



Nüseller Kökenli Bazı Kan Portakalı Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Meyve Kalite Özelliklerinin Saptanması

Berken ÇİMEN¹ Turgut YEŞİLOĞLU¹ Meral İNCESU¹ Bilge YILMAZ¹

¹Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye

*Sorumlu yazar

E-posta: bcimen@cu.edu.tr

GelişTarihi : 15 Şubat 2012

Kabul Tarihi : 15 Mayıs 2012

Özet

Araştırmada bazı kan portakallarının üç yapraklı ile yapılan kontrollü melezlemesinden elde edilmiş nüseller kan portakalı klonlarının ikinci aşama seleksiyon hatları kullanılmıştır. Adana ekolojik koşulları altında yetiştirilen “Sanguigno 16-10, Sanguigno 16-9, Sanguigno 19-14, Sanguinello 16-8, Di Giappone B 2/5 17-4, Kan Portakalı P 25 20-14, Moro A11, Sanguinello Semple B 2/20 21-14, Tuzcu kanportakalı B 3/12 15-4” adlı nüseller kan portakalı çeşitlerinin meyve ağırlığı, uzunluğu, genişliği ve indeksi, kabukkalınlığı, çekirdek sayısı, SÇKM, titre edilebilir asitlik miktarı, SÇ KM/asitlik, usaremiktarı, C vitamini içeriği ile meyve kabuğu ve meyve suyu renkleri (L, a, b, Chroma, hueo) belirlenmiştir. 2009 ve 2010 yılları olmak üzere iki yıl boyunca değerlendirilen meyve kalite parametreleri bakımından nüseller kan portakallarında iki yılın ortalamasında en yüksek meyve ağırlığı ve kabuğu kalınlığı Sanguigno 16-9 klonunda; en yüksek SÇKM/asitlik Tuzcu kan portakalında saptanmıştır. Kan portakalları için önemli bir kalite parametresi olan meyvesuyu renginde ise en koyu kırmızı renk Sanguinello 16-8 ve Moro A11 kan portakalı klonlarında belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Turunçgil, nüseller, kanportakalı, seleksiyon, meyvekaliteparametreleri

Determination of Fruit Quality Traits of Some Nucellar Blood Orange Varieties under Adana Ecological Conditions

Abstract

In this study second step selection lines of nucellar blood orange clones obtained by controlled hybridization of some blood orange cultivars with Poncirus trifoliata were used. Fruit weight, height, width and index, rind thickness, seed number, total soluble solids (TSS), titratable acidity (TA), TSS/TA ratio, fruit juice content, vitamin C content, fruit peel and juice color (L, a, b, Chroma, hueo) of “Sanguigno 16-10, Sanguigno 16-9, Sanguigno 19-14, Sanguinello 16-8, Di Giappone B 2/5 17-4, Blood Orange P 25 20-14, Moro A11, Sanguinello Semple B 2/20 21-14, Tuzcu Blood Orange B 3/12 15-4” were determined under Adana ecological conditions. In terms of fruit quality of nucellar blood oranges evaluated for two years including 2009 and 2010, the highest fruit weight and rind thickness in Sanguigno 16-9; the highest TSS/TA ratio in Tuzcu blood orange were determined. The highest a* values of fruit juice were obtained in Sanguinello 16-8 and Moro A11, which is known to be an important fruit quality trait among blood oranges.

Key words: Citrus, nucellar, blood orange, selection, fruit quality parameters

GİRİŞ

Dünya’da en çok üretilen meyve grubu olan turunçgil meyveleri üretimi Ülkemizde 2010 yılında 3.572.376 tona ulaşmıştır. Türkiye’nin toplam turunçgil üretiminin % 47,66’sı portakal (çoğunlukla göbekliler), %23,81’i mandarin, %22,77’si limon, %5,86’sı altınportur [1].

Turunçgil üretimimizin %91’i ve toplam portakal üretimimizin %90’ü Akdeniz bölgesinden sağlanmaktadır. Bu değerler Akdeniz bölgesinin turunçgiller ve özellikle portakal yetiştiriciliği bakımından önemini vurgulamaktadır.

Portakallar pomolojik olarak normal, göbekli, şeker ve kan portakalları olmak üzere 4 grupta incelenirler

[2]. Kan portakallarını diğer portakallardan ayıran en önemli özelliği meyve eti ve bazen de meyve kabuğunun antosiyanin kaynaklı kırmızı renk pigmentlerini taşımasıdır. Renk pigmentleri düşük gece sıcaklığında meydana gelmektedir [3, 4]. Bu nedenle kan portakalı yetiştiriciliği gece sıcaklığının düştüğü ve gündüz sıcaklığının yüksek olduğu subtropik iklimde sahip Akdeniz ülkelerinde yoğunlaşmış durumdadır.

Ayrıca kan portakallarının turuncu renkli olanlara göre daha fazla miktarda “hidroksisinnamik asitler” ve “flavonol” içerdiği bildirilmiştir. Son yıllarda meyve suyu işleme teknolojisinin gelişmesi ile özellikle İtalya’da kan portakalı üretimi artmıştır. İtalya portakal üretiminin yaklaşık %70’ini kan portakalları oluşturur

ve üretilen başlıca çeşitler Tarocco, Moro ve Sanguinello'dur [3].

Modern yetiştiricilikte temel amaç birim alandan yüksek verim elde etmek ve meyve kalitesini arttırmaktır. Verim ve kaliteyi arttırmak için ıslah çalışmaları yapılmakta ve özellikle nüseller hatların geliştirilmesiyle verimin artırılabilirliği bilinmektedir.

Poliembriyonu bir tohum içerisinde birden fazla sayıda embryo oluşumu anlamına gelmektedir. Turunçgillerde görülen bir biyolojik özellik olan poliembriyonu *Citrus* ve yakın akrabaları olan Clausena, Fortunella ve Poncirus cinslerinde yaygındır. Zigotik embriyonun yanında görülen bu adventif embriyoların hemen hemen tümü nusellus hücrelerinden meydana gelmekte ve ana bitkinin tüm genetik özelliklerini taşımaktadır [5].

Nüseller embryo kökenli mutantlar yeni çeşit geliştirme bakımından önemlidir. Nüseller aşı gözlerinin verimliliğinin artırılmasında önemli bir avantaj sağladığı bildirilmektedir. Her ne kadar bazı çeşitlerde gençlik özellikleri nedeniyle hızlı büyüme, meyveye geç yatma ve aşırı dikenlilik gibi [6] bazı sorunlar yaşansa da ağaçların daha uzun ömürlü ve daha yüksek verimli olmasının sağlandığı bilinmektedir [7].

Bu çalışmada önemli bazı kan portakalı çeşitlerinin 1966 yılında üç yapraklı ile yapılan kontrollü melezlemesinden elde edilmiş olan nüseller klonlarının pomolojik özellikleri incelenerek bölgemize uygun üstün nitelikli nüseller kan portakalı klonları belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme materyali olarak Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Döner Sermayesi Araştırma ve Uygulama Merkezi'nin nüseller turunçgil parseline 7*7 m aralıkla 1983 yılları arasında dikilmiş, yerli turunç (*Citrus aurantium* L.) üzerine aşılı nüseller çeşit seleksiyon programından elde edilmiş ikinci aşama nüseller Sanguigno 16-10, Sanguigno 16-9, Sanguigno 19-14, Sanguinello 16-8, Di Giappone B 2/5 17-4, Kan Portakalı P 25 20-14, Moro A11, Sanguinello Semple B 2/20 21-14, Tuzcu kan portakalı B 3/12 15-4 klonları kullanılmıştır.

Meyveler Ocak ayı içerisinde toplanmıştır. Derilen meyvelerden tesadüfe bağlı olarak, hastaliksız ve yarasız 25 meyve örneği alınarak pomolojik analizleri Özsan[8]'a göre yapılmıştır.

Meyvelerin C Vitamini içeriği, Pearson metoduna [9] göre Shimadzu UV-1208 spektrofotometrede yapılan okumalar ile tayin edilmiştir.

Meyvelerin kabuk renklerinin tayininde, renk kolorimetresi (Konica, Minolta C300) ile meyvelerin renklenmiş olan ekvatorial bölgesinde üç farklı okuma şeklinde L*, a*, b*, Chroma, hue^o değerleri okunmuştur. Ölçüm öncesi cihaz beyaz renkle kalibre edilmiştir. Her meyvede üç işaretlenen sabit bölge ölçülmüştür [10].

Meyve suyu renk tayininde, kan portakalı örneklerinin rengi Color Quest XE Hunter Lab renk ölçüm cihazı ile ölçülmüştür. Renk ölçümü için sıkılan

25 meyvenin suyundan 50 ml örnek 20 mm Glass Optical Cell Light Path küvetine aktarılıp Hunter Lab renk ölçüm cihazı ile ölçülmüştür. L*, a*, b* değerleri 3 boyutlu koordinat sistemi ile verilmekte ve bu koordinat sisteminde L* değeri dikey ekseninde parlaklıktan koyuluğa gidişi belirtirken +a* kırmızılığa, -a* yeşillığe, +b* sarılığa, -b* ise maviliğe gidişi göstermektedir. C ($\sqrt{a^2+b^2}$) hue (arctan b*/a*) değerleri hesaplanmıştır [11].

Araştırma "Tesadüf Parselleri Deneme Deseni"ne göre 5 yinelemeli olarak yürütülmüştür. Elde edilen birinci yıl ve ikinci yıl verileri ile iki yılın ortalaması alınarak SAS (versiyon 9.1, USA) istatistiksel paket programı varyans analizine tabi tutulmuş ve çeşitler arasındaki farklılıklar yıl bazında LSD çoklu karşılaştırma testi ($\alpha=0.05$) ile karşılaştırılmıştır [12].

BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemede nüseller kan portakalı klonlarından alınan meyve örneklerinde pomolojik özellikler 2010-2011 yıllarında incelenmiş ve ayrıca iki yılın ortalaması alınarak varyans analizine tabi tutulmuştur. İstatistiksel farklılık gösteren parametrelerde çeşitlere ait ortalamalar karşılaştırılmıştır (Tablo 1,2,3).

Nüseller kan portakalarının meyve ağırlıkları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak ilk yılda önemsiz ancak, ikinci yılda önemli bulunmuştur. İkinci yılın en yüksek meyve ağırlığı Tuzcu kan portakalı portakalında saptanmış olup, bu çeşidi Sanguigno 16-10 klonu izlemiştir. En düşük meyve ağırlığına sahip meyveler ise Sanguigno 19-14 ve Sanguinello 16-8 klonlarında bulunmuştur. 2 yılın ortalamasında ise meyve ağırlığı bakımından klonlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Meyve uzunluğu bakımından denemenin 1, 2 ve ortalama yılında klonlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır. Her iki ve ortalama yılında en uzun meyveler Moro kan portakalında, en düşük meyve uzunluğu değeri ise Di Giappone klonunda saptanmıştır. Kaya [13] ve Polatöz [7] yürüttükleri çalışmalarda nuseller kan portakalları içinde en uzun meyveleri benzer şekilde Moro kan portakalında saptamışlardır.

Meyve genişliği bakımından denemenin 1, 2 ve iki yılın ortalamasında klonlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. Denemenin 1. yılında en geniş meyveler Sanguigno 16-9, en dar çaplı meyveler Tuzcu kan portakalı ve Sanguigno 16-10 kan portakalı klonlarında; 2. yılında en geniş çap Tuzcu kan portakalı, en dar çap Sanguinello 16-8; ortalama yılda ise en geniş çaplı meyveler kan portakalı ve Sanguigno 16-9, en dar çaplı meyveler ise Sanguinello 16-8 klonuna ait meyvelerde saptanmıştır. Bununla beraber Tuzcu kan portakalının denemenin 1. yılında en dar çaplı, 2. yılında en geniş çaplı meyveleri verdiği dikkat çekmiştir. Öte yandan, ikinci yıl meyve ağırlığı bakımından en iri meyveleri veren Tuzcu kan portakalı klonunun meyve çapının artış gösterdiği, daha basık meyveler meydana getirdiği belirlenmiştir.

Meyve indeksi bakımından genotipler arasındaki farklılıklar, denemenin 1, 2 ve 2 yılın ortalamasında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Her iki yılda da en basık meyveler Di Giapponeklonundan, en uzun meyveler ise Moro klonundan elde edilmiştir.

Klonların kabuk kalınlıkları arasındaki farklılıklar denemenin 1. yılı ve iki yılın ortalamasında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Denemenin 1. yılı ve ortalama yılda en kalın kabuklu meyveler Di Giapponeklonundan elde edilmiştir. Kaya [13], yaptığı çalışmada en kalın meyve kabuğunu Sanguigno 19-14, en ince kabuğu ise Sanguinello Semple ve Di Giapponeklonlarından elde ettiğini bildirmiştir. Bu sonuçlar kan portakalı klonlarının iklime bağlı olarak kabuk kalınlığında farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Usare miktarı bakımından ise denemenin her iki yılında da klonlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamıştır. Meyve suyu usare değerleri klonlarda ilk yıl % 37,73 ile % 48,27; ikinci yıl % 46,20 ile % 57,55; iki yılın ortalaması ise % 44,55 ile % 52,91 arasında değişmiştir.

Deneme sonunda klonların SÇKM (%) içerikleri bakımından 1. ve 2. yıllarında istatistiksel bir fark saptanmamıştır. Ancak iki yılın ortalamasında klonların SÇKM içeriklerinde istatistiksel olarak $\alpha=0.05$ 'e göre önemli farklılıklar belirlenmiştir. Bu bağlamda en yüksek SÇKM miktarını Tuzcu kan portakalı ve DiGiapponne, en düşük SÇKM miktarını ise Sanguigno 19-14 vermiştir. Kaya [13] ve Polatöz [7] ise en yüksek SÇKM miktarını DiGiapponne, en düşük ise Sanguinello 16-8 klonundan elde etmişlerdir.

Klonların meyve suyu asitlik miktarları arasındaki farklılıklar denemenin 1, 2 ve iki yılın ortalamasında istatistiksel olarak %99 güvenle önemli bulunmuştur. En yüksek asitlik miktarı denemenin ilk yılında Tuzcu kan portakalı ve Kan portakalında; ikinci ve iki yılın ortalamasında ise Sanguigno 19-14 ve Tuzcu kan portakalı klonlarında saptanmıştır. Buna karşın her iki yıl ve ortalamaları için en düşük asitlik değerleri Moro ve Sanguinello 16-8 klonlarında bulunmuştur. Öte yandan Kaya [13] ve Polatöz [7] yürüttükleri çalışmalarında nuseller kan portakalları içinde en yüksek asit değerini Tuzcu Kan portakalında; en düşük ise Sanguinello 16-8 klonlarında tespit etmişlerdir.

Olgunluk indeksi (SÇKM/Asitlik oranı) bakımından klonlar arasındaki farklılıklar denemenin ilk yılında istatistiksel olarak önemsiz, ikinci ve iki yıl ortalamasında ise $\alpha=0.01$ 'e göre önemli olarak belirlenmiştir. En yüksek SÇKM/Asitlik oranı Moro ve Sanguinello 16-8 klonlarında saptanırken; en düşük oran ise denemenin ikinci yılında Sanguigno 19-14 ve iki yılın ortalamasında ise Tuzcu kan portakalı klonlarında bulunmuştur. Kaya [13] ve Polatöz [7] nuseller kan portakallarında yaptıkları çalışmada en düşük SÇKM/asit değerinin Tuzcu Kan portakalındabulduğunu belirtmeleri bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Klonların meyve suyu C vitamini (mg askorbik asit/100g meyve suyu) içerikleri incelendiğinde

denemenin ilk yılı bulgularında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanamamış, ancak ikinci yıl ve iki yılın ortalamasında istatistiksel olarak sırasıyla %99 ve %95 güvenle önemli farklılıklar belirlenmiştir. Buna göre ikinci ve ortalama yılda en yüksek C vitamini içeriği Kan portakalı ve Tuzcu kan portakalında; en düşük ise ikinci yıl ve iki yılın ortalamasında Di Giapponne'de saptanmıştır.

Deneme sonunda nüseller kökenli kan portakalı çeşitlerinin 2009 ve 2010 yılına ait meyve kabuk ve su renkleri L, a, b, chroma ve hue^o cinsinden ilgili cihazlarla ölçülmüştür. Her iki yıla ait değerlerin ortalaması alınarak oluşturulan renk verileri varyans analizine tabi tutulmuştur. Çeşitlerin meyve kabuğu rengini ifade eden L, a*, b*, chroma ve hue^o değerlerinde tüm renk parametreleri istatistiksel olarak sırasıyla $\alpha=0.01$, 0.01, 0.01, 0.05 ve 0.01'e göre önemli olarak saptanmıştır (Tablo 4, 5).

Meyve kabuk renginin parlaklığını ve açıklığını ifade eden L değerleri incelendiğinde çeşitler arasında %99 güvenle istatistiksel farklılıklar saptanmıştır. LSD testine göre ortalamalar karşılaştırıldığında Kan portakalı, Sanguigno 16-10, Sanguigno 16-9, Sanguigno 19-14 ve Sanguinello Semple aynı grupta yer alıp en parlak kabuk rengine sahip olarak saptanmıştır. En düşük L değeri ise Sanguinello 16-8 klonunda belirlenmiştir.

Kırmızı rengin miktarını ifade eden a değerleri incelendiğinde en kırmızı kabuk rengi Sanguinello 16-8'de bulunmuş ve bunu Moro kan portakalı izlemiştir. Kabuktaki sarı rengi ifade eden b* açısından en düşük değerler ise a* değerini destekler şekilde Moro ve Sanguinello'da saptanmıştır. Chroma değerleri incelendiğinde en yoğun meyve kabuk rengi Sanguignoklonları ve Sanguinello Semple'da; en düşük değerler ise Moro ve Sanguinello 16-8'de bulunmuştur. Rengin tonun ifade eden hue^o değerleri meyve kabuğu kırmızıya yakın olan çeşitler a* değerini destekler şekilde Moro ve Sanguinello 16-8 olarak belirlenmiştir.

Nüseller kökenli kan portakallarının meyve suyu renk verileri değerlendirildiğinde L, a*, b* ve hue^o değerleri arasındaki farkların %99 güvenle istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. En parlak meyve suyu rengi Sanguigno 19-14, en mat renk ise Moro ve Sanguinello 16-8'de bulunmuştur. Meyve suyu renginin kırmızılığı ifade eden a değeri ise en yüksek Moro ve Sanguinello 16-8'de saptanırken en düşük a* değeri ise Sanguigno 19-14 klonunda belirlenmiştir. Meyve suyu renk yoğunluğu (Chroma) bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklar saptanmamakla birlikte chroma değerleri 39.15 ile 27.35 arasında değişmiştir. Hue^o değerleri bakımından kan portakallarının meyve suyu rengi incelendiğinde en düşük değerlere sahip olan çeşitlerin meyve kabuk renginde olduğu gibi Moro ve Sanguinello 16-8'de olduğu saptanmıştır.

Meyve kabuk rengi ve meyve suyu renginde yapılan analizler doğrultusunda hem meyve kabuk hem de meyve suyu rengi bakımından Moro ve Sanguinello 16-8 en baskın kırmızı renge sahip olmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlıklı beslenme ve farklı ürün arayışları talebinde olan tüketicilerin yoğun antioksidant içeren kan portakallarına rağbet göstermesi beklenmektedir. Özellikle son yıllarda kan portakallarının içecek ve kokteyller için kullanıldığı, bu nedenle ABD'den Japonya'ya Moro kan portakalı ihracatı yapıldığı bildirilmektedir [14].

Yapılan bu çalışma ile nusellerembriyonu yoluyla ana bitkisinden çok daha fazla verimli ve kaliteli ürün verdiği bilinen klonların, gerek meyve kalitesi gerekse meyve suyu rengi bakımından özellikleri incelenerek farklılıkları ortaya konmuştur.

Bu klonlar içerisinde en koyu meyve suyu rengi Sanguinello 16-8 ve Moro klonlarından; en iri meyveler ise Sanguigno 16-9 klonundan elde edilmiştir. Tüm bu bilgiler ışığında meyve suyu sanayi için Sanguinello 16-8 ve Moro, taze tüketim için ise Sanguigno 16-9 klonu önerilebilir.

Tablo 1. Nuseller kan portakallarının birinci yıl pomolojik analiz sonuçları

Klon	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Uzunluğu (mm)	Meyve Genişliği (mm)	Meyve İndeksi	Kabuk Kalınlığı (mm)	Usare Miktarı (%)	SÇKM (%)	Asitlik (%)	SÇKM/asitlik	C vitamini (mg /100 g)
DiGiappone	168.14	64.55 d ⁽¹⁾	72.10 bcd	1.12 a	4.57 c	48.27	11.24	1.45 bc	7.95	37.86
Kan Portakalı	190.36	72.16 bc	76.07 abc	1.05 b	5.74 ab	45.20	11.48	1.56 ab	7.45	42.96
Moro	203.34	82.20 a	77.31 ab	0.94 d	5.71 ab	37.73	10.94	1.22 c	9.02	38.30
Sanguigno 16-10	187.38	70.50 bc	75.08 a-d	1.07 b	5.60 ab	45.19	11.20	1.40 bc	8.06	38.14
Sanguigno 16-9	210.92	74.20 b	78.00 a	1.05 b	6.33 a	42.72	10.68	1.41 bc	7.72	39.90
Sanguigno 19-14	171.40	71.73 bc	70.94 cd	0.99 c	4.60 c	42.90	10.16	1.41 bc	7.40	40.72
Sanguinello 16-8	169.84	73.61 bc	70.89 cd	0.96 cd	5.20 bc	39.90	11.08	1.22 c	9.33	36.18
SanguinelloSemple	163.34	68.05 cd	72.02 bcd	1.06 b	5.32 bc	42.76	10.92	1.46 bc	7.58	41.36
Tuzcu Kan Portakalı	140.16	64.09 d	70.10 d	1.09 a	5.10 bc	42.55	11.72	1.72 a	6.89	42.72
<i>Prob> F</i>	0.0705	<.0001	0.0420	<.0001	0.0035	0.1071	0.0994	0.0076	0.0725	0.3374
<i>LSD_{5%} (Çeşit)</i>	-	5.841	5.705	0.028	0.851	-	-	0.250	-	-

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

Tablo 2. Nuseller kan portakallarının ikinci yıl pomolojik analiz sonuçları

Klon	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Uzunluğu (mm)	Meyve Genişliği (mm)	Meyve İndeksi	Kabuk Kalınlığı (mm)	Usare Miktarı (%)	SÇKM (%)	Asitlik (%)	SÇKM/asitlik	C vitamini (mg /100 g)
DiGiappone	194.32 abc ⁽¹⁾	65.02 d	73.20 ab	1.13 a	4.12	57.55	11.80	1.73 ab	6.92 a-e	34.18 c
Kan Portakalı	208.62 ab	69.63 abc	75.84 a	1.09 b	4.87	54.35	11.00	1.59 bc	6.96 a-d	43.58 a
Moro	181.65 bc	72.18 a	70.25 bc	0.98 c	4.66	53.23	11.30	1.47 c	7.73 a	39.40 ab
Sanguigno 16-10	202.31 ab	68.57 a-d	75.56 a	1.10 ab	5.08	54.54	11.10	1.57 bc	7.06 abc	41.17 a
Sanguigno 16-9	188.66 abc	66.92 bcd	73.27 ab	1.09 ab	4.93	54.60	10.75	1.74 ab	6.20 cde	40.59 ab
Sanguigno 19-14	172.58 c	70.84 ab	71.11 bc	1.01 c	4.92	46.20	11.18	1.91 a	6.05 e	41.04 a
Sanguinello 16-8	174.38 c	70.33 abc	69.20 c	0.99 c	4.68	54.32	10.90	1.46 c	7.47 ab	36.04 bc
SanguinelloSemple	182.93 bc	66.33 cd	71.74 bc	1.08 b	5.07	55.45	11.00	1.64 bc	6.75 b-e	41.52 a
Tuzcu Kan Portakalı	211.87 a	68.84 a-d	76.20 a	1.11 ab	5.05	54.95	11.40	1.87 a	6.10 de	42.76 a
<i>Prob> F</i>	0.0481	0.0250	0.0005	<.0001	0.3291	0.1277	0.1054	0.0012	0.0043	0.0071
<i>LSD_{5%} (Çeşit)</i>	27.661	4.126	3.358	0.034	-	-	-	0.222	0.910	4.895

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

Tablo 3. Nuseller kan portakallarının birinci ve ikinci yıl ortalamasına ait pomolojik analiz sonuçları

Klon	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Uzunluğu (mm)	Meyve Genişliği (mm)	Meyve İndeksi	Kabuk Kalınlığı (mm)	Usare Miktarı (%)	SÇKM (%)	Asitlik (%)	SÇKM/ asitlik	C vitamini (mg /100 g)
DiGiappone	181.23	64.79 e ⁽¹⁾	72.65 abc	1.12 a	4.35 c	52.91	11.52 ab	1.59 b	7.44 b	36.02 b
Kan Portakalı	199.49	70.89 b	75.96 a	1.07 c	5.31 ab	49.78	11.24 abc	1.57 b	7.21 bc	43.27 a
Moro	192.49	77.19 a	73.78 ab	0.96 e	5.19 ab	45.48	11.12 a-d	1.35 c	8.38 a	38.85 ab
Sanguigno 16-10	194.85	69.54 bcd	75.32 a	1.08 bc	5.34 ab	49.86	11.15 a-d	1.48 bc	7.56 ab	39.65 ab
Sanguigno 16-9	199.79	70.56 bc	75.64 a	1.07 c	5.63 a	48.66	10.72 cd	1.57 b	6.96 bc	40.24 ab
Sanguigno 19-14	171.99	71.28 b	71.03 bc	1.00 d	4.76 bc	44.55	10.67 d	1.66 ab	6.72 bc	40.88 ab
Sanguinello 16-8	172.11	71.97 b	70.04 c	0.97 e	4.94 bc	47.11	10.99 bcd	1.34 c	8.40 a	36.11 b
SanguinelloSemple	173.13	67.19 cde	71.88 bc	1.07 c	5.20 ab	49.11	10.96 dc	1.55 b	7.16 bc	41.44 a
Tuzcu Kan Portakalı	176.02	66.47 de	73.15 abc	1.10 ab	5.08 ab	48.75	11.56 a	1.80 a	6.50 c	42.74 a
<i>Prob> F</i>	0.1248	<.0001	0.0093	<.0001	0.0100	0.0952	0.0254	0.001	0.006	0.0479
<i>LSD_{5%} (Çeşit)</i>	-	3.646	3.415	0.022	0.610	-	0.558	0.174	0.882	4.963

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

Tablo 4. Nuseller kan portakallarının birinci ve ikinci yıl ortalamasına ait meyve kabuk renkleri

Klon	L	a*	b*	Chroma	hue°
DiGiappone	66.83 ab ⁽¹⁾	11.49 bc	115.22 ab	115.87 ab	84.22 a
Kan Portakalı	67.52 a	10.20 c	116.42 a	116.94 ab	84.92 a
Moro	62.47 bc	15.79 ab	107.49 bc	109.66 bc	80.29 b
Sanguigno 16-10	68.95 a	9.21 c	118.88 a	119.32 a	85.49 a
Sanguigno 16-9	68.10 a	9.37 c	117.43 a	117.86 a	85.39 a
Sanguigno 19-14	69.07 a	11.46 bc	119.10 a	119.69 a	84.47 a
Sanguinello 16-8	60.19 c	18.54 a	103.51 c	106.21 c	78.56 b
SanguinelloSemple	67.73 a	10.34 c	116.76 a	117.39 a	84.75 a
Tuzcu Kan Portakalı	67.24 ab	11.14 bc	115.91 ab	116.63 ab	84.30 a
<i>Prob> F</i>	0.0095	0.0076	0.0092	0.0105	0.0063
<i>LSD_{5%} (Çeşit)</i>	4.986	5.045	8.742	7.489	3.860

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

Tablo 5. Nuseller kan portakallarının birinci ve ikinci yıl ortalamasına ait meyve suyu renkleri

Klon	L	a*	b*	Chroma	hue°
DiGiappone	39.94 ab ⁽¹⁾	6.94 c	31.81 a	39.15	77.11 b
Kan Portakalı	39.05 b	8.39 c	31.00 a	32.81	74.63 b
Moro	16.32 d	28.90 a	13.76 c	35.28	23.40 d
Sanguigno 16-10	39.29 ab	7.99 c	31.37 a	33.31	74.74 b
Sanguigno 16-9	38.84 b	9.11 c	28.85 a	31.21	71.16 b
Sanguigno 19-14	41.72 a	2.57 d	29.10 a	29.61	86.04 a
Sanguinello 16-8	13.80 d	26.47 a	10.12 d	27.35	19.84 d
SanguinelloSemple	28.63 c	22.15 b	21.05 b	31.10	42.73 c
Tuzcu Kan Portakalı	39.08 b	8.76 c	30.27 a	32.16	72.33 b
<i>Prob> F</i>	<.0001	<.0001	<.0001	0.0650	<.0001
<i>LSD_{5%} (Çeşit)</i>	2.537	3.217	3.335		6.175

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

KAYNAKLAR

- [1] FAO. 2012. <http://www.fao.org> (15.03.2012)
- [2] Yeşiloğlu, 2011. Turunçgil ders notları. yayımlanmamış.
- [3] Rapisarda P, Bellomo SE, Sebastiano I. 2001. Storage Temperature Effects on Blood Orange Fruit Quality. *J. Agric. Food Chem.*, 49, 3230-3235
- [4] Saunt J. 2000. *Citrus Varieties of the World*. Sinclair Int. Limited, Norwich, England. p: 156.
- [5] Rangan, TS, Murashige T, Bitters WP. 1968. In vitro initiation of nucellar embryo in monoembryonic. *Citrus. Hort. Science* 3(4) : 226-227.
- [6] Cameron, J. W., R. K. Soost, and H. B. Frost. 1959. The horticultural significance of nucellar embryo in citrus. In *Citrus Virus Diseases* (Ed. J. M. Walece), pp. 191-196. Univ. Calif. Div. Agr. Sci. Berkeley.
- [7] Polatöz S. 1995. Bazı Yerli ve Yabancı Kökenli Nüseller Portakal Klonlarının Adana Koşullarında Meyve Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisan Tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [8] Özsan, M, Bahçecioğlu, HR. 1970. Akdeniz Bölgesi'nde Yetiştirilen Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Değişik Ekolojik Şartlar Altında Gösterdikleri Özellikler Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK, T.O.A.G. Yayın No: 10. TÜBİTAK Matbaası, Ankara.
- [9] Pearson D (1970). *The Chemical Analyses of Foods*. In: J and A. Churchill (eds.), 104 GlucsterPlace, London, p. 233.
- [10] Abbot, J.A., 1999. Quality Measurement of Fruits and Vegetables. *Postharvest Biology and Technology*, 15, 207-225.
- [11] Lee, H. S., Castle, W. S., 2001. Seasonal Changes of Carotenoid Pigments and Color in Hamlin, Earlygold, and Budd Blood Orange Juices. *J. Agric. Food Chem.* 49; 877-88.
- [12] SAS Inst. Inc. (1998) *SAS/STAT User's Guide*. Release 3.03 Edition, Cary, NC, USA.
- [13] Kaya H. 1999. Bazı Yerli ve Yabancı Kökenli Nüseller Portakal Klonlarının Adana Koşullarında Meyve Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek lisan tezi. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [14] http://www.agmrc.org/commodities_products/fruits/citrus/blood_moro_or_maltese_oranges_industry_profile.cfm. (17.04.2012)