm olarak ölçülmüştür), ağaç başına meyve verim miktarı (ağaçtan elde edilen meyve miktarı olup, kg/ağaç olarak verilmiştir), gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı (aşı noktasının 10 cm üzerindeki ağaç gövdesinin birim kesit alanına düşen meyve verim miktarı olup, kg/cm2 olarak verilmiştir), taç birim hacmine düşen verim miktarı (meyveler derildikten sonra yükseklik, doğu-batı, kuzey-güney yönündeki genişliklerin metre yardımıyla ölçülmüş, ağaç tacının durumu dikkate alınarak $4/3\ \pi r^3$ formülüne göre hesaplanmış ve kg/m3 olarak verilmiştir) ve taç izdüşüm alanına verim (doğu-batı, kuzey-güney yönünden metre yardımı ile taç genişliklerinden ölçülmüş, πr^2 formülü ile hesaplanmış ve kg/m² olarak verilmiştir) de saptanmıştır.

Çalışma 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 adet meyve olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuş ve SAS yazılım (SAS Version V.9.4, SAS Institute Cary, N.C.) programı kullanılarak varyans analizleri yapılmış ve önemli bulunan varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar Tukey testi ile ($p<0,05$) ile karşılaştırılmıştır (SAS 2019).

Bulgular ve Tartışma

‘Smooth Seville’ turunç anacı üzerine aşılı ‘Spring Navel’ portakalında aralık ayında yapılan son örneklemede anaç çapı 12,42 mm, kalem çapı 10,83 mm, ağaç başına meyve verim miktarı 33,74 kg/ağaç, gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı 0,36 kg/cm2, taç birim hacmine düşen verim miktarı 2,86 kg/m3 ve taç izdüşüm alanına verim 5,19 kg/m2 olmuştur. Yapılan bir çalışmada, Gökçe (2011), Adana koşullarında turunç anacı üzerine aşılı yetiştirilen ‘Spring Navel’ portakal çeşidinde anaç çapının 11,78 mm ve kalem çapını 11,15 cm olarak bulmuştur. Bulgularımızdan farklı olarak, turunç anacı üzerine aşılı ‘Spring Navel’ portakalında anaç çapı 68,60 mm, kalem çapı 59,55 mm, ağaç başına meyve verim miktarı 45,34 kg/ağaç, gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı 1,61 kg/cm2, taç birim hacmine düşen verim miktarı 6,71 kg/m3 olmuştur (Tütüncü, 2019). Çalışmamızda kullanılan ‘Spring Navel’ portakalları 9 yaşında iken, bu çalışmada anacın farklı ve ağaç yaşının 18 olması etken olmuştur Ayrıca, ekoloji farklılığına bağlı olarak gelişmeden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.
Smooth Seville turunç anacı üzerine aşılı ‘Spring Navel’ portakalında en uygun derim olum zamanını belirlemek için küçük meyve döneminden itibaren Aralık ayı sonuna kadar alınan bulgular Çizelge 1’de verilmiştir. Bulgular değerlendirildiğinde meyve ağırlığı, meyve eni ve boyu, usare ve SÇKM miktarları, SÇKM/TEA oranı ve meyve kabuk rengi L* ve C* değerlerinde artışlar olurken, TEA miktarı ve meyve kabuk rengi h° değerinde azalmalar olmuştur.

Çizelge 1. Smooth Seville anacı üzerine aşılı 'Spring Navel' portakallarında incelenen kalite parametrelerinde örnekleme zamanına göre değişimler

Kalite parametreleri	Örnekleme zamanı						
	30 Eylül	15 Ekim	30 Ekim	15 Kasım	30 Kasım	15 Aralık	30 Aralık
Meyve ağırlığı (g)	142,67 e[x]	177,13 d	183,08cd	188,59 c	210,42 b	212,08 b	224,22 a
Meyve eni (mm)	70,19 f	70,37 e	70,62 d	70,17 f	71,25 c	79,17 a	72,13 b
Meyve boyu (mm)	65,12 f	69,47 d	71,24 c	69,32 e	71,23 c	78,47 a	71,70 b
Meyve indeksi	0,99 a	1,01 a	0,99 a	1,01 a	1,00 a	1,01 a	1,01 a
Usare miktarı (%)	39,03 f	35,62 g	49,16 d	48,55 e	50,03 c	51,27 a	50,89 b
SÇKM miktarı (%)	7,96 e	10,47 d	10,40 d	10,50 d	11,20 c	11,87 b	12,27 a
TEA miktarı (%)	1,36 a	1,62 a	1,51 b	1,35 c	1,28 c	1,15 d	1,06 e
SÇKM/TEA oranı	5,85 g	6,46 f	6,89 e	7,78 d	8,75 c	10,32 b	11,58 a
Kabuk rengi L* değeri	53,18 f	53,04 g	58,68 e	69,08 d	72,75 a	71,57 b	70,44 c
Kabuk rengi C* değeri	39,74 g	40,79 f	48,29 e	64,19 d	74,52 c	79,03 a	78,41 b
Kabuk rengi h° değeri	120,58 a	117,50 ab	113,76 b	92,86 c	81,46 d	74,29 e	72,50 e

$D_{\%5\ (Meyve\ ağırlığı)}$: 6,05 $D_{\%5\ (Meyve\ eni)}$: 0,07 $D_{\%5\ (Meyve\ boyu)}$: 0,12 $D_{\%5\ (Meyve\ indeksi)}$: Ö.D.[y]
$D_{\%5\ (Usare\ miktarı)}$: 0,07 $D_{\%5\ (SÇKM\ miktarı)}$: 0,18 $D_{\%5\ (TEA\ miktarı)}$: 0,08 $D_{\%5\ (SÇKM/TEA\ oranı)}$: 0,08
$D_{\%5\ (Kabuk\ rengi\ L^*\ değeri)}$: 0,09 $D_{\%5\ (Kabuk\ rengi\ C^*\ değeri)}$: 0,06 $D_{\%5\ (Kabuk\ rengi\ h°\ değeri)}$: 5,05
[x]Ortalamalar (n=3) Tukey testi ile karşılaştırılmış ve P>0,05 düzeyinde aynı harfe sahip ortalamalar önemsizdir. [y]Ö.D.: Önemli değil.

Çalışmada meyve ağırlığı 30 Eylülde 142,67 g iken artışlar göstermiş ve 30 Aralıkta 224,22 g'a ulaşmıştır. Meyve eni 30 Eylülde 70,19 mm iken artışlar göstermiş ve 15 Aralıkta 79,17 mm'ye ulaşmış ve daha sonra biraz azalarak 30 Aralıkta 72,13 mm olmuştur. Meyve boyu 30 Eylülde 65,12 mm iken artışlar göstermiş ve 15 Aralıkta 78,47 mm'ye ulaşmış ve daha sonra biraz azalarak 30 Aralıkta 71,70 mm olmuştur. Meyve indeksi 30 Eylülde 0,99 iken artış ve azalışlar göstermiş ve kısmen artarak 30 Aralıkta 1,01 olmuştur (Çizelge 1). Kaplankıran vd. (2011) yaptıkları çalışmada, Carrizo sitranjı anacında meyve ağırlığı 287,95 g'a, Gou-Tou turuncunda 260,23 g'a, Tuzcu 31–31 turuncunda 309,65 g'a ve Brezilya turuncunda 290,22 g'a ulaşmıştır. Dörtyol (Hatay) koşullarında ve anaçlar aynı yaşta olmasına rağmen, bizim değerlerimiz bu çalışmada kullanılan anaçların değerlerinden düşük olmuştur. Farklı anaçlar üzerine yetiştirilen değişik portakal çeşitlerinde küçük meyve döneminden itibaren meyve ağırlığı, meyve eni ve boyunda artışlar olduğu değişik araştırıcılar tarafından bildirilmiştir (Özsan ve Bahçecioğlu, 1970; Yıldırım, 1996; Tuzcu vd., 2004; Sharifani vd., 2010; Kaplankıran vd., 2011; Legua vd., 2011; Özdemir vd., 2014; Yıldız vd., 2014)

Usare miktarındaki değişimler örnekleme zamanına göre farklılık gösterirken, 30 Eylülde %39,03 iken artışlar göstermiş ve 30 Aralıkta %50,89'a ulaşmıştır. SÇKM miktarı 30 Eylülde %7,96 iken artışlar göstermiş ve 30 Aralıkta %12,27'ye ulaşmıştır. TEA miktarı 30 Eylülde %1,36 iken azalışlar göstermiş ve 30 Aralıkta %1,06'ya düşmüştür. SÇKM/TEA oranı 30 Eylülde 5,85 iken artışlar göstermiş ve 30 Aralıkta 11,58'e ulaşmıştır (Çizelge 1). Birçok araştırıcı tarafından farklı anaçlar üzerine yetiştirilen değişik portakal çeşitlerinde küçük meyve döneminden itibaren usare miktarındaki değişimlerle benzer olmuştur (Tuzcu, 1990; Kaplankıran vd., 2011; Özdemir vd., 2014; Yıldız vd., 2014) Bulgularımızdan farklı olarak, usare miktarını Tuzcu (1990) Adana koşullarında 'Washington Navel' portakalında %39,03, Morales vd. (1990) Kleopatra mandarini üzerinde yetiştirilen 'Old Vini', 'Valle Washington' ve 'Avustralya Navel' portakal çeşitlerinde <%50, Wright (2008) Carrizo sitranjı üzerinde yetiştirilen 'Spring Navel' portakalında %40,45 olduğunu belirtilmiştir. Farklı anaçlar üzerinde yetiştirilen portakal çeşitlerinde yapılan araştırmalarda küçük meyve döneminden itibaren SÇKM miktarı, TEA miktarı ve SÇKM/TEA oranındaki değişimlerle benzer olmuştur (Morales vd., 1990; Tuzcu, 1990; Abdi ve Mojdeh, 1994; Sharifani vd., 2010; Kaplankıran vd., 2011; Özdemir vd., 2014; Yıldız vd., 2014).

Smooth Seville turunç anacı üzerine aşılı 'Spring Navel' portakalında meyve kabuk rengi L* değeri 30 Eylülde 53,18 iken artışlar göstermiş ve 30 Aralıkta 70,44'e ulaşmıştır. Meyve kabuk rengi C* değeri 30 Eylülde 39,74 iken artışlar göstermiş ve 30 Aralıkta 78,41'e ulaşmıştır. Meyve kabuk rengi h° değeri 30 Eylülde 120,58° iken düşüşler göstermiş ve 30 Aralıkta 72,50°'ye düşmüştür (Çizelge 1). Benzer sonuçlar Kaplankıran vd. (2011) Özdemir vd. (2014); Yıldız vd. (2014) tarafından da alınmıştır. 'Chislett', 'Lane Late' ve 'Powell' gibi geçci Navel portakallarına göre Carrizo sitranjı üzerine aşılı 'Spring Navel' çeşidinde meyve kabuğundaki renklenmenin daha iyi olduğunu tespit edilmiştir (Wright, 2008). Gou-Tou turunç anacı üzerinde yetiştirilen 'Lane Late' portakal çeşidinde renk indeksi yönüyle meyve kabuğundaki renklenmenin C. macrophylla, C. volkameriana ve Kleopatra mandarini anaçları üzerinde yetiştirilenlerden daha düşük olduğunu bildirilmiştir (Legua vd., 2011). Portakallarda derim olumunda meyve kabuk renginin en az %25 olması gerektiği belirtilmiştir (Arpaia ve Kader, 2006). Gou-Tou ve Brezilya turuncu üzerinde yetiştirilen 'Spring Navel' portakallarında ekim ayının ortasında ve Carrizo sitranjı ve Tuzcu 31–31 turuncu üzerine aşılı olanlarda ise kasım ayının başında SÇKM/TEA oranının 8,00 değerine ulaştığı ancak bu tarihlerde meyve kabuğundaki renklenmenin istenen seviyede olmadığı Kaplankıran vd. (2011) tarafından belirlenmiş ve araştırıcılar bu portakal çeşidi için kasım ayının son haftasından itibaren deriminin yapılabileceğini bildirmişlerdir.

Sonuç

Elde edilen bulgulara göre SÇKM/TEA oranı 8,00'ın üzerine Smooth Seville turunç anacı üzerine aşılı 'Spring Navel' portakal çeşidi meyvelerinde Kasım ayı sonunda çıkmıştır. Bulgularımıza göre, meyve kabuk renginde çeşide özgü değişimin ve h° değerinde bir azalmanın olduğu söylenebilir. Dörtyol (Hatay) koşullarında Smooth Seville turunç anacı üzerinde yetiştirilen 'Spring Navel' portakallarında 4. ve 5. örnek alma dönemleri olan 15–30 Kasım arasının optimum derim olum zamanı olduğu saptanmıştır. Bu dönemlerde meyve ağırlığı >200 g, meyve eni ve boyu 70–80 mm, usare miktarı %45–50, SÇKM miktarının>%10, TEA miktarı %1,20–1,40, SÇKM/TEA oranı >8,00, meyve kabuk rengi L* değeri >70 ve h° değeri de 90°–75° arasındadır.

Kaynaklar

Abdi, N. and Mojdeh, H. (1994). Effect of different harvesting times on citrus quality of Satsuma, Clementine mandarin and Thomson Navel sweet orange in Sari, Proceedings of the International Society of Citriculture: VII International Citrus Congress, March 8–13, 1992, Acireale, Italy.

Albrigo, L.G., Stelinski, L.L. and Timmer, L.W. (2019). Citrus. CAB International, Ed. 2, Wallingford, UK. ISBN: 9781845938154, doi: 10.1079/9781845938154.0000.

Alkan, B. ve Mendilcioğlu, K. (1992). Yerli mandarinde (Citrus deliciosa) olgunluk zamanının saptanması üzerinde bir araştırma, Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13–16 Ekim 1992, İzmir, Türkiye.

Arpaia, M.L. and Kader, A.A. (1999). Orange, recommendations for maintaining postharvest quality, http://postharvest.ucdavis.edu/Commodity_Resources/Fact_Sheets/Datastores/ Fruit_English/?uid=41&ds=798, 28 Ağustos 2024.

Dündar, Ö. ve Pekmezci, M. (1991). Farklı derim zamanları ve koşullarının Valencia ve Kozan Yerli portakallarının muhafazasına etkisi üzerine araştırmalar, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 15, 604–612.

Düzenoğlu, S. (1991). Değişik turunçgil anaçlarının Washington Navel, Valencia, Moro ve Yafa portakal çeşitlerinin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri, Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.

Gökçe, M. (2011). Tuzcu turunçgil koleksiyonunda bulunan portakal ve mandarin genotiplerinin morfolojik karakterizasyonu. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.

Kaplankıran, M., Tuzcu, Ö. and Özsan, M. (1985). Bazı Turunçgil anaçlarında anaçxkalem etkileşmesinin karbonhidrat düzeylerine etkisi, Doğa Bilim Dergisi, 9(3), 261–268.

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

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

Kaplankıran, M., Yıldız, E., Demirkeser, T.H., Toplu, C., Kamiloğlu, M.U. ve Eken, N.İ. (2011). Hatay (Dörtyol) koşullarında farklı anaçlar üzerindeki Spring Navel portakalının kalite parametrelerinin değişimine ait Türkiye'deki ilk sonuçlar, Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 04–08 Ekim 2011, Şanlıurfa, Türkiye.

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

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

Özdemir, A.E., Kaplankıran, M., Çandır, E., Demirkeser, T.H., Toplu, C. ve Yıldız, E. (2014). Washington Navel portakal çeşidinin meyve gelişim sürecindeki kalite parametrelerindeki değişimler ve derim olumu, VI. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 22–25 Eylül 2014, Bursa, Türkiye.

Özsan, M. ve Bahçecioğlu, H.R. (1970). Akdeniz Bölgesinde yetiştirilen turunçgil tür ve çeşitlerinin değişik ekolojik şartlar altında gösterdikleri özellikler üzerinde araştırmalar, TÜBİTAK-TOAG 10, Ankara, Türkiye.

SAS, (2019). SAS Users Guide; SAS/STAT, Version 9.4. [Computer software] SAS Institute Inc., Cary, N.C.

Sharifani, M., Akbarpour, V., Zarrini, S.S. and Monfared, A.S. (2010). Physical and chemical characteristics of 'Thompson Navel' orange fruits grown on four rootstocks in North of Iran, American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences, 8(2), 156–160.

Tuzcu, Ö. (1990). Türkiye'de yetiştirilen başlıca turunçgil çeşitleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, Mersin, Türkiye.

Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M., Düzenoğlu, S., Bahçeci, T. and Yeşiloğlu, T. (1992). Effect of some citrus rootstocks on the yield and quality of the conditions, Proceedings of the International Society of Citriculture: VII International Citrus Congress, March 8–13, 1992, Acireale, Italy.

Tuzcu, Ö., Yıldırım, B. and Yeşiloğlu, T. (2004). Effect of different rootstocks and sectors on fruit yield and its distribution depending to the tree canopy., 10th International Citrus Congress, February 15-20, 2004, Agadir, Morocco.

TUİK, (2024). https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr. Erişim Tarihi 09.09.2024.

Tütüncü, M. (2019). Hatay (Dörtyol) koşullarında bazı portakal çeşitlerinin performansları, Yüksek lisans tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.

Wright, G.C. (2008). Cultivar selection trials of Navel orange in Arizona for 2007–2008. http://ag. arizona.edu/pubs/crops/az1441/az1441-07.pdf, 28 Ağustos 2021.

Yıldırım, B. (1996). Değişik turunçgil anaçlarının Washington Navel Valencia, Moro ve Yafa portakal çeşitlerinin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri, Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.

Yıldırım, B. (2003). Değişik anaçlar üzerine aşılı Washington Navel portakalında verimlilik ile karbonhidrat düzeyleri arasındaki ilişkiler, Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye.

Yıldız, E., Özdemir, A.E., Kaplankıran, M., Çandır, E., Demirkeser, T.H. veToplu, C. (2014). Valencia Late portakal çeşidinin meyve gelişim sürecindeki kalite parametrelerindeki değişimler ve derim olumu, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(2), 55–66.

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