



**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HATAY İLİ WASHINGTON NAVEL PORTAKALLARINDA KLON
SELEKSİYONU YOLUYLA ÇEŞİT ADAYI OLABİLECEK
GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ**

VOLKAN KESER

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANSTEZİ

**HATAY
OCAK-2017**



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ WASHINGTON NAVEL PORTAKALLARINDA KLON
SELEKSİYONU YOLUYLA ÇEŞİT ADAYI OLABİLECEK
GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ**

VOLKAN KESER

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANSTEZİ

**HATAY
OCAK-2017**

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY İLİ WASHINGTON NAVEL PORTAKALLARINDA KLON
SELEKSİYONU YOLUYLA ÇEŞİT ADAYI OLABİLECEK GENOTİPLERİN
BELİRLENMESİ**

Volkan KESER
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANSTEZİ

Yrd. Doç. Dr. Müge U. KAMILOĞLU danışmanlığında hazırlanan bu tez **27/01/2017** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OYÇOKLUĞU** ile kabul edilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Müge U. KAMILOĞLU
Başkan

Unvanı Adı SOYADI
Üye

Unvanı Adı SOYADI
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

27.01.2017

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Volkan KESER

ÖZET

HATAY İLİ WASHINGTON NAVEL PORTAKALLARINDA KLON SELEKSİYONU YOLUYLA ÇEŞİT ADAYI OLABİLECEK GENOTİPLERİN BELİRLENMESİ

Bu çalışma 2012-2013 yılları arasında yürütülmüş olup, araştırmada Hatay ilinde 20 yaşın üzerindeki Washington Navel ağaçlarından sağlıklı gelişme gösteren, verim, kalite, erkencilik ve geççilik özellikleri gibi seleksiyon ıslahı hedefleri doğrultusunda ümitvar olan tiplerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu özellikler doğrultusunda 19 tip saptanmıştır. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı (g), meyve eni (mm), meyve boyu (mm), kabuk kalınlığı (mm), dilim sayısı (adet), usare (%), SÇKM (%), SÇKM/Asit, meyve kabuk rengi, meyve dış görünüşü gibi pomolojik özelliklerinin yanısıra verimlilik, ağaç gelişimi gibi özellikler değerlendirilmiş ve tartılı derecelendirme metodu uygulanarak en yüksek puanı alan tipler sıralanmıştır. Sıralamada, WNS-3, WNE-6, WNE-3, WNS-4, WND-2 ilk beşe giren tipler olmuştur.

Çalışma sonucunda ağaç başına ortalama verim bakımından en yüksek puan alan tipler WNE-3 ve WNS-3 olarak belirlenmiştir. Erkencilik kriteri göz önüne alındığında WNE-6, WNE-3 ve WND-2, geççilik kriteri göz önüne alındığında ise WNS-3 ve WNS- 4 öne çıkan tipler olarak bulunmuştur.

2017, 85 sayfa

Anahtar Kelimeler: turunçgil, Washington Navel, seleksiyon, ıslah.

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF GENOTYPES THAT MIGHT BE CANDIDATES FOR VARIETIES BY MEANS OF CLONE SELECTION ON WASHINGTON NAVEL ORANGES WITHIN HATAY PROVINCE

This study, conducted from 2012 to 2013, intends to identify the types among Washington Navel trees older than 20 years within Hatay province, which exhibit healthy improvement and provide hope in terms of the selective breeding objectives such as yield, quality, harvest earliness and lateness. 19 types were identified in line with these characteristics. In addition to the evaluation of pomological characteristics of selected genotypes such as fruit weight (g), fruit width (mm), fruit length (mm), skin thickness (mm), number of segments (pcs.), juice (%), soluble solids (%), Soluble solids/Acid, fruit skin color, and fruit appearance; characteristics such as yield and tree growth were also evaluated and types with the highest scores were ranked by means of weighted rating method. Top five ranking types were WNS-3, WNE-6, WNE-3, WNS-4, and WND-2.

As a consequence of the study, the types with the highest scores in terms of average yield per tree were determined to be WNE-3 and WNS-3. WNE-6, WNE-3 and WND-2 were the leading types in consideration of earliness criteria; while WNS-3 and WNS- 4 were the leading types in terms of lateness criteria.

2017, 95 pages

Keywords: citrus, Washington Navel, selection, breeding.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmam sırasında her konuda bana yol gösteren ve tezin oluşmasında sağladığı büyük katkılardan ötürü rahmetli Doç. Dr. T. Hakan DEMİRKESER hocama, yarım kalan tezi tamamlamamda sağladığı katkılardan ve beni öğrencisi olarak kabul eden danışmanım Yrd. Doç. Dr. Müge KAMILOĞLU hocama; çalışma konumun belirlenmesi ve izlenecek yollar hakkında verdiği değerli bilgiler için Prof. Dr. Mustafa KAPLANKIRAN hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yapılan bütün çalışmalar boyunca yanımda olan Yusuf KURŞUN'a, arazi ve labaratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan Erman KESER, Ece KESER, Bilge ÇALICI, Salim MUTLU, Yılmaz MUTLU ve diğer öğrenci arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bütün öğrenim hayatım boyunca bana destek olan, maddi manevi her konuda arkamda duran aileme sonsuz şükranlarımı sunar ve teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	23
3.1. Materyal	23
3.1.1. Washington Navel Portakalının Özellikleri:	24
3.1.2. Araştırma Materyalinin Toplanması	24
3.2. Yöntem	27
3.2.1. Ağaç gelişimi	27
3.2.2. Verimlilik	27
3.2.3. Olgunlaşma zamanı	27
3.2.4. Meyve ağırlığı (g)	28
3.2.5. Meyve boyu (mm)	28
3.2.6. Meyve eni (mm)	28
3.2.7. İndeks (en/boy)	28
3.2.8. Kabuk kalınlığı (mm)	28
3.2.9. Meyve başına tohum sayısı	29
3.2.10. Usare miktarı (%)	29
3.2.11. Dilim sayısı (adet)	29
3.2.12. Titre edilebilir asit miktarı (%)	29
3.2.13. Suda çözünebilir kuru madde (%)	30
3.2.14. SÇKM/Asit oranı	30
3.2.15. Meyve dış görünüşü	30
3.2.16. Meyve kabuk yapısı	30
3.2.17. Meyve kabuk rengi	31
3.2.18. Tartılı Derecelendirme	31
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	32
4.1. BİTKİSEL ÖZELLİKLER	32
4.1.1. Ağaç Gelişimi	32
4.1.2. Verimlilik	33
4.1.3. Olgunlaşma Zamanı	33
4.2. POMOLOJİK ÖZELLİKLER	34
4.2.1. Meyve Ağırlığı	34
4.2.2. Meyve Boyu	36
4.2.3. Meyve Eni	36
4.2.4. Meyve İndeksi (en/boy)	37
4.2.5. Kabuk Kalınlığı	38
4.2.6. Tohum Sayısı	39
4.2.7. Dilim Sayısı	40
4.2.8. Usare Miktarı	41
4.2.9. Titre Edilebilir Asit Miktarı	42
4.2.10. Suda Çözünebilir Kuru Madde(SÇKM)	43
4.2.11. SÇKM/ Asit Oranı	44
4.2.12. Meyve Dış Görünüşü	45

4.2.13. Meyve Kabuk Yapısı.....	46
4.2.14. Meyve Kabuk Rengi.....	47
4. Tartılı Derecelendirme.....	48
4.2. GENOTİPLER VE ÖZELLİKLERİ.....	53
4.2.1. WND-1.....	53
4.2.2. WND-2.....	54
4.2.3. WND-3.....	54
4.2.4. WNE-1.....	55
4.2.5. WNE-2.....	56
4.2.6. WNE-3.....	57
4.2.7. WNE-4.....	58
4.2.8. WNE-5.....	59
4.2.9. WNE-6.....	59
4.2.10. WNE-7.....	60
4.2.11. WNE-8.....	61
4.2.12. WNE-9.....	62
4.2.13. WNE-10.....	63
4.2.14. WNE-11.....	64
4.2.15. WNE-12.....	65
4.2.16. WNS-1.....	66
4.2.17. WNS-2.....	67
4.2.18. WNS-3.....	68
4.2.19. WNS-4.....	69
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	70
KAYNAKLAR	73
ÖZGEÇMİŞ.....	78

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya Turunçgil Üretim Miktarları	1
Çizelge 3.1. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Portakal Tiplerinin Enlem Boylam Ve Yükseklik Değerleri	25
Çizelge 3.2. Hatay İli 2012-2013 Yılı Ortalama İklim Değerlerinin Aylara Göre Değişimi	26
Çizelge 4.1. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ağaç Gelişimi	32
Çizelge 4.2. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Verimlilik.....	33
Çizelge 4.3. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Olgunlaşma Zamanı	34
Çizelge 4.4. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ortalama Meyve Ağırlığı	35
Çizelge 4.5. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ortalama Meyve Boyu	36
Çizelge 4.6. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ortalama Meyve Eni	37
Çizelge 4.7. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ortalama İndeks	38
Çizelge 4.8. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ortalama Meyve Kabuk Kalınlığı	39
Çizelge 4.9. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ortalama Meyve Başına Düşen Tohum Sayısı	40
Çizelge 4.10. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Usare Miktarı	41
Çizelge 4.11. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Ortalama Meyve Dilim Sayısı	42
Çizelge 4.12. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Titre Edilebilir Asit Miktarı	43
Çizelge 4.13. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde SÇKM Miktarı	44
Çizelge 4.14. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde SÇKM/Asit Oranı	45
Çizelge 4.15. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Meyve Dış Görünüşü	46
Çizelge 4.16. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Meyve Kabuk Yapısı.....	47
Çizelge 4.17. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Meyve Kabuk Rengi	48
Çizelge 4.18. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Portakal Tiplerinin Genel Özellikleri	49
Çizelge 4.18 (devam). Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Portakal Tiplerinin Genel Özellikleri	50
Çizelge 4.19. Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Tiplerinde Tartılı Derecelendirme Değerleri	51
Çizelge 4.19. (devam). Hatay İlinde Selekte Edilen Washington Navel Portakal Tiplerinde Tartılı Derecelendirme Değerleri.....	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Hatay İli Haritası ve Seleksiyon Yapılan İlçeler	23
Şekil 4.1. WND-1 Genotipi	53
Şekil 4.2. WND-3 Genotipi	54
Şekil 4.3. WNE-1 Genotipi	55
Şekil 4.4. WNE-3 Genotipi	57
Şekil 4.5. WNE-4 Genotipi	58
Şekil 4.6. WNE-6 Genotipi	59
Şekil 4.7. WNE-7 Genotipi	60
Şekil 4.8. WNE-8 Genotipi	61
Şekil 4.9. WNE-10 Genotipi	63
Şekil 4.10. WNE-11 Genotipi	64
Şekil 4.11. WNE-12 Genotipi	65
Şekil 4.12. WNS-1 Genotipi	66
Şekil 4.13. WNS-2 Genotipi	67
Şekil 4.14. WNS-3 Genotipi	68
Şekil 4.15. WNS-4 Genotipi	69

1. GİRİŞ

Dünyada turunçgil yetiştiriciliği ağırlıklı olarak 40° kuzey-güney enlemleri arasında yapılmaktadır. Bu anlamda, yetiştiriciliğin yapıldığı tropik, semitropik ve subtropik olmak üzere üç ana bölge bulunmaktadır. Turunçgillerin anavatanı tropik ve semitropik bölgeler olmasına rağmen, yetiştiriciliği subtropik bölgelerde yoğunlaşmıştır. Tropik ve semitropik bölgelerde meyvede iç ve dış renklenme iyi olmamakta, aroma yetersiz kalmaktadır. Bu çerçevede kaliteli üretim (sofralık) subtropik bölgelerde yapılmakta, diğer bölgelerdeki üretim genelde sanayiye yönelik olmaktadır (Tuzcu, 2000).

Turunçgillerin ilk ve en eski paleontolojik örneklerine Güney Çin ve Güney Doğu Asya'da rastlanmıştır. Turunçgillerin yer aldığı bitkiler grubunun diğer bitkilerin evrim süreciyle karşılaştırıldığında birçok araştırmacının görüş birliği içinde belirttikleri gibi onlardan çok daha genç oldukları ve yaklaşık 20 milyon yıl kadar bir geçmişleri olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle turunçgiller genetik yapıları sürekli bir denge içinde olmadığından sürekli değişim süreci içerisindeyler. Doğal melezlenmeler ve yüksek frekanslı göz mutasyonlarının turunçgiller grubundaki bitkilerde çeşitliliği, varyasyonu ve ekotipler oluşumunu arttıran etkileri vardır (Tuzcu ve ark., 2013).

Turunçgiller yaklaşık 137.845.380 ton üretim ile dünyada en fazla üretilen meyve gruplarından. Dünya üretiminin 70.856,360 ton ile % 51.4'ü portakal, 29.864,485 ton ile % 21.7'si mandarin, 16.254,214 ton ile % 11.8'i limon, 8.397,156 ton ile % 6.1'i altıntop ve kalan kısım diğer turunçgiller olarak dağılım göstermektedir(Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Dünya turunçgil üretim miktarları (FAO, 2014).

Türler	Üretim miktarı (ton)
Portakal	70.856,360
Mandarin	29.864,485
Limon	16.254,214
Altıntop	8.397,156
Diğer	12.473,165
TOPLAM	137.845,380

Turunçgiller ülkemizde en fazla Akdeniz, Ege ve kısmen de Doğu Karadeniz Bölgeleri'nde yetiştirilmektedir. Ülkemizin toplam turunçgil üretimi 3.975.873 ton olup Akdeniz bölgesi, üretimimizin % 90,64'ünü karşılamaktadır. Doğu Akdeniz Bölgesinde turunçgil yetiştiriciliğinde geçmişten günümüze önemini koruyan Hatay ilinde, Amanos Dağlarının denize bakan yamaçları boyunca özellikle Dört Yol ve Erzin çevresinde yoğunlaşarak İskenderun, Antakya ve Samandağ dolaylarına kadar turunçgil bahçeleri yayılmıştır (Uysal, 2001). Adana 986.981 tonla 1. sırada yer alırken Hatay ise 893.979 tonla 3.sırada yer almaktadır (TUIK, 2015).

Hatay ili, Türkiye toplam turunçgil üretiminin % 22,48'ini (893.979ton), portakal üretiminin % 35,54'ünü (317.767 ton), mandarin üretiminin % 57,8'ini (516.914 ton), limon üretiminin % 4,34'ünü (38.856 ton) ve altıntop üretiminin % 2,71'ini (24.276 ton) karşılamaktadır (TUIK, 2015).

Ülkemizde turunçgil üretiminin, yaklaşık 1.401.725 tonluk bölümü ihraç edilmektedir. Türkiye turunçgil ihracatı bakımından dünyada 3. sırada, Akdeniz ülkeleri içerisinde ise 2. sırada yer almaktadır. Akdeniz ihracatçı birlikleri rakamlarına göre 2010-2011 sezonunda turunçgiller, Türkiye yaş meyve-sebze ihracatının %46'sını oluşturan turunçgillerle 1.070.427.646 dolar gelir sağlamıştır. Bununla birlikte, dünyada gerçekleşen çok hızlı üretim artışı nedeniyle turunçgil pazarlarında çok büyük bir rekabet yaşanmaktadır. 15-20 yıl kadar önce Türkiye turunçgil ihracatının yaklaşık olarak yarısı Batı Avrupa ülkelerine yapılırken, İspanya gibi ülkelerin yeni turunçgil çeşitleriyle pazara arz süresi uzatmış; daha kaliteli, özellikle iri ve çekirdeksiz çeşitlerle pazarda yer alması sonucunda ülkemiz bu pazarlardan zaman içerisinde çekilmek durumunda kalmıştır. Türkiye şu anda turunçgil ihracatının yaklaşık olarak %6'sını Batı Avrupa, kalanını Doğu Avrupa (özellikle Rusya, Ukrayna, Romanya, Polonya ve Bulgaristan) ve Ortadoğu (Irak, Suudi Arabistan ve İran) gibi henüz tüketici refleksi tam gelişmeyen ülkelere yapmaktadır. Bu turunçgil endüstrisi için büyük bir risktir ve Ülkemiz bu pazarlarda zaman zaman önemli sıkıntılar yaşamaktadır. Türkiye, daha zengin ve istikrarlı, ancak daha seçici olan Batı Avrupa pazarlarında İspanya gibi turunçgil üreticisi ve ihracatçısı ülkelerle rekabet edemediği için çekilmek zorunda kalmıştır. Ülkemizin, bu pazarlara yeniden girmesi ve şu anda mevcut pazarlarını elinde tutabilmesi için turunçgil sektörünü geliştirecek ve ihracat şansını arttıracak yeni çeşitlere gereksinimi vardır (Yeşiloğlu, 2013).

Turunçgillerin tarih içerisindeki gelişimi dikkate alındığında yeni çeşitlerin gelişiminde en önemli faktörün klonal seleksiyon olduğu söylenebilir. Doğadaki yeni çeşitlerin oluşumu şans çöğürü şeklinde ya da göz mutasyonları ile olmuştur. Verimlilik, meyve kalitesindeki olumlu gelişmeler, soğuklara, değişik abiyotik ve biyotik faktörlere dayanıklılık şans çöğürlerinin veya göz mutasyonlarının bulunarak değerlendirilmesi şeklinde geliştirilmiştir. Doğadaki şans çöğürlerinin araştırılması ve turunçgil yetiştiriciliğine kazandırılması için güdümlü ıslah programlarına mutlaka büyük önem verilmelidir.

Tüm ıslah çalışmalarının temeli varyasyon oluşturularak buradan seçim yapılmasına dayanmaktadır. Doğa sürekli bir dinamizm içerisinde olduğundan bu değişim doğada devamlı olarak meydana gelmektedir. Seleksiyon ıslahında da doğada sürekli var olan varyasyon içerisinde amaca uygun olanların seçilmesi ile yeni çeşitlere ulaşılması söz konusudur. Bu aşırı gözü seleksiyon yöntemi turunçgil ıslahı içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü turunçgillerde varyasyon oluşturma yöntemleri (melezleme, mutasyon v.b.) zor ve uzun zaman gerektirmektedir. Ancak, turunçgillerde görülen doğal mutasyonlar ıslahçılar için büyük bir varyasyon kaynağıdır. Doğadaki bu varyasyonların değerlendirilerek istenilen özelliklere sahip çeşitler elde etmek mümkündür. Yapılan çalışmalar aynı koşullarda yetişen ağaçlar arasında dahi verimlilik ve kalite bakımından çok büyük farklılıklar olduğunu göstermiştir (Kafa ve ark., 2009).

Aşırı gözü seleksiyon ve sertifikasyonuna önem veren ve uygulayan ülkelerle, ülkemizin verimliliği arasında önemli sayılabilecek farklılıklar bulunmaktadır. Bir çeşidin verimliliğinin yanında o çeşide özgü üstün özelliklerinin bulunması gereklidir. Bu nedenle aşırı gözü seleksiyonu çeşide özgü özelliklerin korunması bakımından da büyük öneme sahiptir. Aynı zamanda, aşırı gözü seleksiyonu her çeşit yada tipe uygun ekolojik bir yerleşime olanak tanımaktadır.

Aşırı gözü seleksiyon çalışmaları belli özelliklere göre yapılmalıdır. Öncelikle aranan özellikler ve hangi özelliklerin öncelikli olduğu kararlaştırılmalı ve bu doğrultuda çalışmalar yapılmalıdır. Örneğin; verimlilik, meyvelerin bir örnek, ağaçların hastalıksız olması önemli özellikler arasında yer almaktadır (Tuzcu, 1998). Seleksiyon ıslahı yapan her ülke kendi amaçlarına, önceliklerine ve koşullarına göre özellikler ortaya koymaktadır.

Turunçgillerde çeşidin yeterli kalitede ve miktarda düzenli ürün vermesi, hastalık ve zararlılara dayanıklı, ağacın uzun ömürlü ve kuvvetli olması istenilen faktörlerin başında gelir. Sofralık çeşitlerde meyvenin iriliği, çekiciliği ve şekli, kabuğun kolay soyulması, dilim zarlarının inceliği, aroması, çekirdeksizlik durumu, meyve kabuk rengi ve çekiciliği vb. arzu edilen karakterlerdendir (Göral, 1987).

1979-1983 yılları arasında Türkiye turunçgil yetiştiricilik bölgelerinde yürütülen “Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon ve Sertifikasyonu” çalışmaları ile yüksek verimli ve kaliteli tipler elde edilmiştir. Çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesinden toplam 275 ağacın seçimi yapılarak 4 adet İnterdonato, 1 adet Kıbrıs, 3 adet Yediveren, 1 adet Kütdiken, 4 adet Lamas limonu, 1 adet Satsuma, 1 adet Washington Navel, 1 adet yafa portakalı izlenmeye değer bulunmuştur (Özsan ve ark. 1986).

Ancak yetiştiricilikte önemli bir yere sahip olan Hatay ilinde seleksiyon çalışmalarının yapılamadığı görülmektedir. Ülkemizde turunçgil yetiştiriciliğinde önemli bir çeşit olan Washington Navel portakalının Hatay ilindeki plantasyonlarından verimli ve kaliteli tiplerin seleksiyon ıslahı ile saptanılabilmesi mümkündür.

Ülkemizde portakal hasadı Kasım ortasından Mayısın ikinci haftasına kadar sürmektedir. Ancak üreticiler pazar talepleri nedeniyle hasat zamanı itibarıyla bu dönemlerin dışına çıkarak ürünlerini Haziran ayı sonuna kadar ağaçta bırakabilmektedirler.

Ülkemizde portakal üretim sezonunun Washington Navel portakal çeşidinden önce ve sonra kaliteli sofralık çeşitler yetiştirilerek uzatılması ve bunun sonucu olarak Avrupa ülkeleri gibi istikrarlı pazarlarda yer alabilmek açısından oldukça önemli olacaktır.

Bu araştırmada Hatay yöresinde Washington Navel portakallarında klon seleksiyonu ile orta-erken, orta-geç dönemde olgunlaşan, verimli, kaliteli yeni Washington Navel portakal klonlarının belirlenmesi ve iyi performans gösterecek yeni tiplerin turunçgil sektörüne kazandırılması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Washington Navel portakal çeşidinin Brezilya'da Bahia yakınlarındaki bir bahçede bulunan "Selecta" adlı bir portakal çeşidine ait bir ağaçta meydana gelen bir dal mutasyonu sonucu ortaya çıktığı bildirilmektedir. Yine Navelina, Navelate ve Newhall Navel gibi birçok göbekli portakal çeşidinin de Washington Navel portakalında meydana gelen doğal mutasyonlar sonucu ortaya çıkmış olduğu bildirilmektedir (Reuther ve ark. 1967).

Özsan ve Bahçecioğlu (1970), Akdeniz Bölgesinin önemli turuncgil üretim merkezleri olan Finike, Antalya, Alanya, Erdemli, Mersin, Adana, Misis, Kozan, Dört Yol, İskenderun ve Arsuz'da yetiştirilen turuncgil tür ve çeşitlerine ait meyve özelliklerinin bu yerlerin ekolojik şartlarından etkilenme derecelerini karşılaştırmalı olarak araştırmışlardır. Çalışmada deneme merkezleri arasında iklim faktörleri bakımından farklılıklar olduğu ve bu durumun meyve özellikleri üzerinde etkili olabileceği sonucu elde edilmiştir. Aynı zamanda, aynı merkez içerisinde meyve özellikleri açısından yıllar arasında dahi önemli farklılıklar olduğu saptanmış ve bu durumun özellikle periyodisiteye eğilimli çeşitlerde daha belirgin olduğu belirtilmiştir. İklim faktörleri içerisinde özellikle oransal nem ve etkili rüzgarların meyve özelliklerini en fazla etkileyen faktörler olduğu tespit edilmiştir. Akçay Şekeri ve Hamlin portakalları erkencilik ve meyve özellikleri açısından önemli bulunan çeşitler olarak belirtilmiş ve limonlarda genel olarak meyve özelliklerinin diğer türlere oranla daha az değişiklik gösterdiği vurgulanmıştır.

Minisker (1979), turuncgillerde ürünü arttırmanın en önemli yollarından birisinin de hastalık taşımayan, verimli aşı gözleri kullanarak bahçeler tesis etmek olduğu ifade edilerek; bunun için, seleksiyon çalışmaları ile bölgelere iyi adapte olmuş, verimli, çeşit özelliklerini koruyan, adına doğru bireylerin ele alınması; seçilecek olanların çeşidin ağaç ve meyve özelliklerini tam olarak göstermesine, her yıl düzenli meyve vermesine, meyvelerin bir örnek olmasına dikkat edilmesi; bu özellikleri taşıyan, fakat virüs ve virüs-benzeri hastalıklarla bulaşık olan aday ağaçların, bu hastalıklardan arındırıldıktan sonra, kaynak ağaç olarak kullanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Doğal mutasyonların oluşumu turuncgillerde süreklilik gösteren bir durumdur ve bunların seleksiyonu çok önemlidir. Bu konuda Japonya'da pek çok çalışma yapılmıştır.

Tohumsuz ‘Kinokuni’ çeşidinin bundan birkaç yüzyıl önce o dönemlerin en önemli çeşitlerinden olan ‘Kinokuni’ den meydana geldiği sanılmaktadır. Yaklaşık yüzyıl önce Japonya’da Zairai, Owari, Ikiriki ve Ikeda gibi birkaç yaygın Satsuma bulunmaktaydı. Bunlardan Zairai bir tesadüf çöğürü olarak meydana gelmiş, diğerleri ise mutasyonla meydana gelmiş ve selekte edilmişlerdir. Owari, Ikiriki çeşidinden seleksiyonla elde edilmiş bir gruptur. Owari Japonya turunçgil bölgelerinde yayılmış ve bu çeşitten doğal mutasyonlar yoluyla meydana gelmiş birçok çeşit elde edilmiştir (Iwamasa ve Nishiura, 1981).

Japonya’da elde edilen toplam 37 adet turunçgil çeşidinin 35’i doğal mutasyonlar sonucu meydana gelmiş ve seleksiyonlarla elde edilmiştir. Bu 35 çeşidin 20’si Satsuma, 6’sı Washington Navel, 4’ü Natsudaidai, 2’si Iyo, ve birer adedi Hyuganatsu, Hassaku ve Yuzu kökenlidir (Iwamasa ve Nishiura, 1981).

Washington Navel portakalı, kaliteli ve birçok mutanlığı selekte edilen çeşitlerden biridir. ‘Ukumori’, ‘Tange’ ve ‘Suzuki’ Hodgson tarafından tanımlanmış ve tescil edilmiş çeşitlerdir. ‘Ukumori’ iri meyveleri ve yoğun meyve tutumu ile öne çıkmış ancak düşük usare miktarı, SÇKM miktarı ve kalitesi nedeniyle fazla yayılamamıştır. ‘Tange’ iri meyveli bir çeşit olup, yeni ümitvar mutantların ortaya çıkmasıyla önem kaybetmektedir. ‘Suzuki’ meyve kalitesi yüksek ve erkenci bir çeşittir. Ancak bazı zamanlar bilinmeyen bir virüsün sebep olduğu düzensiz ağaç gelişimleri göstermektedir. ‘Yoshida’ 1968 yılında göz mutasyonu olarak selekte edilmiş ve 1975 yılında tescil edilmiştir. Yüksek ve düzenli verimli ve aynı zamanda erkenci bir çeşit olup, Japonya’nın bazı turunçgil bölgelerinde yoğun olarak yetiştirilmektedir. ‘Seike’ göz mutasyonu ile meydana gelmiş, verimli ve meyve kalitesi yüksek, aralık ayı başlarında olgunlaşabilen bir çeşittir. ‘Morita’ 30 yaşlı bir ağaçtan mutasyon sonucu meydana gelmiş ve selekte edilmiştir. Yüksek kaliteli ve iri meyveli olan ve Japonya’nın tüm turunçgil bölgelerinde yayılan bu çeşit en ümitvar göbekli portakallardan biridir. Bunların yanında yine göz mutasyonu ile meydana gelen ve selekte edilen, ‘Shiroyanagi’, ‘Omishima’ ve ‘T. Murakami’ gibi Washington Navel mutanları da ümitvar görülmektedir. Japonya’da Satsumalardan sonra ikinci önemli grup olan Natsudaidai’den mutasyonla oluşmuş selekte edilmiş pek çok çeşit vardır (Iwamasa ve Nishiura, 1981).

Brezilya'nın üç önemli portakal çeşidi olan Pera, Natal ve Barao çeşitlerinin botanik ve meyve özelliklerini incelenmiştir. Natal, Pera ve Botao çeşitlerine göre daha büyük taç oluşturmuştur. Bunun yanında Natal daha geç olgunlaşan, daha az tohum içeren ve daha fazla titre edilebilir asit içeriğine sahip çeşit olarak bulunmuştur. Meyve ağırlığı Pera'da en yüksek, Barao'da en düşük olarak saptanmıştır. Her üç çeşitte de kabuk kalınlığı birbirine yakın değerler vermiştir. Yaprak özellikleri bakımından, Natal çeşidinde yapraklar iki çeşide göre daha küçük bulunurken, Pera çeşidinde yaprak sapı diğer çeşitlere göre daha uzun ve daha geniş olarak saptanmıştır. Çiçek şekli, sepal, petal ve stamen sayıları üç çeşitte de çok benzer bulunmuştur. Barao'da çiçeğin diğer çeşitlerden biraz büyük olduğu görülmüştür (Romano ve Donadio, 1981).

Fas'ta yapılan çalışmalarda Klemantin mandarininden mutasyonla meydana gelmiş erkenci, normal dönem ve geç mevsim çeşitleri elde edilmiştir. Bekria, 'C.N.' ve 'G.P.' erkenci çeşitler, Berkane orta mevsim çeşidi, Late January Azemmor, Late January Rabat, Late January Souss ve Late April geç mevsim çeşitleri olarak elde edilmiş ve farklı ekoloji ve anaç denemeleri yapılmıştır (Devaux, 1981).

Bono ve ark. (1981), doğal mutasyonla meydana gelen ve selekte edilen Arrufatina, Esbal ve Guillermina mandarinlerinde üç yıl boyunca, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, kabuk kalınlığı, dilim sayısı, usare miktarı, SÇKM miktarı, titre edilebilir asit ve SÇKM/Asit oranı gibi meyve özellikleri ve ağaç özelliklerini incelemişlerdir. İspanya koşullarında yapılan çalışmada Arrufatina; hızlı gelişmesi ve meyve iriliği ile, Esbal; verimliliği ve meyve iç kalitesi ile dikkati çekmiştir. Guillermina ise, koyu portakal renkli kabuğa sahip olmasına rağmen küçük meyveli bulunmuştur.

Continella ve ark. (1984) çalışmalarında eski hat klonlardan, Femminello Comune Apireno, Femminello Dosaca, Femminello Fior D'arancio, Femminello Siracusano, Incappuciato, Messina, nüseller hatlardan Femminello Comune 52-19B-7A yer alırken, Femminello Apireno Continella, Femminello Santa Teresa ve Monachello limonunun eski hatları ve nüseller hatları kullanmışlardır. Deneme sonucunda 5 yıllık değerlendirmede en yüksek kümülatif verim Femminello Siracusano ve nüseller Femminello Comune klonları olmuşlardır. Sonuç olarak çalışmada, bölge için incelenen özelliklerin geneli bakımından en iyi klonlar olarak nüseller Femminello Comune ve Femminello Siracusano bulunmuşlardır.

Brezilya’da klonal seleksiyon ıslah çalışmaları yürütülmüştür. Bu amaçla seilmş olan 13 klon turunç anacı üzerine aşılanmış ve 6 yıl boyunca değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmada materyali olarak nüseller Amber, Femminello Santa Terasa 2, Siciliano, S. Continella, Flat Branch, Sicilia, Femminello Siracusa, Interdonato, eski klon Siciliano, Italia, Bocaiva Lisboa, Tetraploid Lisboa, Thornless Lisboa klonları kullanılmıştır. Denemenin yürütüldüğü 6 yıl ortalamalarında en verimli klonlar, nüseller Amber, Femminello Santa Teresa 2 ve Siciliano olurken, nüseller Interdonato ve eski klon Thornless Lisboa ve Tetraploid Lisboa en düşük verimli klonlar olmuşlardır. Ağaç yüksekliği en fazla olan klonlar, nüseller Siciliano, Flat Branch, Femminello Santa Teresa 2, S. Continella, en düşük olan klonlar, eski klon Tetraploid Lisboa, Bocaiva Lisboa olmuştur. Ağaç ta çapı en fazla olan klonlar, nüseller Siciliano, Flat Branch ve Amber, en düşük olan klonlar, eski klon Tetraploid Lisboa, Bocaiva Lisboa olmuştur. Çalışma sonucunda nüseller Amber, Femminello Santa Teresa 2 ve Siciliano klonları önerilebilecek klonlar olurken, nüseller Interdonato ve eski klon Thornless Lisboa, Bocaiva Lisboa zayıf performanslarından dolayı nerilmeyecek klonlar olarak saptanmıştır (Figueiredo ve ark., 1984).

Hızal ve ark. (1984), ‘Turunçgiller Araştırma ve Eğitim Projesi’ kapsamında Batı Akdeniz Bölgesinde Gazipaşa’dan Dalaman’a kadar olan bölgeyi 1979-1983 yılları arasında 4 yıl boyunca tarayarak turunçgil tür ve çeşitlerinde seleksiyon çalışmaları yapmışlardır. Yapılan çalışmalarda her yıl seçilen ağaçlardan meyve örnekleri alınarak pomolojik analizleri yapılmış ve ağaçların verimlerinin tespiti yapılmıştır. Bu şekilde İnterdonato, Kıbrıs, Kütdiken, Yediveren, Lamas limonları, Klemantin ve Satsuma mandarinleri, Washington Navel ve Yafa portakallarından toplam 89 birey seçilerek incelemeleri yapılmıştır. 1983 yılında meyve olgunluk dönemlerinde ağaçlar yerinde görülerek ve eldeki verim pomolojik özellikleri de dikkate alınarak kesin seçimler yapılmıştır. Ağaçların bir kısmı ‘kesin seçim’ olarak belirlenirken, geriye kalanı meyve hasat edilmesi veya henüz yeterli veri elde edilmemiş olması gibi nedenlerle gözlenmeye değer kaydı ile seilmşlerdir. Dikkat çeken sonuçlar olarak, Klemantin mandarininde asit oranı % 0,81 ile en düşük Dalaman’da, % 1,41 ile en yüksek Alanya’da, Washington Navel portakalında SÇKM % 11.07 ile en düşük Alanya’da, % 12,37 ile en yüksek Demre’de, Valencia portakalında en yüksek usare ve SÇKM (% 12,75) Kemer’de bulunmuştur.

Pio ve ark. (1984), Moro, Ruby ve Pineapple portakallarının Brezilya-Sao Paulo turunçgil endüstrisinin potansiyel erkenci ve orta mevsim çeşitleri olduğunu bildirmişlerdir. Bu çeşitler pomolojik özellikler bakımından değerlendirildiğinde Moro çeşidi toplam titre edilebilir asit bakımından en yüksek değeri alırken (% 1,23), SÇKM bakımından en düşük değeri (% 8,41) vermiştir. Meyve başına tohum sayısı Moro, Ruby ve Pineapple çeşidinde (sırasıyla; 0,7 adet, 10,1 adet, 19,9 adet) saptanmıştır. Usare miktarı bakımından Moro ilk sırada (% 52,5) yer alırken, onu Pineapple (% 48,89) ve Ruby (% 48,82) izlemiştir.

İtalya'da Navelate ve Valencia Late portakalları olgunlaşma dönemleri ve meyve kaliteleri bakımından karşılaştırılmıştır. 1981/82 sezonunda yürütülen çalışmalarda, o dönemde henüz ticari olarak İtalya'da fazla yayılmamış olan Navelate portakalının ticari olarak olgunlaşma dönemi Aralık ayı olarak saptanmış ve meyvelerin ağaç üzerinde özelliklerini kaybetmeksizin 3 ay kadar kalabildiği saptanmıştır. Valencia Late portakalında ticari olgunluğun Şubat sonlarında meydana geldiği ve meyvelerin ağaç üzerinde dökülmeden, kalitesini yitirmeden 3 ay bekleyebildiği bildirilmiştir. Her iki çeşidin adaptasyon yeteneği yüksek ve verimleri düzenli ve yüksek bulunmuştur (Russo, 1984).

Özsan ve ark. (1986) yaptıkları çalışmada; verimli, çeşide özgü özellikleri taşıyan ve hastalıklardan temiz turunçgil aşığızözü kaynağı elde etmek amacıyla; Doğu Akdeniz bölgesi 3 alt bölgeye ayrılarak, yaygın çeşitlere ilişkin bahçeler taranmıştır. 4 yıl süreyle toplam 275 ağacın seçimi yapılarak, bunlar verim belirlemeleri ve pomolojik analizlerde tabi tutulmuştur. 4 çalışma yılının sonunda, kesin seçim ekibi oluşturularak ve seçimi yapılan ağaçlar yerinde incelenmek suretiyle; 4 adet İnterdonato, 1 adet Kıbrıs, 3 adet Yediveren, 1 adet Yediveren (Kütdiken) ve dört adet Lamas limonu; 1 adet Satsuma mandarini; 1 adet Washington göbekli ve 1 adet Yafa portakalı olmak üzere, toplam 16 adet turunçgil ağacının kesin seçimi yapılmış veya izlenmeye değer bulunmuştur. Çalışmada ayrıca, çeşitlere ait bireylerin, yer aldıkları bölgelerde gösterdikleri bazı pomolojik farklılıklarda belirlenmiştir.

Verimli ve çeşide özgü özellikleri taşıyan, turunçgil aşığızözü seleksiyonunu amaçlayan çalışmada; istenilen özelliklerdeki bu bireylerin seçimi için, Satsuma mandarininin (Citrus unshiu Marc.) yoğun olarak yetiştiriciliği yapıldığı Ege bölgesindeki yöreler taranmıştır. İki aşamalı olarak gerçekleştirilen seleksiyon çalışması

sonucunda, toplam 131 birey önseçim materyali olarak saptanmıştır. Bireylerin pomolojik özellikleri incelenmiş ve her iki seleksiyon aşamasında da, yıllar ortalamaları üzerinden veriler istatistikî analize tabi tutulmuş ve yöreler ve yıllar arasındaki değişimler belirlenmiştir. Satsuma mandarininin pomolojik özelliklerine göre belirlenen oransal ağırlıklar göz önünde tutularak , bireylerin aldığı toplam puan üzerinden, sıralamaları yapılmış ve puanı 200'ün üzerinde olan 17 birey, kesin seçim ekibince, yerinde incelenmiş ve sonuçta, bunlardan 3 birey damızlık için kullanılmak üzere materyal olarak seçilmiştir (Ulubelde ve ark., 1986).

İspanya'nın farklı bölgelerinden selekte edilen 21 adet turunç ve akrabalarının morfolojik ve biyokimyasal olarak karakterizasyonunu yapmışlardır. Morfolojik olarak, yaprak ve meyvede, yaprak büyüklüğü, stoma sayısı, petiol uzunluğu, meyve ağırlığı ve tohum sayısı gibi özellikleri incelenmiştir. Biyokimyasal olarak, yaprak ve meyve kabuğundaki proteinlerin elektroforetik ayrımları yapılmıştır. Olgun meyvede kabuk yağlarının kromatografik ayrımları ve bazı çeşitlerde kantitatif ve kalitatif farklılıklar ortaya konulmuştur. Bergamot ve Amargo clementino ana grubundan farklı özellikler göstermişlerdir. Bu durum bunların farklı çeşitler veya hibrit olduklarının göstergesi olarak belirtilmiştir (Gogorcena ve Ortiz, 1988).

İspanya'da Fino limon çeşidinden klonal seleksiyonlarla elde edilen ve F-46, F-47, F-49 olarak adlandırılan üç seleksiyon ve yabancı kaynaklı Eureka, Lisbon ve Villafrance çeşitleri meyve özellikleri ve verim bakımından denemeye alınmıştır. Anaç olarak Citrus macrophylla kullanılmıştır. Meyve ve meyve suyu özellikleri açısından karşılaştırılan seleksiyonlar ve çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmamış ve hepsinin meyve kalitesi iyi bulunmuştur. Fino-48 ve Fino-49 en fazla verim veren seleksiyonlar olmuştur. Fino-49 meyveleri taze tüketim için en iyi meyve etine sahip meyveler olarak bulunmuştur (Garcia ve ark., 1988).

Oksuzyan (1989) tarafından, Gürcistan'da yapılan çalışmalarda yeni turunçgil çeşitleri elde edilmiştir. Bunlardan Merkeul'skii, bodur formu olup Washington Navel portakalından seleksiyon sonucu elde edilmiştir. Ağaç boyu 2 metreye ulaşmaktadır. Meyve ağırlığı 172 g, meyve kabuğu 4-5 mm ve kısmen meyve etinden kolay ayrılır yapıdadır. Meyve eti sulu, sağlam yapıda, çekirdeksiz, kuru madde içeriği % 9,6 ve asit içeriği % 0,93'tür. Kasım başlarında olgunlaşan, taşıma ve muhafazaya elverişli olan bu çeşidin hektara verim 25 ton civarındadır.

Rouse (1989), turunc anacı üzerine aşılı Valencia portakalından seleksiyon ile elde edilen 6 çeşit (Olinda Valencia, Campbell Valencia, Cutter Valencia ve Frost Valencia nüseller klonları ve eski hat Valencia portakalı) ve Teksas Zirai Deneme İstasyonunda (TAES) bulunan bir seleksiyon çeşidinin Amerika koşullarındakarşılaştırdığı çalışmasında; bazı verim değerleri, ağaç tacı büyüklüğü ve meyve kalitesini incelemiştir. Araştırmacı, Olinda ve Campbell Valencia'da ağaç başına en yüksek ortalama yıllık ve toplam verimi saptamıştır. Valencia'nın taç büyüklüğü Frost Valencia ve Olinda Valencia'dan farklı bulunmuş ve bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Taç birim hacmine düşen verim en yüksek Olinda Valencia'dan elde edilmiş ve 16 yıl boyunca düzenli verim vermiştir. Çalışmada denenen çeşitler arasında meyve kalitesi bakımından önemli farklılıklar saptanmamıştır.

Yeni Zelanda'da yapılan bir çalışmada 7 göbekli, 2 Valencia, 5 yerli portakal çeşitleri, 4 limon ve melezleri ile 2 altıntop çeşidinin meyve verim ve kalite özellikleri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, en ümit veren tipler, Navel portakal çeşitlerinde Johnson's, Wilson's, Carter, Carter Sport ve Parent; Valencia çeşitlerinde Wilson's Harward Late ve altıntop çeşitlerinde de Chironja bulunmuştur (Mooney ve Anderson, 1991).

Kousyun ponkanı, Japonya'da nüseller fidanlardan seleksiyon ıslahı yoluyla seçilmiştir ve güçlü ağaçlara sahiptir. Citrus scab hastalığına, turuncgil kanserine ve tristeza virüs hastalığına dayanıklıdır. Meyve ağırlığı yaklaşık 130 gramdır ve meyveleri yassıdır. Turuncu, açık turuncu renktedir, kabuk kolay soyulmaktadır. Meyve eti suludur, suyu turuncu açık turuncu renktedir ve iyi bir tada sahiptir. Çözünebilir kuru madde içeriği % 13'tür. Her meyvede 5-15 arası poliembriyonik tohum bulunmaktadır. Meyveleri Aralık sonu - Ocak ortasında olgunlaşmaktadır (Yoshida ve ark., 1991).

Khan ve ark. (1992), gelecekte tohumuz çeşit ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılabilecek tetraploid Kinnow mandarinleri ortaya koyabilmek amacıyla diploid ve tetraploid Kinnow mandarinlerinin ağaç büyüme parametreleri ve morfolojik özelliklerini 2 yıl boyunca karşılaştırmıştır. Diploid olanlarda ağaç yüksekliği, taç genişliği ve gölge çevresi tetraploidlere göre daha yüksek değerde bulunmuştur. Tetraploidlerde yapraklar daha kalın ve geniş, yaprak yaş ve kuru ağırlığı diploidlere göre daha fazla olarak tespit edilmiştir. Diploidlerde stoma sayısı daha fazla fakat tetraploidlerde stomalar daha geniş bulunmuştur.

Korsika kökenli bazı “SRA” Klemantin mandarini klonlarının Çukurova koşullarında gösterdikleri meyve verim ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Çalışmada 32 “SRA” klonu yanında bunlar için kontrol kabul edilen Sidi Aissa Klemantin mandarini kullanılmıştır. Klonlar 23 pomolojik ve 3 morfolojik özellik bakımından incelenmiştir. Çalışmada yapıldığı 3 yıl ortalamasında en yüksek verim ve kümülatif verim SRA-73, en düşük verim ve kümülatif verim ise SRA-88 klonundan elde edilmiştir. Gövde birim kesit alanına düşen meyve verimi bakımından ortalama en yüksek miktar SRA-64, en düşük miktar ise SRA-86 klonunda saptanmıştır. Çalışma sonucunda önem sırasına göre; SRA-73, SRA-81, SRA-76, SRA-72 ve Sidi Aissa klonlarını meyve veriminin yüksek, meyvelerin az çekirdekli, iri ve çekici görünmlü, erkenci, yüksek usare ve kuru maddeli oldukları ve bunların Türkiye’nin Doğu Akdeniz Bölgesine önerilecek klonları oluşturdukları bulunmuştur (Tuzcu ve Filce, 1992).

Vardi (1992)’ye göre ürün geliştirmenin anahtarı seleksiyondur. Seleksiyon, melezleme, kendileme, fiziksel ve kimyasal mutagenlerle oluşturulan mutantların oluşturduğu popülasyonlar içinden yapılabileceği gibi, doğal olarak meydana gelen mutasyonlarla oluşan mutantlar arasından da yapılabilir. Turunçgil ıslahçıların sınırlayıcı faktörlerin başında bahçe deneme periyodunun uzunluğu gelmektedir. Bu durum özellikle ticari anaçların geliştirilmesi aşamasında daha belirgindir. Hastalıklara dirençlilik, stres şartlarına toleranslılık, iyi meyve kalitesi ve erken meyveye yatma gibi özelliklerine sahip bireylerin tam olarak seçilmesi ve ortaya konulması için 15-25 yıllık bir zaman dilimine gereksinim vardır. Mutasyon ıslahında mevcut çeşitler içinden hastalıklara dirençli çeşitlerin, meyve kalitesi bozulmadan elde edilmesi güçtür. Bütün bu sebeplerden dolayı hücre ve protoplast kültürleri biyotik ve abiyotik stres şartlarına tolerant çeşitlerin ıslahında alternatif bir yöntem olarak düşünülebilir. Klasik ıslah metotlarının kullanımı yeni ıslah yaklaşımlarına rağmen, gelecekte de devam edecektir. Biyoteknoloji heyecan verici bir yaklaşımdır. Tarımda diğer teknolojilere biyoteknoloji kadar kredi verilmemiştir. Islahtaki bu yeni yaklaşımlar klasik metotlar için tamamlayıcı rol oynayabilirler.

Barnfield Late Navel, Avustralya’da bilinmeyen bir çeşitten doğal mutasyon sonucu meydana gelmiş ve selekte edilmiştir. Önemli bir özelliği meyvenin ağaç üzerinde uzun süre kalabilmesidir. Meyve orta boyda, kuru madde/asit oranı yüksek ve çekirdeksizdir (Barnfield ve Barnfield, 1995).

Powell Summer Navel, Washington Navel portakalından doğal mutasyonla meydana gelmiş ve Avustralya'da tescil edilen çeşitler arasına girmiştir. Diğer çeşitlerle beraber değişik ekolojide denenmiştir. Meyve ağaç üzerinde uzun süre kalabilmektedir. Meyve orta boyda kuru madde/asit oranı yüksektir. Belli ölçüde meyve suyu amaçlı olarak da kullanılabilir (Powell, 1995).

Avustralya'da Washington Navel portakalından doğal mutasyon sonucu oluşmuş Weller Red, erkenciliği ve olumlu özellikleri açısından dikkati çekmiştir. Meyveleri morfolojik ve kimyasal yönden Washington Navel ve Thompson Navel ile karşılaştırılmış, meyve suyu içeceği yüksek, asit içeriği düşük ve SÇKM miktarı yüksek bulunmuştur. Bunun yanında meyveler çekirdeksiz, meyve kabuğunun ete bağlılığı orta derecede ve meyve eti güzel ve portakal rengindedir (Weller, 1995).

Li ve ark. (1996), Brezilya'da taze tüketim ve meyve suyu sanayii için en önemli çeşidi olan pera portakalında turuncgil alacalı klorozuna (CVC) karşı dayanıklılıklarını incelemek amacıyla seleksiyonlar yapmışlardır. Seçilen 24 Pera klonu Rangpur laymı (C. limonia Osbeck) üzerine aşılanmıştır. Klonlara CVC etmeni inokule edilmiş ve davranışları izlenmiştir. Tüm klonlar hastalık semptomlarını göstermekle birlikte, bazı klonlar şiddetli, bazı klonlar zayıf semptomlar göstermişlerdir. Bu çalışma ile gelecekte Pera portakalında CVC'ye daha az hassas klonların seçilebileceği konusunda önemli ipuçları elde edilmiştir. Bunun yanında görülen farklı derecelerdeki hassasiyetlerin meyve verim ve kalitesi üzerine etkilerinin daha sonraki çalışmalarda incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Avustralya'nın güneyinde turuncgil yetiştirilen üç büyük bölgede seçilen en iyi 14 Valencia portakal klonunu Loxton ve Waikerie bölgelerinde verim ve meyve özellikleri bakımından denemeye alınmıştır. Üç yıllık kümülatif verim bakımından Loxton bölgesinde, sırasıyla Newton K2, Smith ve Chaffey Old klonları, Waikerie bölgesinde, Newton K2, Tol. T21020 ve Newton K1 klonları ilk sıraları almışlardır. Toplam SÇKM bakımından üç yıllık incelemelerde, Newton K1, Smith, Morris, Casey ve Jacobs klonları ilk sıraları almışlardır. Meyve ağırlığı bakımından ise her iki bölgede genel olarak Appelby, Casey, Morris, Newton Power, Thompson ve Smith klonları ilk sıralarda yer almıştır (Gallasch, 1996a).

Gallasch (1996b), Avustralya'da Washington Navel portakalının normal hasat döneminin Nisan ayından Eylül ayına kadar olduğunu, yeni selekte edilen geç mevsim

göbekli portakallarıyla bu periyodun en azından 2-3 ay genişletilebileceğini ve dolayısıyla pazar fırsatlarının ve yetiştiricilerin gelirlerinin arttırılabileceğini belirtmektedir. Washington Navel'den 2-3 ay daha sonra pazarlanabilecek göbekli portakalların pazarda daha fazla fiyatla satılabileceğini vurgulamaktadır. Bu amaçla Avustralya'da selekte edilen ikisi Lane Late seleksiyonu toplam 15 ümitvar geç mevsim göbekli portakalı verim ve meyve özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 1989 yılında denemeye alınmıştır. 1994-95 sezonunda Eylül, Ekim, Kasım, Aralık ve Ocak aylarında meyve kalitesi ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Denemelerde seleksiyonların verimleri arasında önemli farklılıklar bulunmazken, meyve kaliteleri arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Sonuçlar göstermiştir ki; Kasım veya Aralık döneminde pazar hedefleniyorsa ve meyve iç kalitesinin göstergesi olarak toplam SÇKM alınırsa, Wiffen, Powell, Summer Gold, Hutton, Christensen öne çıkan seleksiyonlar olmuştur. Çalışmalar sonucunda verim ve meyve kalitesindeki mevsimsel değişimin tam olarak ortaya konulabilmesi için daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. Bunlara ek olarak 2010 yılına kadar bu yeni seleksiyonlarla kurulacak yeni bahçelerin güney Avustralya turuncğil üretim değerine önemli katkıda bulunacağı vurgulanmıştır.

Starrantino (1996), tarafından 1975'te Arjantin'de yapılan çalışma sonucunda nuseller orjinli Tarocco Tapi, Tarocco çeşidinden elde edilmiştir. Bu seleksiyon, dallarında daha az diken olması, kısa bir gençlik kısırlığı dönemine sahip olması ve meyve etindeki kırmızı renk pigmentasyonu ile Tarocco'dan ve diğer nuseller seleksiyonlardan farklıdır. Meyveleri yuvarlak, sarı-turuncu, ağırlığı 250-300 gram olup erkencidir (Kasım sonu- Aralık başı). Hasat öncesi dökümlere dayanıklıdır.

Ulubelde ve Özsan (1996), tarafından yapılan çalışmada, 1987-1990 yılları boyunca, Seferihisar, Gümüldür, Emiralem-Menemen, Burhaniye ve Havran-Edremit'teki bahçelerden toplam 13 adet Satsuma mandarini ve Ören-Milas, Bodrum, Sultanhisar, Gümüldür ve Çeşme'deki bahçelerden 10 adet yerli mandarin selekte edilmiştir. Seçilen tiplerde pomolojik özellikler saptanmış ve değerlendirilmiştir. Meyve ağırlığı gerek çeşitler (Satsuma ve Yerli) gerekse yöreler arasında önemli çıkmış ve bu durum bu pomolojik özelliğin iklim koşullarından etkilendiği şeklinde yorumlanmıştır. Kabuk kalınlığı Satsuma mandarininde , Yerli mandarinde sırasıyla 3-4 mm, 2-3 mm olarak saptanmıştır. Usare miktarları çeşitler ve yöreler arasında farklı bulunmuş ve bu konuda toprak, beslenme ve iklim koşulları etken olarak görülmüştür. SÇKM/Asit oranı

Satsuma mandarininde en yüksek 8,37 ile Gümüldür, Yerli mandarinde 17 ve 9,13 ile Bodrum ve Çeşme yörelerinde belirlenmiş ve bu durumun söz konusu yörelerin adı geçen çeşitler için uygun ekolojilere sahip olduğu şeklinde açıklanmıştır.

Çin’de yapılan seleksiyonların ardından, on yıllık bir deneme periyodu sonunda Yueyin 2, Yueyin 3 ve Nai 92-1 ümitvar göbekli portakal çeşitleri olarak tescil edilmiştir. Çeşitlerin hepsi yüksek sıcaklık ve oransal nem koşullarında adapte olabilen verimli çeşitlerdir. Yueyin 2 ve Yueyin 3’ün meyve ağırlıkları 210-215 g, Nai 92-1’in ise 252 g olup üç çeşidin de yeme kalitesi yüksektir (Ma ve ark., 1997).

Yuechi 78-1, Jincheng çeşidinden seleksiyonla elde edilmiştir. Meyve koyu portakal renkli, yüksek kaliteli, az sayıda çekirdeğe sahip ve ortalama 175 g ağırlığındadır. Meyve eti sulu ve kuru madde içeriği % 11’dir. Depolama süresi uzundur, zamklanma ve kök çürüklüğüne toleranttır (Chen, 1997).

Çin’de doğadan yapılan seleksiyonlarda doğal melezlemelerle meydana gelen ticari önem taşıyan bazı çeşitler elde edilmiştir. Bunlardan Winling Gaocheng portakalı bir şadok x portakal melezi olup, meyveleri çok büyük ve kurağa, alkali topraklara tolerant bir çeşittir (Shen, 1997).

Guangming (1997), tarafından yürütülen bir çalışmada Wuhe Xuegan mandarin çeşidi, 1986’da Xinsheng Xuegan’ın ağaçlarından selekte edilmiştir. Meyveleri yuvarlak veya uzun-yuvarlaktır. Ağırlığı 180-200 gram arasındadır. Kabuk rengi portakal, sarı portakaldır. Meyve et rengi açık portakal rengidir. İri, yumuşak ve çok sulu olmasıyla mükemmel yeme kalitesine sahiptir. Kuru madde içeriği % 10,0-11,8, asit içeriği % 1,06-1,84 ve askorbik asit içeriği 472-634 µg/g’ dır. Meyveleri 0,5-1,46 adet arasında tohum içermektedir.

Turunçgillerde ıslah çalışmaları, meyvelerinin tüketilmeye başladığı tarihlerden itibaren doğada kendiliğinden ortaya çıkan, üstün özelliklere sahip tiplerin seleksiyonu ile başlamıştır. Turunçgillerde anaç ve çeşit geliştirmede kullanılan çeşitli ıslah yöntemleri vardır. Bunlar klonal seleksiyon, melezleme ıslahı, mutasyon ıslahı ve ploidi ıslahı çalışmalarıdır (Tuzcu ve Şeker, 1997).

Diğer çok yıllık türlerde olduğu gibi turunçgillerde de günümüzde üretimi yapılan çeşitlerin önemli bir kısmı doğada yapılan seleksiyonlarla elde edilmişlerdir. Ülkemizin mevcut potansiyeli kullanılarak turunçgil üretimimizi daha da artırmak ve en önemlisi

verimliliği yükseltmek ancak yapılacak bazı uygulamalarla mümkün olabilir. Bu açıdan seleksiyon ıslahı oldukça büyük önem taşımaktadır (Tuzcu ve Şeker, 1997).

Dabang ve ark. (1998), Çin’de mandarinlerde yaptıkları seleksiyon çalışması sonucunda Lehan Yiyugan, mandarininin *Poncirus trifoliata* anacı üzerinde gelişimini ve bazı pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada meyvelerin ortalama 315 g ağırlığında, turuncu-kırmızı renkli, SÇKM %12 ve 33.77 mg askorbik asit/100 ml. olarak bulmuşlardır.

Yihongheng portakalı 1976’da Çin’de bulunmuştur. 14 yaşlı 2,8 x 3 m aralıklarla dikimli ağaçların iyi gelişme gösterdiği ve verimli olduğu saptanmıştır. Meyveleri Kasım sonlarında olgunlaşmaktadır, orta büyüklükte ve 120-131 g ağırlığındadır. Meyve kabuğunun çekici ve kırmızı renkli olması ayırt edici bir özelliğidir. Meyve eti turuncu-kırmızı renktedir ve meyve suyu SÇKM içeriği % 12,5-14; asitliği ise, % 0,85-0,94 arasında değişmektedir (Suiquan, 1998).

Lijuan(1998), 14 Navel portakal çeşidinin adaptasyonu, üretimi ve meyve özelliklerini Çin’de Guangxi’nin farklı bölgelerinde uzun yıllardanemiştir. Sonuç olarak, farklı bölgeler için uygun çeşitler belirlenmiştir. Ümit verici olanlar; Navelina, Skaggs Bonanza, Froster, Robertson, Omishima ve Gulqi 1 (Guangxi Turunçgil Araştırma Enstitüsü tarafından selekte edilmiştir.) olarak bulunmuştur. Tüm bu çeşitler, verimli ve yüksek kalitelidir. Ancak, Skaggs Bonanza’nın bazı meyvelerinde çatlama ve dökülmeler olmaktadır.

Taitian, 1947’de Japonya’da Ponkan (*C. reticulata*) mandarininin bir şans çöğürü olarak bulunmuştur. Çin’de 1980 ortalarında tanınmıştır. Turunçgil üretim alanlarında çok iyi performans göstermiştir. Meyveleri Kasım ortası-sonunda olgunlaşır. Standart Ponkan çeşidinden 20 gün daha erkencidir. Ortalama meyve ağırlığı 150 g olup SÇKM içeriği %11-12’dir. Meyve başına 4-5 tohum bulunur. Ağaçlar dayanıklı, yüksek sıcaklığa tolerant ve çok verimlidir (Zhusheng, 1998a).

Çin’deki ve dünya çapında önde gelen çeşitlerin durumunu belirlemek için yapılan bir çalışmada Japonya ve Amerika’da ıslah edilmiş 11 yeni mandarin çeşidi ve 29 interspesifik hibrit çeşitler sınıflandırmış ve tartışmışlardır. Jincheng, Xianfengcheng, Xuegan ve Dahongtaincheng Çin’de yetiştirilen önemli portakal çeşitleridir. Çin’den yeni selekte edilmiş portakal çeşitleri Tongshui 72-1, Pongan 100,

Licheng 2, 447, Wuhaixuegan ve Wuhai Dahongtiancheng, Zigui 33, Meishan 9, Xinning 7812 ve Shimian Qicheng 'dır (Zhuswheng, 1998b).

Domingues ve ark. (1999), tarafından, Brezilya'da Pera'nın üstün klonları ve diğer portakal çeşitlerinin seleksiyonu için çalışmalar yapılmıştır. Farklı olgunlaşma özellikleri ve hasat periyotları incelenmiştir. 11 Pera klonu Rangpur laymı üzerine aşılanmış, 1995-1997 yılları süresince Haziran'dan Aralık ayına kadar meyvelerin SÇKM, asit miktarı, SÇKM/Asit oranı, uzunluk, genişlik, ağırlık ve usare miktarları incelenmiştir. Çalışmadan ümitvar sonuçlar elde edilmiştir.

Kaya'nın (1999) bildirdiğine göre, Gardner ve Reece, Florida'da Washington Navel portakalı eski hatları ile Washington C-7081, Washington C-51618, Algerian P-66508, Wright P-117468, Washington C-45926, Matidja P-66509, Washington C-10232, Washington C-45552, Washington (orijinal), Washington C-45577, Summerfield, Washington C-45919, Washington C-45371, Washington C-45209, Jones, Washington C-10244, Washington C-45191, Australian C-10231, Apopka, Riverside 1895, Red no.2, Thompson C-10235, Washington C-45327, Dream, Springer, Surprise, Summervel ve Robertson'un klonlarını karşılaştırmışlardır. Elde edilen nüseller hatların eski hatlara göre virüs ve benzeri hastalıklardan arındırıldığı belirtilmiştir. En yüksek meyve verimi Thompson C-10235 klonunda saptanmıştır. Nüseller bitkilerin hemen hemen tamamının Florida'da yetiştirilen eski hat Washington Navel portakallarından daha fazla ürün verdiklerini saptamışlardır. Klonlar arasında SÇKM/Asit oranına göre Washington C-7081 en erkenci ve Algerian P-66508 en geççi klonlar olmuşlardır. Çok geç olgunlaşan Algerian P-66508 klonunda meyve kalitesi mükemmel fakat verim az olarak bulunmuştur. Meyve ağırlıkları 176-324 g arasında değişmiştir. Araştırmacılar nüseller bitkilerin büyük bir çoğunluğunun eski hat Washington Navel portakallarından daha verimli olduklarını bildirmişlerdir.

Gangpeng 1 mandarini, Penggan çeşidinden tesadüf çöğürü olarak 1991 yılında keşfedilmiştir. Çin'de 6 yıl boyunca yapılan denemelerde, kaliteli, tohumuz ve Kasım sonlarında olgunlaştığı belirlenmiştir. Meyveler ortalama 114,6 g ağırlığında ve 0,1 tohum içermektedir. Kabuk ve meyve eti koyu portakal rengine, yeme kalitesi yüksek ve SÇKM miktarı % 14,2 olarak saptanmıştır (Xu ve ark., 2000).

İspanya'da yapılan seleksiyon çalışmalarında erkenci 'Fino 95' limon klonu elde edilmiştir. Ağaç, yaprak, çiçek ve meyve özellikleri Eureka ve son dönemlerde

yaygınlaşan bir diğer erkenci seleksiyon olan ‘Fino 49’ ile karşılaştırılmıştır. ‘Fino 95’ klonunun Eureka ve ‘Fino 49’ dan daha erken dönemde hasat edilebileceği ortaya konulmuştur. Bunun yanında dikenlilik özelliği ‘Fino 49’ dan daha az bulunmuştur. ‘Fino 95’ tohumuz ve diğer 2 limon kadar verimli olarak saptanmıştır (Castillo ve ark., 2000).

Fan (2001), Çin’de yaptığı çalışmada doğal bir mandarin-şadok hibriti olan ve 1993 yılında selekte edilen Jingmenjuyou çeşidinin karakteristik özelliklerini ortaya koymuştur. Bu çeşidin ağacı küçük hacimli, yüksek ve düzenli verimli, meyveler büyük ve kalitesi yüksek, geç dönemde olgunlaşan ve depolamaya uygun olarak saptanmıştır. Meyvelerin ortalama 300 g ağırlığında, meyve kabuğunun altın sarısından koyu portakal rengine kadar değiştiği, kolay soyulabilir özellikte olduğu ve meyve etinin lezzetli olduğu belirtilmiştir.

Louisiana State Üniversitesi Turunçgil Araştırma istasyonunda tesis edilen bir Satsuma bahçesinden Early St. Ann adında eylül ayının ilk haftasında olgunlaşan yeni Satsuma çeşidi selekte edilmiştir (Bourgeois ve ark.,2001a).

Louisiana State Üniversitesi Turunçgil Araştırma istasyonunda tesis edilen bir Satsuma bahçesinden L.A. Early adında eylül ayının ilk haftasında olgunlaşan yeni bir Satsuma çeşidi selekte edilmiştir (Bourgeois ve ark.,2001b).

‘Qinyang Seedless Ponggan’ mandarini, Ponggan çeşidinden mutasyonla meydana gelmiş ve 1991 yılında bulunmuştur. Çin’de 8 yıl boyunca yapılan denemelerde meyve başına ortalama 0-0,001 tohum olduğu ve bunun deneme boyunca aynı kaldığı belirtilmiştir. Ağacın hızlı geliştiği ve verimli olduğu saplanmış. 3 yaşındaki ağaçların 8.5-13.7 kg/ağaç verim verdiği ve olgunluk döneminin Kasım sonu - Aralık başları olduğu belirtilmiştir. Meyveler orta büyüklükte, ortalama 125 gr ağırlığında, SÇKM miktarı % 13.5-16.2, kaliteli ve Şubat sonuna kadar oda sıcaklığında depolanabilir özellikte olduğu tespit edilmiştir (Tang ve Hu, 2001).

Çin’de yapılan bir çalışmada Yaoshida, Skanggs Bonanza ve Seike göbekli portakallarının adaptasyon yetenekleri araştırılmıştır. İncelenen çeşitlerin meyve özellikleri; iri meyveli, SÇKM miktarları % 11.3-12 arasında, titre edilebilir asit oranı % 1 civarında olarak tespit edilmiştir. Çalışmada çeşitler ile ilgili tek sorun meyve çatlaması olarak belirtilmiştir (Ye ve ark., 2001).

Fanwen ve ark. (2002), tarafından yürütülen bir çalışmada mutant bir çeşit olan Ponkandan (*Citrus reticulata*) seleksiyon yoluyla, Qianyang tohumuz ponkanını bulmuşlardır. Meyveleri kasım ortasında olgunlaşmaktadır ve oldukça büyüktür, ortalama 124.5 gramdır. Geniş bir adaptasyona sahip, soğuk ve kurağa iyi derecede dayanıklıdır.

Gong Shui Bai You, yeni bir şadok (*Citrus maxima*) çeşididir. Meyveleri tohumuzdur, meyve eti parlak ve suludur. Tadı, tatlı ve asitlidir. Meyveleri oda sıcaklığında 150-200 gün kadar saklanabilmektedir. Ağaç sık yapılıdır ve bu yüzden sık dikim için uygundur. Çeşitli çevre koşullarına adaptasyonu iyidir, özellikle kurağa toleranttır (Xiaojiang ve ark., 2002).

1979-1983 yılları arasında Türkiye turunçgil bölgelerinden selekte edilen 40 adet Washington Navel portakal tipinde seleksiyonun ikinci aşaması olarak Adana ekolojik koşullarında verim, meyve özellikleri ve bitkisel özellikler 2000, 2001 ve 2002 yılları boyunca incelenmiştir. Bu özelliklerle ilgili olarak 23 pomolojik, 3 bitkisel özellik analiz ve ölçümlerle değerlendirilmiş ve her özellik için olumlu sonuçlar veren tipler ortaya konulmuştur. Ayrıca, tartılı derecelendirme metodu uygulanarak bütün özellikler bakımından en olumlu sonuçları veren tipler saptanmıştır. Çalışma sonucunda ağaç başına ortalama verimi en yüksek tipler 37- A, 25- A ve 42-A olarak belirlenmiştir. Ağaç başına ortalama verim ile seçilen diğer özellikler tartılı derecelendirme metodu ile birlikte değerlendirildiğinde 37-A, 28- A, 86- A tipleri en olumlu sonuçları vermişlerdir. Taç birim hacmine düşen verim ve seçilen diğer özellikler bakımından tartılı derecelendirme metodu ile yapılan değerlendirmede ise en olumlu sonuçları veren tipler 28- A, 3 8- A, 18-M tipleri olmuştur (Uzun, 2003).

Arizona 'da yapılan limon seleksiyonunda 'Limonero Fino 49' çeşidinin güneybatı Arizona'da yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan çeşitler arasında en uygun çeşit olduğunu göstermiştir. Çalışma sonuçlarına göre 'Cavers Lisbon' ve 'Villafranco' çeşitlerinin de bölgede denenmesinde yarar olduğu bildirilmiştir (Wright ve Pena, 2003).

Uzun (2003)' un bildirdiğine göre, İtalya'da Russo, tarafından yürütülen çalışmalar sonucunda, turunçgillerde doğal mutasyonlarla meydana gelmiş birçok mutant elde edilmiş ve tanımlanmıştır. Avana mandarininden (*Citrus deliciosa* Ten.) elde edilen 'Tardivo di Ciaculli' olgunlaşması Şubat-Mart aylarındadır. 'Avana apireno'

ticari anlamda çekirdeksiz bir klondur. Klemantin mandarininden mutasyon sonucu meydana gelen ‘Klemantin Comune’, ‘Klemantin Tardivo’ den yaklaşık iki ay erken olgunlaşmaktadır. ‘Sanguinello S.S.A.’, olgunluktan sonra meyveleri ağaç üzerinde kalitesini kaybetmeden uzun süre bekleyebilen verimli bir çeşittir. ‘Tarocco Rosso’ ‘Tarocco’ kan portakalından elde edilen ve daha erken dönemde kabuk rengi oluşturması ve daha yüksek SÇKM içeriğinden dolayı önemli bir çeşit olarak bulunmuştur. Kan portakalından yine mutasyon sonucu meydana gelen ‘Ferrindolo’ tohumusuz bir çeşittir. Bunların yanında ‘Biodo ti Tursi’, ‘Biodo di Montalbana’, ‘Biondo di Sorrento’ ve ‘Biondo Equense’ İtalya’nın değişik bölgelerinden selekte edilmiş ümitvar klonlar olarak belirtilmiştir.

Ülkemizde yapılan seleksiyon çalışması sonucunda bulunan 13 Valencia portakal tipinin verim ve kalite özellikleri üç yıl boyunca değerlendirilmiş ve ümitvar tipler belirlenmiştir. Çalışma sonucunda taç birim hacmine düşen verim ve diğer özellikler bakımından tartılı derecelendirme ile yapılan değerlendirmede, en olumlu tipler; 75-A, 57-D, 76-A tipleri olmuştur (Erçik, 2005).

Turunçgil Aşı Gözü Seleksiyonu Projesi’nin bir bölümü olan, Türkiye turunçgil bölgelerinden seçilen 40 adet Washington Navel portakal tipinin Çukurova koşullarında verim, meyve özellikleri ve bazı vejetatif özellikleri belirlenmiştir. Buna göre, ağaç başına verimde ve meyve ağırlığında 37-A (sırasıyla 94,21 kg; 316,40 g), taç birim hacmine düşen verimde 38-A (6,066 kg/m³) ilk sırada yer almıştır. 34-A (%36,62) en yüksek usare miktarına sahip tip olurken, 7-M (12,34) en yüksek SÇKM/Asit oranına sahip tip ve 37-A (6,19 mm) en kalın kabuklu tip olarak tespit edilmiştir (Uzun ve ark., 2005).

Uzun ve ark. (2007), “Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme Projesi” nin birinci diliminden seçilen ümitvar 31 adet Interdonatolimon tipine ait verim, meyve özellikleri ve bazı vejetatif özellikleri incelemiştir. Buna göre, ağaç başına verimde D-13 (99,2 kg), gövde birim kesit alanına düşen verimde M-31 (1,34 kg/cm²), taç birim hacmine düşen verimde A-1 (11,20 kg/m³) ilk sırada yer almıştır. Meyve ağırlığında M-33 (151,52 g), usare miktarı bakımından M-32 (%38,96) ve asit oranı yönünden ise M-29 (%6,98) en üstün tipler olmuştur.

1979–1983 yılları arasında Türkiye turunçgil bölgelerinden selekte edilen 5 Kütdiken limonu, 1 Yediveren limonu, 1 Kıbrıs limonu ve 1 İtalyan Memeli limonu tipinde seleksiyonun ikinci aşaması olarak Adana ekolojik koşullarında verim, meyve özellikleri ve bitkisel özellikler 2001, 2002 ve 2003 yıllarında incelenmiştir. Çalışma sonucunda ağaç başına ortalama verimi en yüksek tipler 44-M ve 45-M Kütdiken limonu ve 56-M İtalyan Memeli limon tipleri olarak belirlenmiştir (Kafa ve ark., 2008).

Kafa ve ark.,(2009), 1979–1983 yılları arasında Türkiye turunçgil bölgelerinden selekte edilen 7 Yafa portakal tipinde seleksiyonun ikinci aşaması olarak Adana ekolojik koşullarında verim, meyve özellikleri ve bitkisel özellikler 2002, 2003 ve 2004 yıllarında incelenmiştir. Çalışma sonucunda ağaç başına ortalama verimi en yüksek tipler 50-A (57,05 kg), 48-A (53,21 kg) ve 49-A (52,09 kg) tipleri olarak belirlenmiştir.

Fonksiyonel ve tıbbi değere sahip meyveler, modern gıda endüstrisinde daha büyük öneme taşımaktadır. Birçokmeyve türü içerisinde turunçgiller bu bağlamda büyük öneme sahiptir. Turunçgillerin en bilinen türleri; portakal, laym, mandarin ve limondur. Turunçgillerin besin değeri, alkaloidler, tanenler, fenollergibi biyoaktif bileşenden oluşmaktadır. Sri Lanka’da bulunan mevcut genotiplerin ayrımı belirgin değildir. Özellikle az kullanılan turunçgil türleri tam bir taksonomik kimlik kazanmamıştır. Bu yüzden bu çalışmada 11 turunçgil türünün bazı önemli morfolojik ve biyokimyasal özellikleri araştırılmıştır. Meyve özellikleri (boyu, ağırlığı, genişliği) bakımından çalışılan çeşitler arasında çok çeşitli farklılıklar gözlemlenmiş ve aralarında pozitif korelasyonsaptanmıştır. Fakat meyve suyu oranlarının diğer meyve özellikleriyle yüksek korelasyona sahip olmadığı görülmüştür. Usare oranları bu çeşitlerin endüstriyel uygulamaya uygun olup olmadığı açısından daha iyi bir göstergedir. Yenilebilen popüler bir turunçgil meyvesi olan Pomela, ağırlık/hacim oranı en düşük (0,06)meyve olarak saptanmıştır. Endokarp hücre boyutlarının çalışılan türler ve genotipler arasında yüksek oranda değişkenlik gösterdiği bulunmuştur. SÇKM oranı, Sidoran meyvelerinde en yüksek (% 8,07), limon ve laym türlerinde en düşük (% 3,27 ve % 3,76) düzeyde bulunmuştur. Benzer şekilde askorbik asit konsantrasyonu da laym ve limonda en düşük (1.9 ve 1.5 mM) bulunmuştur. En yüksek askorbik asit konsantrasyonutatlı portakal Sisila (5,9 mM) ve Pomela (6,9 mM)’ da bulunmuştur. Araştırmacılar çalışma sonuçlarının Sri Lanka turunçgil gen kaynakları için moleküler seviyede taksonomik

sınıflandırma ve endüstriyel uygulama için tür seçimi konusunda ileriki çalışmalarında önemli düzeyde yardımcı olacağını bildirmişlerdir (Herath ve ark., 2016).

Turunçgil dünyanın ekonomik olarak en önemli meyvelerindendir. Turunçgil gıda içerikleri ve fiziksel katkı dışında insan sağlığıyla alakalı diğer birçok etkiyi içinde bulunduran nitelikte bir meyve konseptidir. Turunçgil ekonomik uygunluğu, kendine özgü biyokimyası ve özel bir meyve olması nedeniyle meyve kalite çalışmaları açısından mükemmel bir modeldir. Narenciye ıslah programı uygun ebeveynlerin seçimi ve kontrollü melezlemelerle başlar. Mevcut ebeveynleri ıslah değeri ve belirli karakterleri kalıtım derecesine ilişkin bilgiler yetiştiriciliği bebeğin seçiminde yardımcı olmak ve kontrolü açısından planlamasında önemlidir. Turunçgillerde çeşit ıslahının başlıca hedefleri meyve kalitesi, verimlilik ve hasat periyodu ile ilgilidir. Geniş bir anlamda turunçgil kalitesi meyve rengi meyve boyu soyulması kolay ve tohumuz olması gibi birçok fiziksel özelliği içerir, bu özellikler ticari turunçgil türlerinde yeni bitki yetiştirme ve yeni ıslah yoluyla geliştirilen çeşitte en önemli unsurlardır. (Abouzari ve Nezhad, 2016).

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışma Hatay ili ve ilçelerinde turunçgil popülasyonuna sahip Dört Yol, Erzin, Samandağ ve Arsuz ilçelerinde var olan genetik materyalden yararlanarak, üstün özelliklere sahip genotiplerin belirlenmesi şeklinde yürütülmüştür (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Hatay ili haritası veseleksiyon yapılan ilçeler

3.1.1. Washington Navel Portakalının Özellikleri:

Göbekli portakallar grubunun temelini oluşturan Washington Navel çeşidi, Brezilya'nın Bahia yöresinde Celesta portakal çeşidinden doğal mutasyon sonucu oluşmuştur. 1945 yılında Kaliforniya'dan Antalya Narenciye Araştırma İstasyonuna getirilmiş ve buradan Türkiye'ye yayılmıştır. Orta erkenci bir çeşittir. Aralık sonu Ocak ortasında olgunlaşır. Meyveler genellikle yuvarlağa yakın şekilli olup göbeklilik durumu orta ile iri arasında değişebilmektedir. Meyve eti sıkı, oldukça sulu ve çok lezzetli, önemli bir sofralık çeşittir. S.Ç.K.M/A. oranına göre olgunlaşma tarihi bakımından bölgeler arasında 2-3 haftalık fark olabilir. Partenokarp olması nedeniyle şiddetli soğuk, sıcak veya kuru rüzgarlar önemli meyve dökümü meydana getirebilirler. Muhafaza ve taşımaya elverişli bir çeşittir (Tuzcu,1990).

Washington Navel portakalının özelliklerine baktığımızda; sofralık bir çeşit olup tescilli bir çeşittir. Meyve kabuk rengi koyu turuncu, hafif pürüzlü ve ortalama 200-250 g ağırlığındadır. Çekirdeksiz ve turuncu renkli meyve etine sahiptir. Orta sulu olan bu meyve tatlı ve lezzetlidir. Ağaç yapısı yuvarlak orta büyüklükte, dikensiz, 10-12 yaşında verime yatan, -2 °C ye kadar soğuktan etkilenmeyen bir ağaç yapısına sahiptir (Saunt, 2000).

3.1.2. Araştırma Materyalinin Toplanması

Araştırma 2012-2013 turuncgil üretim sezonunda; gelişme, verim, kalite, erkencilik kriterleri göz önüne alınarak 20 yaşın üzerindeki sağlıklı Washington Navel ağaçlarında yapılmıştır. Seleksiyonun ilk yılında belirtilen bu kriterlere göre İlçe Tarım Müdürlüklerinden de bilgi toplanarak ağaçlar seçilmiş ve seçilen bu ağaçların bulunduğu ilçeler ve konumları Çizelge 3.1' de verilmiştir. Çalışma materyali olarak yetiştiriciliğin yoğun olarak yapıldığı Erzin, Dört Yol ve Samandağ ilçelerinde bulunmakta olup bahçelerin yüksekliği 14.63 m–133.20m arasında değişmektedir. Ayrıca Hatay iline ait iklim verileri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinin enlem, boylam ve yükseklik değerleri

Genotip	Konum	Enlem	Boylam	Yükseklik (m)
WND-1	Dörtyol	36 ° 52.724	036 ° 10.625	14.63
WND-2	Dörtyol	36 ° 51.695	036 ° 12.202	52.43
WND-3	Dörtyol	36 ° 51.889	036 ° 12.041	45.72
WNE-1	Erzin	36 ° 57.739	036 ° 09.730	99.97
WNE-2	Erzin	36 ° 57.734	036 ° 09.731	99.97
WNE-3	Erzin	36 ° 57.724	036 ° 09.730	99.97
WNE-4	Erzin	36 ° 57.769	036 ° 08.815	78.03
WNE-5	Erzin	36 ° 57.772	036 ° 08.813	78.64
WNE-6	Erzin	36 ° 57.778	036 ° 08.811	77.72
WNE-7	Erzin	36 ° 57.781	036 ° 08.808	78.64
WNE-8	Erzin	36 ° 57.882	036 ° 07.915	46.94
WNE-9	Erzin	36 ° 57.866	036 ° 07.910	48.77
WNE-10	Erzin	36 ° 57.888	036 ° 07.910	53.34
WNE-11	Erzin	36 ° 56.549	036 ° 07.084	79.55
WNE-12	Erzin	36 ° 57.642	036 ° 08.612	65.84
WNS-1	Samandağ	36 ° 09.586	036 ° 02.475	133.20
WNS-2	Samandağ	36 ° 05.544	035 ° 59.323	27.74
WNS-3	Samandağ	36 ° 06.485	035 ° 58.383	62.18
WNS-4	Samandağ	36 ° 07.135	035 ° 58.510	73.15

Çizelge 3.2. Hatay ili 2012-2013 yılı ortalama iklim değerlerinin aylara göre değişimi (Anonim, 2016)

İklim Verileri	Yıllar	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Sıcaklık (°C)	2012	7.2	8.5	----	18.7	21.6	26.4	29	29.4	27.4	22.2	15.9	10.1
	2013	8.7	12.0	14.4	17.8	23.1	25.4	27.6	28.4	25.6	18.6	16.8	7.6
En yüksek sıcaklık (°C)	2012	16.3	18.2	23.9	33.3	34	43.2	43.2	37.3	38.4	38.5	28.6	18.4
	2013	17.9	21.7	25.9	35.7	36.2	33.6	36.9	37.1	39.7	30.7	27.3	17.4
En düşük sıcaklık (C)	2012	-2	0.6	0.8	9.5	15.7	17.5	19.9	23.2	19.4	13.5	6.8	1.6
	2013	0.9	3.9	2.3	10.4	14.2	18.4	23.3	24.7	16.2	8.6	9.7	-1.2
Nisbi Nem (%)	2012	80.2	61.9	----	60.4	65.4	62.5	59.8	59.6	58.9	60.9	72.9	79.0
	2013	72.0	74.6	58.6	66.2	61.7	----	60.5	61.7	60.8	48.2	59.9	62.3

3.2. Yöntem

Amaca uygun belirlenen tiplerde aşağıdaki özellikler Özsan ve Bahçecioğlu (1970), Düzenoğlu (1991), Yıldırım (1996), Uysal (2001),Kaplankıran ve ark. (2005) tarafından belirtilen yöntemlere göre ve bu özellikler için bu yöntemlerde yapılan modifikasyonlarla ve daha önceki turuncgil seleksiyonları (Hızal ve ark., 1984; Özsan ve ark., 1986) temel alınarak incelenmiştir.

3.2.1. Ağaç gelişimi: 1-5 skolasına göre değerlendirilmiştir.

	<u>Puan</u>
a) Çok iyi	5
b) İyi	4
c) Orta	3
d) Kötü	2
e) Çok kötü	1

3.2.2. Verimlilik: 1-5 skolasına göre yapılmıştır.

	<u>Puan</u>
a) Çok verimli	5
b) Verimli	4
c) Orta verimli	3
d) Düşük verimli	2
e) Verimsiz	1

3.2.3. Olgunlaşma zamanı: Yapılan analizler sonucunda OECD ve Türk Standartlarında belirtilen SÇKM / Asit oranı 6:1 ve usare miktarı % 33'e ulaştığı dönem olgunlaşma zamanı olarak kabul edilmiştir (Wardowski ve ark., 1986; Anonim, 1995 ve Uysal, 2001). Washington Navel portakallarında olgunlaşma zamanı 10 Ekim, 20 Ekim, 14 Kasım, 20 Aralık ve 10 Ocak'ta belirlenen tiplerden alınan 20'şer meyve örneğindeki SÇKM / Asit ve usare miktarları doğrultusunda saptanmıştır.

	<u>Puan</u>
a) Çok erkenci (20 Ekim öncesi)	5
b) Erkenci (21 Ekim – 15 Kasım)	3
c) Orta mevsim (16 Kasım – 20 Aralık)	1
d) Geçci (21 Aralık – 10 Ocak)	3
e) Çok geçci (11 Ocak sonrası)	5

3.2.4. Meyve ağırlığı (g): Tek meyvenin ortalama ağırlığıdır.

	<u>Puan</u>
a) >320	5
b) 319-280	4
c) 279-240	3
d) 239-200	2
e) <200	1

3.2.5. Meyve boyu (mm): Meyve çanak yapraklarının üst yüzeyi ile stil ucu arasındaki en uzun mesafedir.

3.2.6. Meyve eni (mm): Meyve eksenine dik olan en geniş çaptır.

3.2.7. İndeks (en/boy): Meyve genişliğinin meyve uzunluğuna oranıdır.

3.2.8. Kabuk kalınlığı (mm): En geniş çaptan enlemesine kesilen meyvede albedo ve flavedo ile beraber kompasla ölçülen ortalama kabuk kalınlığıdır.

	<u>Puan</u>
a) <5.00	5
b) 5.00 - 5.49	4
c) 5.50 - 5.99	3
d) 6.00 – 6.49	2
e) >6.50	1

3.2.9. Meyve başına tohum sayısı: Seçilen meyvelerdeki ortalama tohum sayısı olarak belirlenmiştir.

	<u>Puan</u>
a) <0.25	5
b) 0.26-0.50	3
c) >0.51	1

3.2.10. Usare miktarı (%): Sıkılan 20 meyvede posa ağırlığına göre bulunan meyve suyu miktarıdır.

	<u>Puan</u>
a) > 45	5
b) 45 - 40	4
c) 39 - 35	2
d) < 35	1

3.2.11. Dilim sayısı (adet): Kesilen meyvede sayılan ortalama dilim sayısıdır.

3.2.12. Titre edilebilir asit miktarı (%): 20 meyvenin meyve suyu örneğinden 5 ml alınarak saf su ile 100 ml'ye tamamlanmış ve pH8.1' e gelinceye kadar yapılan titrasyon sonucunda harcanan 0.1 N'lik NaOH miktarı yardımıyla asitlik değeri % olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Asit miktarı (\%)} = \frac{\text{NaOH faktörü} \times \text{Harcanan NaOH miktarı} \times \text{Sitrik asit sabiti} \times 100}{\text{Alınan meyve suyu miktarı}}$$

	<u>Puan</u>
a) <1.00	5
b) 1.01 - 1.20	4
c) 1.21 - 1.40	3
d) 1.41 – 1.60	2
e) >1.60	1

3.2.13. Suda çözünebilir kuru madde (%): Sıkılan 20 meyvenin usaresinden elde edilen meyve suyunun el refraktometresi yardımıyla ölçülen SÇKM miktarıdır.

Puan

a) >12.00	5
b) 11.00 - 11.99	4
c) 10.00 - 10.99	3
d) 9.00 – 9.99	2
e) <9.00	1

3.2.14. SÇKM/Asit oranı: % SÇKM miktarının.titre edilebilir % asit miktarına oranıdır.

Puan

a) 10.00 – 11.49	5
b) 8.50 - 9.99	4
c) 7.00 - 8.49	3
d) >11.50	2
e) <6.99	1

3.2.15. Meyve dış görünüşü: 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir.

Puan

a) Çok güzel	5
b) Güzel	4
c) Orta	3
d) Kötü	2
e) Çok kötü	1

3.2.16. Meyve kabuk yapısı: 1-4 skalasına göre değerlendirilmiştir.

Puan

a) Çok pürüzlü	1
b) Pürüzlü	2
c) Hafif pürüzlü	3
d) Pürüzsüz	4

3.2.17. Meyve kabuk rengi: 2-5 skolasına göre değerlendirilmiştir.

	<u>Puan</u>
a) Sarı-yeşil portakal	2
b) Sarı portakal	3
c) Portakal	4
d) Koyu portakal	5

3.2.18. Tartılı Derecelendirme

Elde edilen bulgular tartılıderecelendirmede belirtilen kriterler dikkate alınarak tartılı derecelendirme yöntemiyle değerlendirilerek üstün özellikteki tipler belirlenmeye çalışılmıştır.

<u>Karakter</u>	<u>Ağırlığı (%)</u>
1) Ağaç gelişimi	6
2) Verimlilik	20
3) Olgunlaşma zamanı	16
4) Meyve ağırlığı	12
5) Kabuk kalınlığı	5
6) Usare	5
7) SÇKM	4
8) Asit miktarı	4
9) SÇKM / Asit oranı	8
10) Meyve dış görünüşü	8
11) Meyve kabuk yapısı	4
12) Meyve kabuk rengi	4
13) Tohum sayısı	4
<u>TOPLAM</u>	<u>100</u>

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitkisel Özellikler

4.1.1. Ağaç Gelişimi

Dört Yol, Erzin, Samandağ ve Arsuz ilçelerinde yapılan taramalar sonucu seçilen Washington Navel portakal tiplerinin ağaç gelişimleri taç şekli, büyüklüğü, hastalık durumu dikkate alınarak 1-5 skalasına göre değerlendirilmiştir.

Ağaç gelişiminde en yüksek puan alan tipler WNE-3, WNS-3 ve WNS-4 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ağaç gelişimi

Genotip	Ağaç Gelişimi
WND-1	3 ⁽¹⁾
WND-2	4
WND-3	4
WNE-1	3
WNE-2	4
WNE-3	5
WNE-4	4
WNE-5	4
WNE-6	4
WNE-7	2
WNE-8	4
WNE-9	4
WNE-10	3
WNE-11	3
WNE-12	3
WNS-1	4
WNS-2	3
WNS-3	5
WNS-4	5

(1): Subjektif değerlendirme kriterleri

Ağaç Gelişimi 1: Çok kötü; 2: Kötü; 3: Orta; 4: İyi; 5: Çok iyi

4.1.2. Verimlilik

Seçilen Washington Navel portakal tiplerinin verimlilik durumları uzun yıllar baz alınarak ağaç sahibinin beyanına göre, çalışma yılında ise genotiplerin kıyaslanması ile subjektif olarak saptanmıştır.

Bu değerlendirmeler sonucunda WNE-3 ve WNS-3 genotipleri çok verimli olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.2. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde verimlilik

Genotip	Verimlilik
WND-1	3 ⁽¹⁾
WND-2	4
WND-3	4
WNE-1	4
WNE-2	3
WNE-3	5
WNE-4	3
WNE-5	4
WNE-6	4
WNE-7	3
WNE-8	4
WNE-9	4
WNE-10	4
WNE-11	4
WNE-12	3
WNS-1	4
WNS-2	3
WNS-3	5
WNS-4	4

(1): Subjektif değerlendirme kriterleri

Verimlilik 1: Verimsiz; 2: Düşük verimli; 3: Orta verimli; 4: Verimli; 5: Çok verimli

4.1.3. Olgunlaşma Zamanı

Washington Navel portakal tiplerinin olgunlaşma zamanlarının belirlenmesi amacıyla 5 dönemde (çok erkenci: 20 Ekim öncesi; erkenci: 21 Ekim- 15 Kasım; orta mevsim: 16 Kasım- 20 Aralık; Geççi: 21 Aralık- 10 Ocak; Çok geççi: 11 Ocak sonrası) alınan meyvelerin SÇKM/Asit oranının 6/1'i bulduğu tarihe göre değerlendirilmiş olup Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çalışmada belirlenen tiplerden 11 erkenci , 5 adet orta mevsim, 3 geççi olarak saptanmış olup, çok erkenci ve çok geççi tipler (20 Ekim öncesi ve 11 Ocak sonrası) bulunamamıştır. Seleksiyon sonucunda elde edilen değerlere göre en erkenci tipler WNE-9 ve WNE-6 olurken geççi tipler WNS-3 ve WNS-4 tespit edilmiştir.

Uysal (2001), Dörtüyl koşullarında farklı dönemlerde hasat edilen Washington Navel portakallarında iki yılın ortalamasına göre SÇKM/Asit oranının Kasım ayı başında 6,39 olarak bildirmiştir. Bu tarihin çalışmamızdaki olgunluk dönemi açısından erkenci grupta yer alması ve çalışmada erkenci grubun fazla olması ile benzerdir.

Çizelge 4.3. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde olgunlaşma zamanı

Genotip	Olgunlaşma Zamanı
WND-1	3 ⁽¹⁾
WND-2	3
WND-3	3
WNE-1	3
WNE-2	3
WNE-3	3
WNE-4	1
WNE-5	1
WNE-6	3
WNE-7	3
WNE-8	3
WNE-9	3
WNE-10	3
WNE-11	1
WNE-12	1
WNS-1	1
WNS-2	3
WNS-3	3
WNS-4	3

(1): Subjektif değerlendirme kriterleri

Olgunlaşma zamanı:çok erkenci:5; erkenci:3; orta mevsim:1; geççi:3; çok geççi:5

4.2. Pomolojik Özellikler

4.2.1. Meyve Ağırlığı (g)

Washington Navel portakal tiplerinin meyve ağırlıkları 229.20 g-335.25 g arasında değişiklik göstermiştir. Tipler arasında meyve ağırlığı bakımından en yüksek değerler

WNE-11 (335.25g) ve WNE-2 (330.02g) en düşük meyve ağırlığı ise WND-3 (229.20g) ve WND-2 (241.72g) tiplerinde görülmüştür.

Adana koşullarında Washington Navel portakalında meyve ağırlığını Özsan ve Bahçecioğlu (1970), 253.00 g; Özsan ve ark. (1986), 252.07 g; Tuzcu (1990), 216.95 g ve Uzun (2003), 316.40 g bulmuşlardır.

Uysal (2001), Dört yol koşullarında farklı dönemlerde hasat edilen Washington Navel portakalının meyve ağırlığını 30 Aralık tarihinde en yüksek 318.85 g olduğunu bildirmiştir. Tuncay ve ark. (2005), Antalya’da yaptıkları çalışmada Washington Navel’de meyve ağırlığı en yüksek tip olarak 37-A (302.87g) tipini saptamışlardır.

Gardner ve Reece (1960), Florida’da yaptıkları çalışmada Washington Navel eski hatlarını ve bazı klonlarını karşılaştırmış ve meyve ağırlığını 176-324 g değerleri arasında saptamışlardır.

Çalışmamız aynı ve farklı ekolojilerde ölçülen meyve ağırlığı değerlerinden benzer bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ortalama meyve ağırlığı (g)

Genotip	Meyve Ağırlığı (g)
WND-1	256.98
WND-2	241.72
WND-3	229.20
WNE-1	273.02
WNE-2	330.02
WNE-3	316.32
WNE-4	312.46
WNE-5	316.75
WNE-6	322.70
WNE-7	313.16
WNE-8	324.53
WNE-9	296.47
WNE-10	304.66
WNE-11	335.25
WNE-12	317.69
WNS-1	318.33
WNS-2	300.14
WNS-3	324.73
WNS-4	260.73

4.2.2. Meyve Boyu (mm)

Seçilen tiplerin meyve boyu;en yüksek WNE-11 (92.78 mm) ve WNE-2 (90.33 mm) tipinde ölçülürken, en düşük meyve boyuna sahip tip WND-3 (74.75 mm) olmuştur.

Çalışmada elde edilen meyve boyu değerlerinin Tuzcu (1990),Yıldırım (1996) ve Uzun (2003)'un sırasıyla 77.96 mm, 76.23 mm ve 86.19 mm; elde ettikleri değerlerden daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.5. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ortalama meyve boyu

Genotip	Meyve Uzunluğu (mm)
WND-1	80.52
WND-2	78.10
WND-3	74.75
WNE-1	84.16
WNE-2	90.33
WNE-3	86.89
WNE-4	84.85
WNE-5	86.86
WNE-6	88.92
WNE-7	85.44
WNE-8	89.41
WNE-9	82.51
WNE-10	82.79
WNE-11	92.78
WNE-12	87.64
WNS-1	88.00
WNS-2	83.08
WNS-3	88.36
WNS-4	82.60

4.2.3. Meyve Eni (mm)

Washington Navel portakal tiplerinde elde edilen meyve eni değerleri Çizelge 4.6.'da verilmiştir.Seleksiyon sonucunda elde edilen değerlere göre en geniş meyveler

WNS-3 (95.43 mm) ve WNE-12 (91.15 mm) tiplerinde bulunmuştur. Meyve eni en az olan tiplerin WNE-7 (76.90 mm) ve WNE-10 (77.82 mm) olduğu saptanmıştır.

Seçilen tiplerin meyve eni değerleri Tuzcu (1990), Yıldırım (1996) ve Uzun (2003); sırasıyla 77.65 mm, 74.71 mm ve 85.07 mm değerlerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ortalama meyve eni

Genotip	Meyve Eni (mm)
WND-1	78.91
WND-2	80.44
WND-3	80.73
WNE-1	81.64
WNE-2	88.52
WNE-3	80.81
WNE-4	78.91
WNE-5	87.73
WNE-6	87.14
WNE-7	76.90
WNE-8	87.62
WNE-9	80.03
WNE-10	77.82
WNE-11	90.92
WNE-12	91.15
WNS-1	84.48
WNS-2	83.10
WNS-3	95.43
WNS-4	83.43

4.2.4. Meyve İndeksi (en/boy)

Hatay ilinden seçilen Washington Navel portakal tiplerinin meyve indeksi değerleri 0.90-1.08 arasında değişim göstermiştir. Tiplerin meyve şekli küredir. Alınan meyve örneklerinde en yüksek indeks değeri WNS-3 (1.08) ve WND-3 (1.08) tiplerinde, en düşük indeks değeri ise WNE-7 (0.90) tipinde görülmüştür.

Elde ettiğimiz bu değerler Özsan ve Bahçecioğlu (1970) (0.977), Tuzcu (1990) (0.996), Yıldırım (1996) (0.979) ve Uzun (2003)'ün (1.10) bulduğu değerlerle uyum içerisindedir.

Çizelge 4.7. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ortalama indeks (en/boy)

Genotip	Meyve İndeksi
WND-1	0.98
WND-2	1.03
WND-3	1.08
WNE-1	0.97
WNE-2	0.98
WNE-3	0.93
WNE-4	0.93
WNE-5	1.01
WNE-6	0.98
WNE-7	0.90
WNE-8	0.98
WNE-9	0.97
WNE-10	0.94
WNE-11	0.98
WNE-12	1.04
WNS-1	0.96
WNS-2	1.00
WNS-3	1.08
WNS-4	1.01

4.2.5. Kabuk Kalınlığı (mm)

Washington Navel portakal tiplerinin kabuk kalınlığı Çizelge 4.8.' de verilmiştir.

Alınan meyve örneklerinde en yüksek kabuk kalınlığına sahip tipler WNE-4 (7.20 mm) ve WNE-9 (7.12 mm), en düşük kabuk kalınlığı ise WND-1 (3.55 mm) ve WNS-4 (4.22 mm) tiplerinde görülmüştür.

Çalışma sonucunda elde ettiğimiz bu değerlerin, Özsan ve Bahçecioğlu (1970) (5.13 mm), Özsan ve ark. (1986) (5.38 mm), Tuzcu (1990) (5.71 mm), Yıldırım (1996) (5.57 mm) ve Uzun (2003)'un (6.19 mm) bildirdiği değerlerden yüksek olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda bulunan sonuçlar 3.55- 7.20 mm arasında olup yapılan çalışmalara benzer kabuk kalınlığının olduğunu ve farklılığın bakım şartları, yaş ve ekolojiden etkilenebileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4.8. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ortalama meyve kabuk kalınlığı (mm)

Genotip	Kabuk Kalınlığı (mm)
WND-1	3.55
WND-2	4.73
WND-3	6.10
WNE-1	5.05
WNE-2	4.83
WNE-3	5.85
WNE-4	7.20
WNE-5	5.12
WNE-6	5.78
WNE-7	6.01
WNE-8	6.08
WNE-9	7.12
WNE-10	6.28
WNE-11	6.88
WNE-12	5.06
WNS-1	4.63
WNS-2	5.78
WNS-3	5.68
WNS-4	4.22

4.2.6. Tohum Sayısı (adet/ meyve)

Denemede belirlenen tiplerin meyve başına tohum sayısı değerleri Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Meyve başına en fazla tohum WNS-2 (0.30 adet/meyve) tipinde bulunmuştur. En düşük tohum sayısı ise WND-2 (0 adet/meyve), WNE-3 (0 adet/meyve), WNE-9 (0 adet/meyve), WNE-11 (0 adet/meyve) ve WNE-12 (0 adet/meyve) tiplerinde saptanmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular pratikte Washington Navel portakalının partenokarp olduğu gerçeğiyle (Tuzcu, 1990) uyum içerisinde olduğu görülmüş olup

Yıldırım (1996) (0.33 adet/meyve) ve Uzun (2003)'un (0.18 adet/meyve) bulgularıyla benzerlik gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 4.9. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ortalama meyve başına düşen tohum sayısı

Genotip	Tohum Sayısı (adet/meyve)
WND-1	0.10
WND-2	0.00
WND-3	0.25
WNE-1	0.15
WNE-2	0.05
WNE-3	0.00
WNE-4	0.20
WNE-5	0.15
WNE-6	0.20
WNE-7	0.15
WNE-8	0.10
WNE-9	0.00
WNE-10	0.15
WNE-11	0.00
WNE-12	0.00
WNS-1	0.25
WNS-2	0.30
WNS-3	0.15
WNS-4	0.05

4.2.7. Dilim Sayısı (adet/meyve)

Washington Navel portakal tiplerinin dilim sayıları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Alınan meyve örneklerinde en yüksek dilim sayısı değeri WNE-12 (11.60adet/meyve) ve WNS-1 (11.60adet/meyve) tiplerinde, en düşük dilim sayısı değeri ise WNS-3 (9.80adet/meyve) tipinde görülmüştür.

Elde edilen bulgular Özsan ve Bahçecioğlu (1970) (11.22adet/meyve), Özsan ve ark. (1986) (10.20adet/meyve),Yıldırım (1996) (10.68adet/meyve) ve Uzun (2003)'un (10.83adet/meyve) bulduğu değerlerle uyum içerisindedir.

Çizelge 4.10. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde ortalama meyve dilim sayısı (adet/meyve)

Genotip	Dilim Sayısı
WND-1	10.00
WND-2	10.60
WND-3	10.80
WNE-1	11.00
WNE-2	11.40
WNE-3	11.00
WNE-4	10.40
WNE-5	11.20
WNE-6	10.80
WNE-7	11.40
WNE-8	11.40
WNE-9	10.80
WNE-10	11.20
WNE-11	10.80
WNE-12	11.60
WNS-1	11.60
WNS-2	10.60
WNS-3	9.80
WNS-4	10.40

4.2.8. Usare Miktarı

Washington Navel portakal tiplerinin usare miktarları % 49.54 ile % 28.63 değerleri arasında yer almıştır (Çizelge 4.11).

Meyve örneklerinde en yüksek usare miktarına sahip tip WND-2 (% 49.54) olurken en düşük usare miktarına sahip tipler de WNE-10 (% 28.63) ve WNE-1 (% 28.89) bulunmuştur(Çizelge 4.10.). Washington Navellerde usare miktarı bakımından Uysal (2001)' ın Dört Yol koşullarında yaptığı araştırmada Ağustos sonundan - Ocak sonuna kadarki dönemde alınan meyvelerde usarenin %23.22 - %58.00 arasında değiştiğini bildirmiştir. Çalışmamızda bulunan usare miktarları bu değerler arasında yer almıştır.

Seçilen tiplerin usare miktarları Özsan ve Bahçecioğlu (1970) (% 39.64), Özsan ve ark. (1986) (% 32.17), Tuzcu (1990) (%33.40), Yıldırım (1996) (% 39.03) ve Uzun (2003)'un (% 36.62) bulduğu değerlerdendaha yüksek olduğu görülmüştür. Bu farklılığın ekolojiden ve yaştan kaynaklı olduğu düşünülebilir.

Gardner ve Reece (1960), Florida’da yaptıkları çalışmada Washington Navel eski hatlarını ve bazı klonlarını karşılaştırmış ve usare miktarını %52-60.7 değerleri arasında saptamışlardır.

Çizelge 4.11. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde usare miktarı

Genotip	Usare Miktarı (%)
WND-1	44.50
WND-2	49.54
WND-3	38.20
WNE-1	28.89
WNE-2	31.64
WNE-3	30.46
WNE-4	32.07
WNE-5	42.87
WNE-6	28.97
WNE-7	40.86
WNE-8	33.31
WNE-9	30.35
WNE-10	28.63
WNE-11	32.84
WNE-12	45.57
WNS-1	42.50
WNS-2	48.71
WNS-3	46.67
WNS-4	43.87

4.2.9. Titre Edilebilir Asit Miktarı

Çizelge 4.12.’de Hatay ilinden seçilen seleksiyon sonucu belirlenen Washington Navel portakal tiplerinin titre edilebilir asit miktarı değerleri verilmiştir.

Elde edilen değerlere göre titre edilebilir asit miktarı değerleri % 1.14- %2.00 arasında değişim göstermiş olup, en yüksek olan tip WNS-1 (% 2.00) olarak bulunurken en düşük tipler WNE-9 (% 1.14) ve WNE-4 (% 1.15) olarak belirlenmiştir.

Bu sonuçlar Özsan ve Bahçecioğlu (1970) (% 1.61), Özsan ve ark. (1986) (% 1.27), Tuzcu (1990) (% 1.31), Yıldırım (1996) (% 1.24) ve Uzun (2003)’ün (% 1.21) elde ettiği değerler ile kıyaslandığında çalışmamızda elde edilen %1.14 ve %1.15

değerleri daha düşük olması bunların Adana koşullarına göre erkencilik belirtisi olduğu düşünülmektedir.

Gardner ve Reece (1960). Florida’da yaptıkları çalışmada Washington Navel eski hatlarını ve bazı klonlarını karşılaştırmış ve titre edilebilir asit miktarını %0.69-1.13 değerleri arasında saptamışlardır.

Çizelge 4.12. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde titre edilebilir asit miktarı

Genotip	Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)
WND-1	1.29
WND-2	1.23
WND-3	1.51
WNE-1	1.57
WNE-2	1.21
WNE-3	1.42
WNE-4	1.15
WNE-5	1.52
WNE-6	1.28
WNE-7	1.22
WNE-8	1.50
WNE-9	1.14
WNE-10	1.54
WNE-11	1.58
WNE-12	1.59
WNS-1	2.00
WNS-2	1.81
WNS-3	1.90
WNS-4	1.92

4.2.10. Suda Çözünebilir Kuru Madde(SÇKM)

Seçilen tiplerin SÇKMdeğerleri Çizelge 4.13.’de verilmiştir.

Alınan meyve örneklerinde en yüksek SÇKM miktarına sahip tip WNS-1 (% 12.20) olurken en düşük SÇKM miktarına sahip tipde WNE-4 (% 8.20) bulunmuştur.

Uysal (2001), Washington Navel portakalında Aralık ortasında SÇKM miktarını %11.07 olarak bulmuştur. Adana koşullarında yapılan çalışmalarda Özsan ve Bahçecioğlu (1970) (% 10.65), Özsan ve ark. (1986) (% 11.40), Tuzcu (1990) (% 11.31), Yıldırım (1996) (% 11.07) ve Uzun (2003)’un (% 12.18) bulduğu değerlerle çalışmamızın sonuçlarının uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Hızal ve ark. (1984) Batı Akdeniz’de Gazipaşa’dan Dalaman’a kadar yaptıkları çalışmada Washington Navel portakalında en yüksek SÇKM miktarını %12.37, en düşük SÇKM miktarını ise %11.07 olarak bulmuşlardır.

Çizelge 4.13. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde SÇKM miktarı (%)

Genotip	SÇKM (%)
WND-1	9.60
WND-2	10.20
WND-3	9.60
WNE-1	10.00
WNE-2	9.60
WNE-3	10.20
WNE-4	8.20
WNE-5	9.80
WNE-6	10.60
WNE-7	10.00
WNE-8	10.40
WNE-9	9.60
WNE-10	10.00
WNE-11	10.40
WNE-12	12.00
WNS-1	12.20
WNS-2	11.80
WNS-3	11.40
WNS-4	12.00

4.2.11. SÇKM/ Asit Oranı

Seçilen Washington Navel portakal tiplerinin SÇKM/Asit oranları Çizelge 4.14.’de verilmiştir.

Alınan meyve örneklerinde en yüksek SÇKM/Asit oranı WNE-9 (8.42) ve WNE-6 (8.28) tiplerinde görülürken, en düşük SÇKM/Asit oranı ise WNS-3 (6.01) ve WNS-4 (6.25) tiplerinde saptanmıştır.

Çalışma sonucunda elde ettiğimiz bu değerler Uysal (2001)’ın Dört Yol koşullarında Kasım ayında SÇKM/Asit oranını (6.39) olarak bulduğu değerlere yakın olduğu gözlenmiştir. Adana koşullarında Özsan ve Bahçecioğlu (1970), Özsan ve ark. (1986), Tuzcu (1990) Yıldırım (1996) ve Uzun (2003)’ün Washington Navellerde elde ettikleri sonuçlardan sırasıyla 6.87,10.20,9.18,9.18, 12.34 düşük bulunmuştur. Ancak Adana

koşullarında yapılan çalışmalarda bu değerlerin genel olarak Aralık sonu- Ocak başında alındığı görülmektedir.

Gardner ve Reece (1960), Florida’da yaptıkları çalışmada Washington Navel eski hatlarını ve bazı klonlarını karşılaştırmış ve SÇKM/Asit oranını 8.03-13.32 değerleri arasında saptamışlardır.

Çizelge 4.14. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde SÇKM/Asit oranı

Genotip	SÇKM/Asit Oranı
WND-1	7.37
WND-2	8.26
WND-3	6.36
WNE-1	6.37
WNE-2	7.96
WNE-3	7.18
WNE-4	7.10
WNE-5	6.45
WNE-6	8.28
WNE-7	8.20
WNE-8	6.93
WNE-9	8.42
WNE-10	6.49
WNE-11	6.60
WNE-12	7.56
WNS-1	7.10
WNS-2	6.52
WNS-3	6.01
WNS-4	6.25

4.2.12. Meyve Dış Görünüşü

Seleksiyon sonucunda elde edilen Washington Navel portakal tiplerine ait meyve dış görünüşü 1-5 skalası değerlendirmesine göre Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Alınan meyveler ele alındığında WNE-6,WNE-7,WNE-12, WNS-1, WNS-3 ve WNS-4’ün çok güzel olduğu gözlemlenmiştir.

Elde edilen bu değerler Uzun (2003)’ün (4.13) bulduğu değerlere yakın olduğu saptanmıştır. Yıldırım (1996) ise yaptığı çalışmada Washington Navel portakalında meyve dış görünüşünü 2.13 olarak belirlemiştir. Araştırmacıların bulgularıyla görülen

farklılığı, ekolojinin meyve görünüşüne yansımaları, diğer yandan subjektif kriterlerin kişilere göre değişebileceği ile açıklamak olasıdır. Ancak Reuther ve ark. (1967), Loussert (1985), Tuzcu (1990), Kaplankıran (2000), Uysal (2001) gibi çoğu araştırmacılar Washington Navel'in güzel görünüşlü meyveler verdiğini belirtmektedirler.

Çizelge 4.15. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde meyve dış görünüşü

Genotip	Meyve Dış Görünüşü
WND-1	3 ⁽¹⁾
WND-2	3
WND-3	4
WNE-1	3
WNE-2	4
WNE-3	3
WNE-4	3
WNE-5	4
WNE-6	5
WNE-7	5
WNE-8	4
WNE-9	4
WNE-10	4
WNE-11	3
WNE-12	5
WNS-1	4
WNS-2	4
WNS-3	5
WNS-4	5

(1): Subjektif değerlendirme kriterleri

Meyve dış görünüşü 1: Çok kötü; 2: Kötü; 3: Orta; 4: Güzel; 5: Çok güzel

4.2.13. Meyve Kabuk Yapısı

Hatay ilinden seleksiyonla belirlenen tiplerin meyve kabuk yapısı 1-4 skalasına göre değerlendirilmiş ve Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Seçilen örneklerin meyve kabuk yapısı incelendiğinde genel olarak tiplerin hafif pürüzlü olduğu gözlemlenmiştir. Bulduğumuz değerlerin, Tuzcu (1990), Yıldırım (1996) ve Uzun (2003)' un Adana'da yaptıkları çalışmalarında kabuk yapısının hafif pürüzlü ile pürüzlü arasında olduğunu bildirişleriyle uyumludur.

Çizelge 4.16.Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde meyve kabuk yapısı

Genotip	Meyve Kabuk Yapısı
WND-1	4 ⁽¹⁾
WND-2	3
WND-3	3
WNE-1	4
WNE-2	3
WNE-3	3
WNE-4	1
WNE-5	3
WNE-6	3
WNE-7	3
WNE-8	2
WNE-9	1
WNE-10	3
WNE-11	3
WNE-12	3
WNS-1	3
WNS-2	3
WNS-3	3
WNS-4	3

(1): Subjektif değerlendirme kriterleri

Meyve kabuk yapısı 4: Pürüzsüz; 3: Hafif pürüzlü; 2: Pürüzlü; 1: Çok pürüzlü

4.2.14. Meyve Kabuk Rengi

Seleksiyon sonucunda seçilen Washington Navel portakal tiplerinin meyve kabuk rengi değerleri Çizelge 4.17.'de verilmiştir.

Alınan meyve örneklerinde meyve kabuk rengi değerleri WNE-12 tipinde koyu portakal olduğu gözlemlenmiştir. Sonuçlar genel olarak incelendiğinde değerlerin Sarı-yeşil portakal ile koyu portakal arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

Washington Navel portakalında kabuk rengini Tuzcu (1990) portakal-koyu portakal, Yıldırım (1996) ise yaptığı çalışmada kabuk rengini sarı-portakal ile portakal arasında tespit etmiştir. Uzun (2003) yaptığı çalışmada Washington Navel portakal tiplerinde meyve kabuk rengini portakal olarak saptamıştır. Uysal (2001), kabuk rengini portakal olarak bulmuştur.

Kabuk renginin mevsime bağlı olarak gece - gündüz sıcaklık farkının artması ve bunun biriken etki göstermesi ile ilişkili olacağı söylenebilir.

Çizelge 4.17. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde meyve kabuk rengi

Genotip	Meyve Kabuk Rengi
WND-1	2 ⁽¹⁾
WND-2	3
WND-3	2
WNE-1	2
WNE-2	3
WNE-3	2
WNE-4	2
WNE-5	2
WNE-6	4
WNE-7	4
WNE-8	3
WNE-9	2
WNE-10	3
WNE-11	3
WNE-12	5
WNS-1	4
WNS-2	4
WNS-3	4
WNS-4	3

(1): Subjektif değerlendirme kriterleri

Meyve kabuk rengi 2: Sarı-yeşil portakal; 3: Sarı portakal; 4: Portakal; 5: Koyu portakal

4.3. Tartılı Derecelendirme

Hatay ili Washington Navel portakallarında klon seleksiyonu yoluyla çeşit adayı olabilecek genotiplerin belirlenmesi çalışmalarında yapılan analizlerin tartılı derecelendirme sonuçları Çizelge 4.18.'de verilmiştir. Tartılı derecelendirme sonucunda öne çıkan genotipler WNS-3 (3.94) ve WNE-6 (3.68) olurken en düşük puanlamayı alan genotipler WNE-4 (2.58) ve WNE-11 (2.80) olmuştur. Verim temel alındığında öne çıkan tipler WNE-3 ve WNS-3 olurken erkencilik kriteri baz alındığında en erkenci tipler WNE-9 ve WNE-6 ; en geççi tipler ise WNS-3 ve WNS-4 olmuştur.

Çizelge 4.18. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinin genel özellikleri

<u>Genotip</u>	<u>AG</u>	<u>V</u>	<u>OZ</u>	<u>MA</u>	<u>KK</u>	<u>USARE</u>	<u>SCKM</u>	<u>A</u>	<u>SCKM/A</u>	<u>MDG</u>	<u>MKY</u>	<u>MKR</u>	<u>TS</u>
WND-1	Orta(3)	Orta(3)	Erkenci(3)	256.98(3)	3.55(5)	44.50(4)	9.60(2)	1.29(3)	7.37(3)	Orta(3)	Pürüzsüz(4)	Sarı Yeşil Portakal(2)	0.10(5)
WND-2	İyi(4)	İyi(4)	Erkenci(3)	241.72(3)	4.73(5)	49.54(5)	10.20(3)	1.23(3)	8.26(3)	Orta(3)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Portakal(3)	0.00(5)
WND-3	İyi(4)	İyi(4)	Erkenci(3)	229.20(2)	6.10(2)	38.20(2)	9.60(2)	1.51(2)	6.36(1)	Güzel(4)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Yeşil Portakal(2)	0.25(3)
WNE-1	Orta(3)	İyi(4)	Erkenci(3)	273.02(3)	5.05(4)	28.89(1)	10.00(3)	1.57(2)	6.37(1)	Orta(3)	Pürüzsüz(4)	Sarı Yeşil Portakal(2)	0.15(5)
WNE-2	İyi(4)	Orta(3)	Erkenci(3)	330.02(5)	4.83(5)	31.64(1)	9.60(2)	1.21(3)	7.96(3)	Güzel(4)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Portakal(3)	0.05(5)
WNE-3	Çok İyi(5)	Çok İyi(5)	Erkenci(3)	316.32(4)	5.85(3)	30.46(1)	10.20(3)	1.42(2)	7.18(3)	Güzel(4)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Yeşil Portakal(2)	0.00(5)
WNE-4	İyi(4)	Orta(3)	Orta Mevsim(1)	312.46(4)	7.20(1)	32.07(1)	8.20(1)	1.15(4)	7.10(3)	Orta(3)	Çok Pürüzlü(1)	Sarı Yeşil Portakal(2)	0.20(5)
WNE-5	İyi(4)	İyi(4)	Orta Mevsim(1)	316.75(4)	5.12(4)	42.87(4)	9.80(2)	1.52(2)	6.45(1)	Güzel(4)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Yeşil Portakal(2)	0.15(5)
WNE-6	İyi(4)	İyi(4)	Erkenci(3)	322.70(5)	5.78(3)	28.97(1)	10.60(3)	1.28(3)	8.28(3)	Çok Güzel(5)	Hafif pürüzlü(3)	Portakal(4)	0.20(5)
WNE-7	Kötü(2)	Orta(3)	Erkenci(3)	313.16(4)	6.01(2)	40.86(4)	10.00(3)	1.22(3)	8.20(3)	Çok Güzel(5)	Hafif pürüzlü(3)	Portakal(4)	0.15(5)
WNE-8	İyi(4)	İyi(4)	Erkenci(3)	324.53(5)	6.08(2)	33.31(1)	10.40(3)	1.50(2)	6.93(1)	Güzel(4)	Pürüzlü(2)	Sarı Portakal(3)	0.10(5)
WNE-9	İyi(4)	İyi(4)	Erkenci(3)	296.47(4)	7.12(1)	30.35(1)	9.60(2)	1.14(4)	8.42(3)	Güzel(4)	Çok Pürüzlü(1)	Sarı Yeşil Portakal(2)	0.00(5)
WNE-10	Orta(3)	İyi(4)	Erkenci(3)	304.66(4)	6.28(2)	28.63(1)	10.00(3)	1.54(2)	6.49(1)	Güzel(4)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Portakal(3)	0.15(5)
WNE-11	Orta(3)	İyi(4)	Orta Mevsim(1)	335.25(5)	6.88(1)	32.84(1)	10.40(3)	1.58(2)	6.60(1)	Orta(3)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Portakal(3)	0.00(5)
WNE-12	Orta(3)	Orta(3)	Orta Mevsim(1)	317.69(4)	5.06(4)	45.57(5)	12.00(5)	1.59(2)	7.56(3)	Çok Güzel(5)	Hafif pürüzlü(3)	Koyu Portakal(5)	0.00(5)

Çizelge 4.18 (devam). Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinin genel özellikleri

WNS-1	İyi(4)	İyi(4)	Orta Mevsim(1)	318.33(4)	4.63(2)	42.50(4)	12.20(5)	2.00(1)	7.10(3)	Güzel(4)	Hafif pürüzlü(3)	Portakal(4)	0.25(3)
WNS-2	Orta(3)	Orta(3)	Geççi(3)	300.14(4)	5.78(3)	48.71(5)	11.80(4)	1.81(1)	6.52(1)	Güzel(4)	Hafif pürüzlü(3)	Portakal(4)	0.30(3)
WNS-3	Çok İyi(5)	Çok İyi(5)	Geççi(3)	324.73(5)	5.68(3)	46.67(5)	11.40(4)	1.90(1)	6.01(1)	Çok Güzel(5)	Hafif pürüzlü(3)	Portakal(4)	0.15(5)
WNS-4	Çok İyi(5)	İyi(4)	Geççi(3)	260.73(3)	4.22(5)	43.87(4)	12.00(5)	1.92(1)	6.25(1)	Çok Güzel(5)	Hafif pürüzlü(3)	Sarı Portakal(3)	0.05(5)

AG: Ağaç gelişimi **V:** Verim **OZ:** Olgunlaşma Zamanı **MA:** Meyve Ağırlığı **KK:** Kabuk Kalınlığı **USARE:** Usare Miktarı **SÇKM:** Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı **A:** Asit **MDG:** Meyve Dış Görünüşü **MKY:** Meyve Kabuk Yapısı **MKR:** Meyve Kabuk Rengi **TS:** Tohum Sayısı

Çizelge 4.19. Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde tartılı derecelendirme değerleri

Genotip	AG	V	OZ	MA	KK	USARE	SÇKM	A	SÇKM/A	MDG	MKY	MKR	TS	TOPLAM
WND-1	0.18	0.60	0.48	0.36	0.25	0.20	0.08	0.12	0.24	0.24	0.16	0.08	0.20	3.19
WND-2	0.24	0.80	0.48	0.36	0.25	0.25	0.12	0.12	0.24	0.24	0.12	0.12	0.20	3.54
WND-3	0.24	0.80	0.48	0.24	0.10	0.10	0.08	0.08	0.08	0.32	0.12	0.08	0.12	2.84
WNE-1	0.18	0.80	0.48	0.36	0.20	0.05	0.12	0.08	0.08	0.24	0.16	0.08	0.20	3.03
WNE-2	0.24	0.60	0.48	0.60	0.25	0.05	0.08	0.12	0.24	0.32	0.12	0.12	0.20	3.42
WNE-3	0.30	1.00	0.48	0.48	0.15	0.05	0.12	0.08	0.24	0.32	0.12	0.08	0.20	3.62
WNE-4	0.24	0.60	0.16	0.48	0.05	0.05	0.04	0.16	0.24	0.24	0.04	0.08	0.20	2.58
WNE-5	0.24	0.80	0.16	0.48	0.20	0.20	0.08	0.08	0.08	0.32	0.12	0.08	0.20	3.04
WNE-6	0.24	0.80	0.48	0.60	0.15	0.05	0.12	0.12	0.24	0.40	0.12	0.16	0.20	3.68
WNE-7	0.12	0.60	0.48	0.48	0.10	0.20	0.12	0.12	0.24	0.40	0.12	0.16	0.20	3.34
WNE-8	0.24	0.80	0.48	0.60	0.10	0.05	0.12	0.08	0.08	0.32	0.08	0.12	0.20	3.27
WNE-9	0.24	0.80	0.48	0.48	0.05	0.05	0.08	0.16	0.24	0.32	0.04	0.08	0.20	3.22
WNE-10	0.18	0.80	0.48	0.48	0.10	0.05	0.12	0.08	0.08	0.32	0.12	0.12	0.20	3.13
WNE-11	0.18	0.80	0.16	0.60	0.05	0.05	0.12	0.08	0.08	0.24	0.12	0.12	0.20	2.80
WNE-12	0.18	0.60	0.16	0.48	0.20	0.25	0.20	0.08	0.24	0.40	0.12	0.20	0.20	3.31

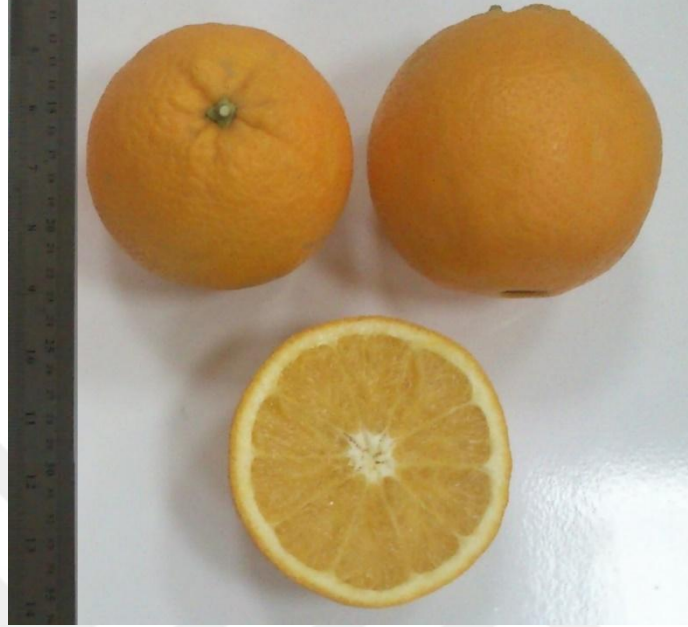
Çizelge 4.19. (devam). Hatay ilinde selekte edilen Washington Navel portakal tiplerinde tartılı derecelendirme değerleri

WNS-1	0.24	0.80	0.16	0.48	0.10	0.20	0.20	0.04	0.24	0.32	0.12	0.16	0.12	3.18
WNS-2	0.18	0.60	0.48	0.48	0.15	0.25	0.16	0.04	0.08	0.32	0.12	0.16	0.12	3.14
WNS-3	0.30	1.00	0.48	0.60	0.15	0.25	0.16	0.04	0.08	0.40	0.12	0.16	0.20	3.94
WNS-4	0.30	0.80	0.48	0.36	0.25	0.20	0.20	0.04	0.08	0.40	0.12	0.12	0.20	3.55
% Etki	6.00	20.00	16.00	12.00	5.00	5.00	4.00	4.00	8.00	8.00	4.00	4.00	4.00	100.00

AG: Ağaç gelişimi **V:** Verim **OZ:** Olgunlaşma Zamanı **MA:** Meyve Ağırlığı **KK:** Kabuk Kalınlığı **USARE:** Usare Miktarı **SÇKM:** Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı **A:** Asit **MDG:** Meyve Dış Görünüşü **MKY:** Meyve Kabuk Yapısı **MKR:** Meyve Kabuk Rengi **TS:** Tohum Sayısı

4.4. GENOTİPLER VE ÖZELLİKLERİ

4.4.1. WND-1



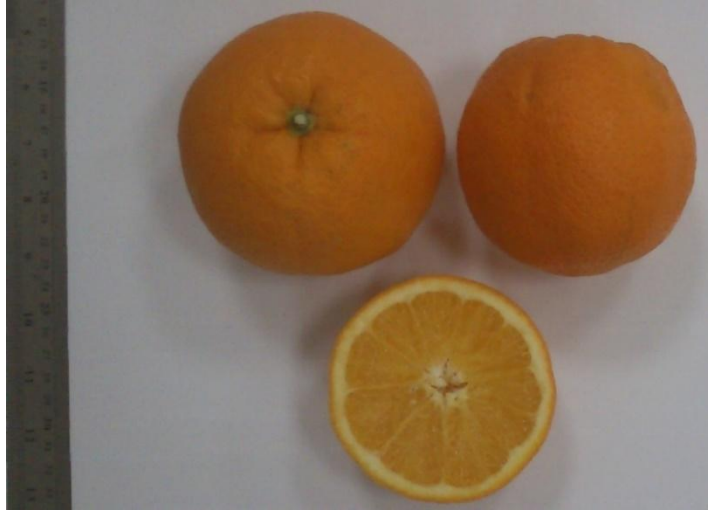
Şekil 4.1. WND-1 genotipi

Genotipin Adı	WND-1
Verimlilik	Orta
Ağaç Gelişimi	Orta
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	256.98
Meyve Boyu (mm)	80.52
Meyve Eni (mm)	78.91
Meyve Şekil İndeksi	0.98
Kabuk Kalınlığı (mm)	3.55
Tohum Sayısı (adet)	0.10
Usare Miktarı (%)	44.50
Dilim Sayısı (adet)	10.00
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.29
SÇKM (%)	9.60
SÇKM/Asit Oranı	7.37
Meyve Dış Görünüşü	Orta
Meyve Kabuk Yapısı	Pürüzsüz
Meyve Kabuk Rengi	Sarı-Yeşil Portakal

4.4.2. WND-2

Genotipin Adı	WND-2
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	241.72
Meyve Boyu (mm)	78.10
Meyve Eni (mm)	80.44
Meyve Şekil İndeksi	1.03
Kabuk Kalınlığı (mm)	4.73
Tohum Sayısı (adet)	0
Usare Miktarı (%)	49.54
Dilim Sayısı (adet)	10.60
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.23
SÇKM (%)	10.20
SÇKM/Asit Oranı	8.26
Meyve Dış Görünüşü	Orta
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı Portakal

4.4.3. WND-3



Şekil 4.2. WND-3 genotipi

Genotipin Adı	WND-3
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci

Meyve Ağırlığı (g)	229.20
Meyve Boyu (mm)	74.75
Meyve Eni (mm)	80.73
Meyve Şekil İndeksi	1.08
Kabuk Kalınlığı (mm)	6.10
Tohum Sayısı (adet)	0.25
Usare Miktarı (%)	38.20
Dilim Sayısı (adet)	10.80
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.51
SÇKM (%)	9.60
SÇKM/Asit Oranı	6.36
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı-Yeşil Portakal

4.4.4. WNE-1



Şekil 4.3. WNE-1 genotipi

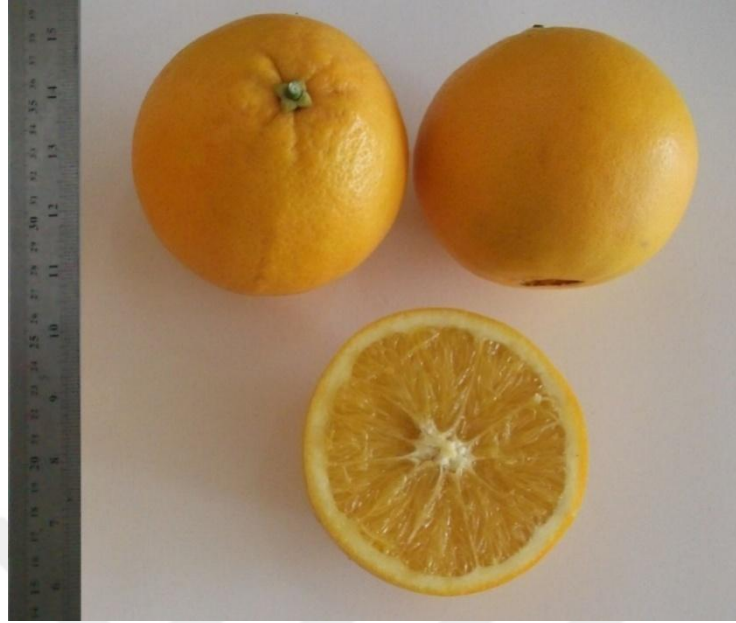
Genotipin Adı	WNE-1
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	Orta
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	273.02
Meyve Boyu (mm)	84.16

Meyve Eni (mm)	81.64
Meyve Şekil İndeksi	0.97
Kabuk Kalınlığı (mm)	5.05
Tohum Sayısı (adet)	0.15
Usare Miktarı (%)	28.89
Dilim Sayısı (adet)	11.00
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.57
SÇKM (%)	10.00
SÇKM/Asit Oranı	6.37
Meyve Dış Görünüşü	Orta
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı-Yeşil Portakal

4.4.5. WNE-2

Genotipin Adı	WNE-2
Verimlilik	Orta
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	330.02
Meyve Boyu (mm)	90.33
Meyve Eni (mm)	88.52
Meyve Şekil İndeksi	0.98
Kabuk Kalınlığı (mm)	4.83
Tohum Sayısı (adet)	0.05
Usare Miktarı (%)	31.64
Dilim Sayısı (adet)	11.40
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.21
SÇKM (%)	9.60
SÇKM/Asit Oranı	7.96
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı Portakal

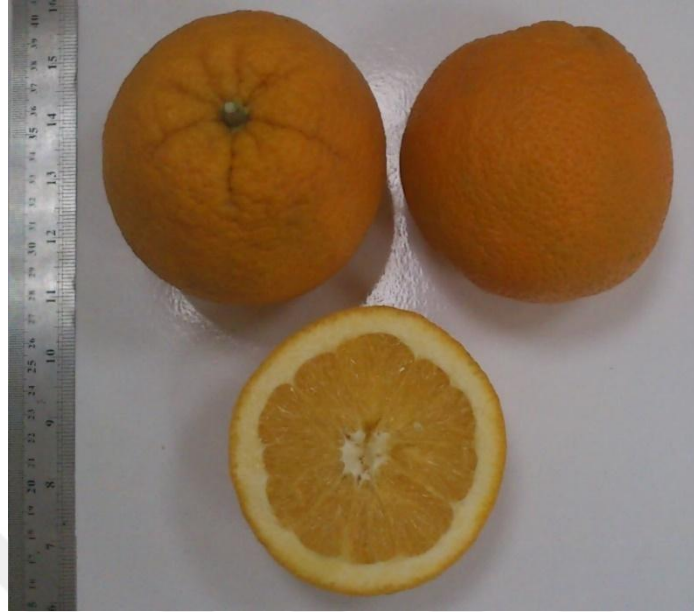
4.4.6. WNE-3



Şekil 4.4. WNE-3 genotipi

Genotipin Adı	WNE-3
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	316.32
Meyve Boyu (mm)	86.89
Meyve Eni (mm)	80.81
Meyve Şekil İndeksi	0.93
Kabuk Kalınlığı (mm)	5.85
Tohum Sayısı (adet)	0
Usare Miktarı (%)	30.46
Dilim Sayısı (adet)	11.00
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.42
SÇKM (%)	10.20
SÇKM/Asit Oranı	7.18
Meyve Dış Görünüşü	Orta
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı-Yeşil Portakal

4.4.7. WNE-4



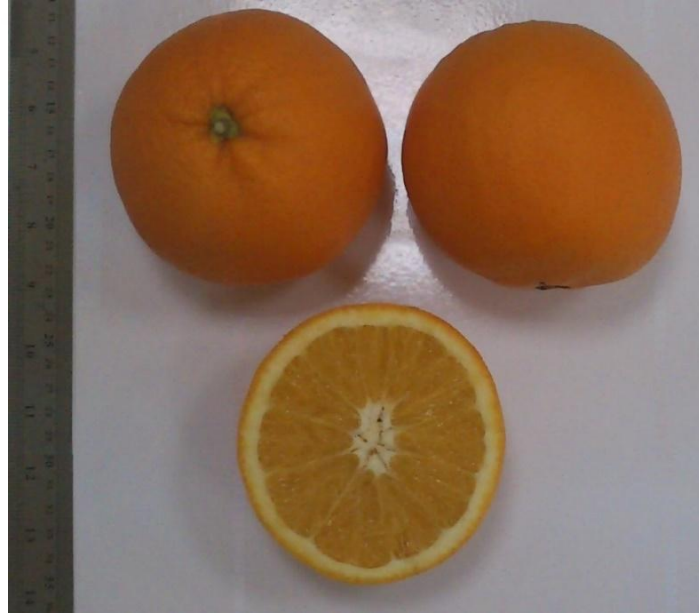
Şekil 4.5. WNE-4 genotipi

Genotipin Adı	WNE-4
Verimlilik	Orta
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Orta Mevsim
Meyve Ağırlığı (g)	312.46
Meyve Boyu (mm)	84.85
Meyve Eni (mm)	78.91
Meyve Şekil İndeksi	0.93
Kabuk Kalınlığı (mm)	7.20
Tohum Sayısı (adet)	0.20
Usare Miktarı (%)	32.07
Dilim Sayısı (adet)	10.40
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.15
SÇKM (%)	8.20
SÇKM/Asit Oranı	7.10
Meyve Dış Görünüşü	Orta
Meyve Kabuk Yapısı	Çok Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı-Yeşil Portakal

4.4.8. WNE-5

Genotipin Adı	WNE-5
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Orta Mevsim
Meyve Ağırlığı (g)	316.75
Meyve Boyu (mm)	86.86
Meyve Eni (mm)	87.73
Meyve Şekil İndeksi	1.01
Kabuk Kalınlığı (mm)	5.12
Tohum Sayısı (adet)	0.15
Usare Miktarı (%)	42.87
Dilim Sayısı (adet)	11.20
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.52
SÇKM (%)	9.80
SÇKM/Asit Oranı	6.45
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı-Yeşil Portakal

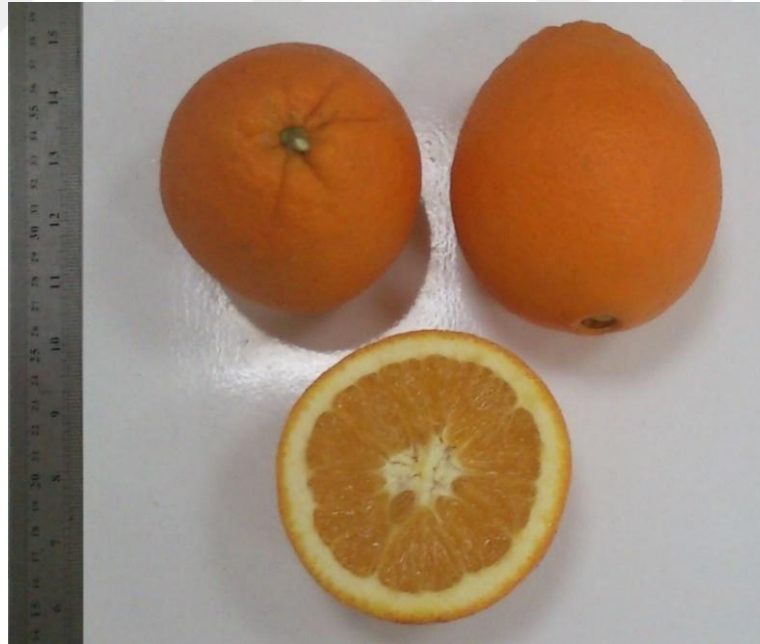
4.4.9. WNE-6



Şekil 4.6. WNE-6 genotipi

Genotipin Adı	WNE-6
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	322.70
Meyve Boyu (mm)	88.92
Meyve Eni (mm)	87.14
Meyve Şekil İndeksi	0.98
Kabuk Kalınlığı (mm)	5.78
Tohum Sayısı (adet)	0.20
Usare Miktarı (%)	28.97
Dilim Sayısı (adet)	10.80
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.28
SÇKM (%)	10.60
SÇKM/Asit Oranı	8.28
Meyve Dış Görünüşü	Çok Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Portakal

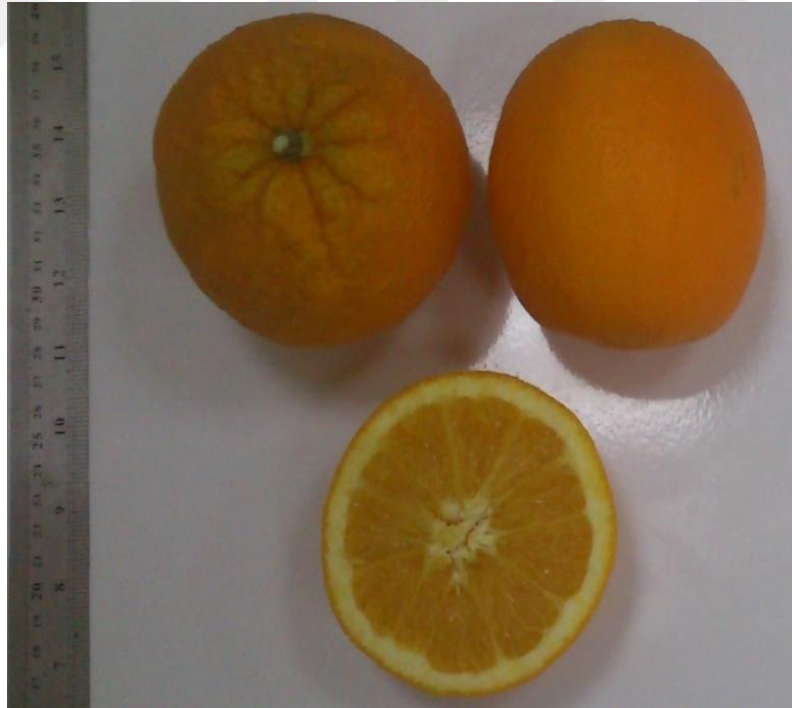
4.4.10. WNE-7



Şekil 4.7. WNE-7 genotipi

Genotipin Adı	WNE-7
Verimlilik	Orta
Ağaç Gelişimi	Kötü
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	313.16
Meyve Boyu (mm)	85.44
Meyve Eni (mm)	76.90
Meyve Şekil İndeksi	0.90
Kabuk Kalınlığı (mm)	6.01
Tohum Sayısı (adet)	0.15
Usare Miktarı (%)	40.86
Dilim Sayısı (adet)	11.40
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.22
SÇKM (%)	10.00
SÇKM/Asit Oranı	8.20
Meyve Dış Görünüşü	Çok Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Portakal

4.4.11. WNE-8



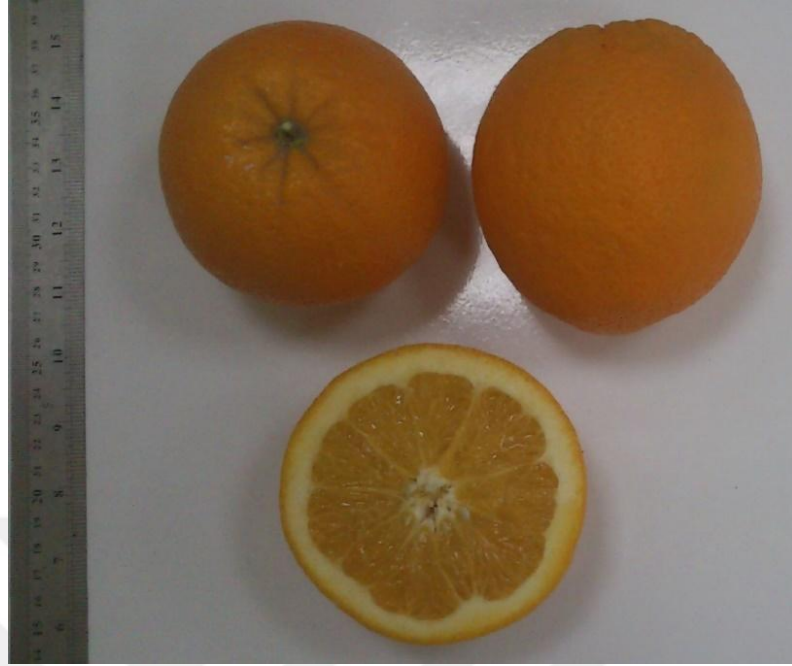
Şekil 4.8. WNE-8 genotipi

Genotipin Adı	WNE-8
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	324.53
Meyve Boyu (mm)	89.41
Meyve Eni (mm)	87.62
Meyve Şekil İndeksi	0.98
Kabuk Kalınlığı (mm)	6.08
Tohum Sayısı (adet)	0.10
Usare Miktarı (%)	33.31
Dilim Sayısı (adet)	11.40
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.50
SÇKM (%)	10.40
SÇKM/Asit Oranı	6.93
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı Portakal

4.4.12. WNE-9

Genotipin Adı	WNE-9
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	296.47
Meyve Boyu (mm)	82.51
Meyve Eni (mm)	80.03
Meyve Şekil İndeksi	0.97
Kabuk Kalınlığı (mm)	7.12
Tohum Sayısı (adet)	0
Usare Miktarı (%)	30.35
Dilim Sayısı (adet)	10.80
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.14
SÇKM (%)	9.60
SÇKM/Asit Oranı	8.42
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Çok Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı-Yeşil Portakal

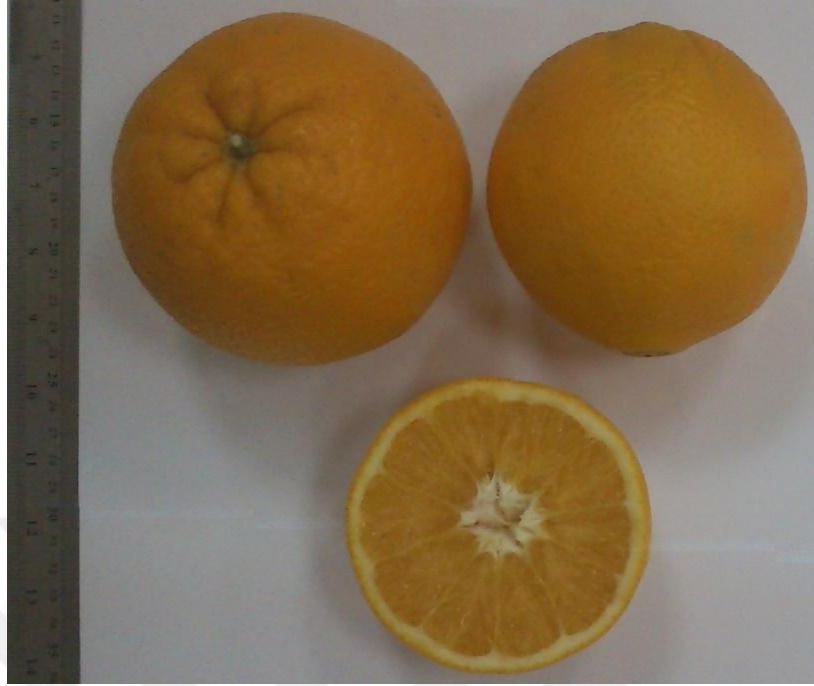
4.4.13. WNE-10



Şekil 4.9. WNE-10 genotipi

Genotipin Adı	WNE-10
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	Orta
Olgunlaşma Zamanı	Erkenci
Meyve Ağırlığı (g)	304.66
Meyve Boyu (mm)	82.79
Meyve Eni (mm)	77.82
Meyve Şekil İndeksi	0.94
Kabuk Kalınlığı (mm)	6.28
Tohum Sayısı (adet)	0.15
Usare Miktarı (%)	28.63
Dilim Sayısı (adet)	11.20
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.54
SÇKM (%)	10.00
SÇKM/Asit Oranı	6.49
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı Portakal

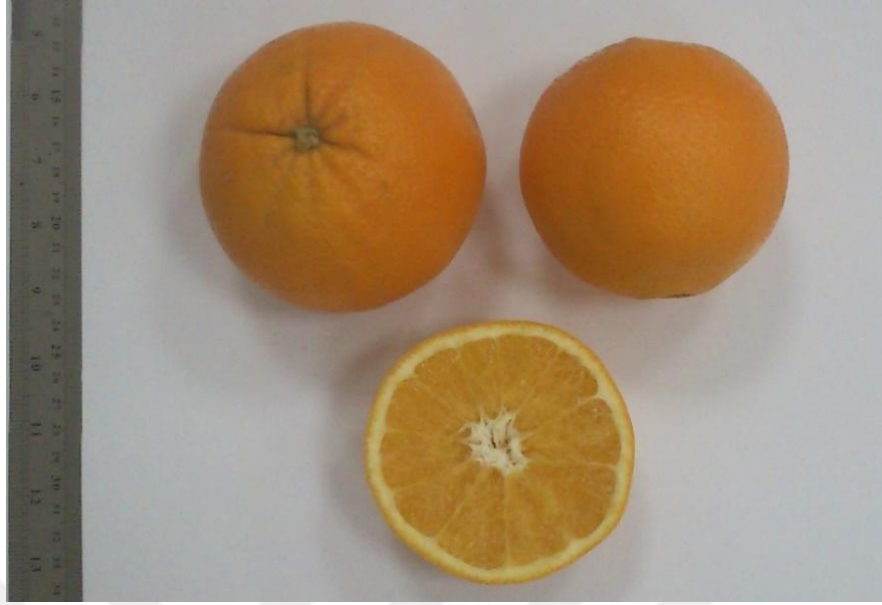
4.4.14. WNE-11



Şekil 4.10. WNE-11 genotipi

Genotipin Adı	WNE-11
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	Orta
Olgunlaşma Zamanı	Orta Mevsim
Meyve Ağırlığı (g)	335.25
Meyve Boyu (mm)	92.78
Meyve Eni (mm)	90.92
Meyve Şekil İndeksi	0.98
Kabuk Kalınlığı (mm)	6.88
Tohum Sayısı (adet)	0
Usare Miktarı (%)	32.84
Dilim Sayısı (adet)	10.80
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.58
SÇKM (%)	10.40
SÇKM/Asit Oranı	6.60
Meyve Dış Görünüşü	Orta
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı Portakal

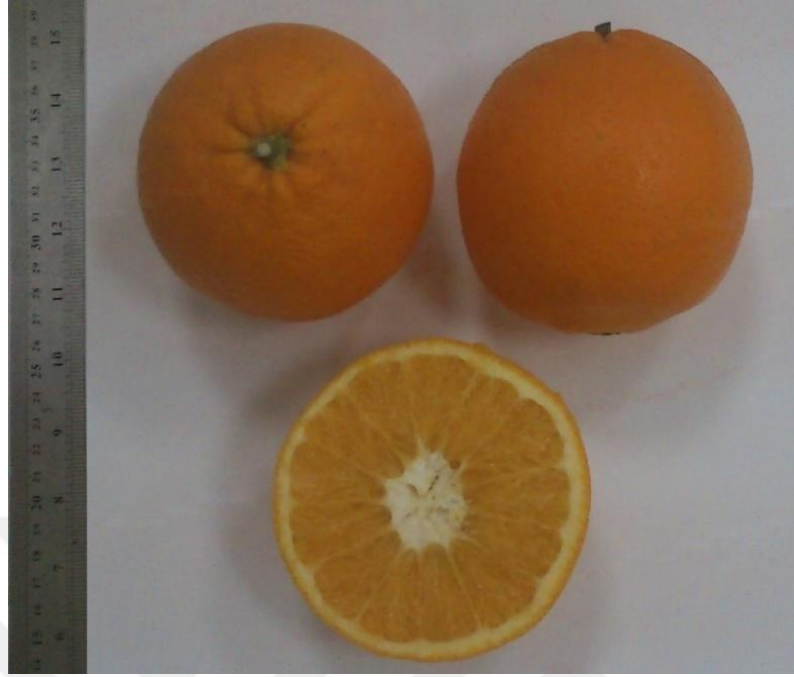
4.4.15. WNE-12



Şekil 4.11. WNE-12 genotipi

Genotipin Adı	WNE-12
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	Orta
Olgunlaşma Zamanı	Orta Mevsim
Meyve Ağırlığı (g)	317.69
Meyve Boyu (mm)	87.64
Meyve Eni (mm)	91.15
Meyve Şekil İndeksi	1.04
Kabuk Kalınlığı (mm)	5.06
Tohum Sayısı (adet)	0
Usare Miktarı (%)	45.57
Dilim Sayısı (adet)	11.60
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.59
SÇKM (%)	12.00
SÇKM/Asit Oranı	7.56
Meyve Dış Görünüşü	Çok Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Koyu Portakal

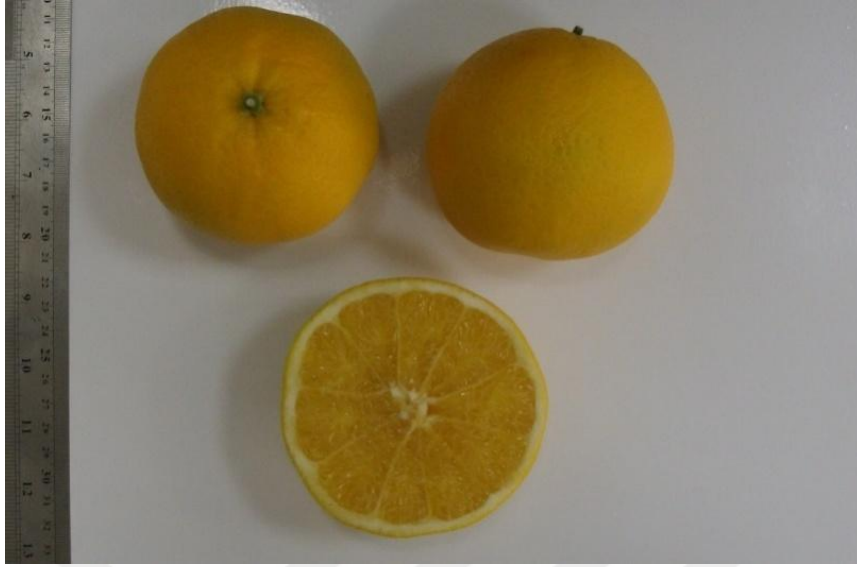
4.4.16. WNS-1



Şekil 4.12. WNS-1 genotipi

Genotipin Adı	WNS-1
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	İyi
Olgunlaşma Zamanı	Orta Mevsim
Meyve Ağırlığı (g)	318.33
Meyve Boyu (mm)	88.00
Meyve Eni (mm)	84.48
Meyve Şekil İndeksi	0.96
Kabuk Kalınlığı (mm)	4.63
Tohum Sayısı (adet)	0.35
Usare Miktarı (%)	42.50
Dilim Sayısı (adet)	11.60
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	2.00
SÇKM (%)	12.20
SÇKM/Asit Oranı	7.10
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Portakal

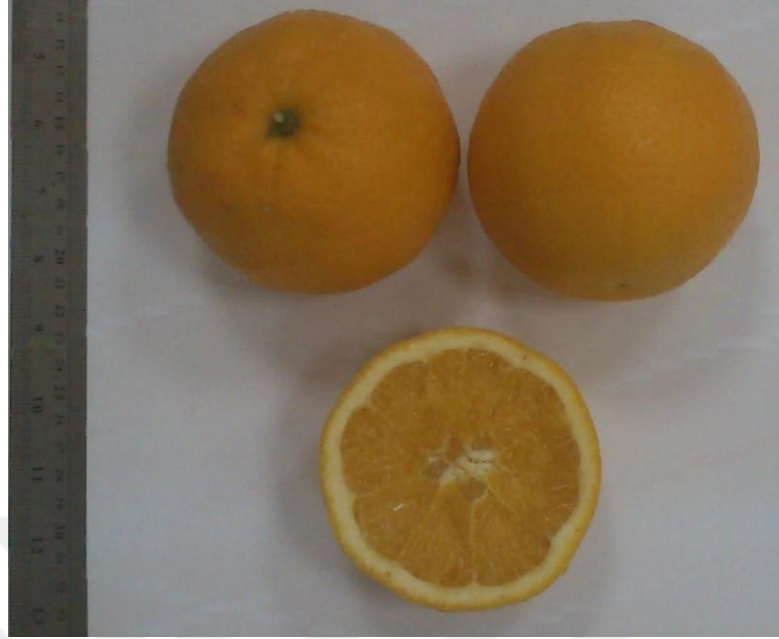
4.4.17. WNS-2



Şekil 4.13. WNS-2 genotipi

Genotipin Adı	WNS-2
Verimlilik	Orta
Ağaç Gelişimi	Orta
Olgunlaşma Zamanı	Geççi
Meyve Ağırlığı (g)	300.14
Meyve Boyu (mm)	83.08
Meyve Eni (mm)	83.10
Meyve Şekil İndeksi	1.00
Kabuk Kalınlığı (mm)	5.78
Tohum Sayısı (adet)	0.30
Usare Miktarı (%)	48.71
Dilim Sayısı (adet)	10.60
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.81
SÇKM (%)	11.80
SÇKM/Asit Oranı	6.52
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Portakal

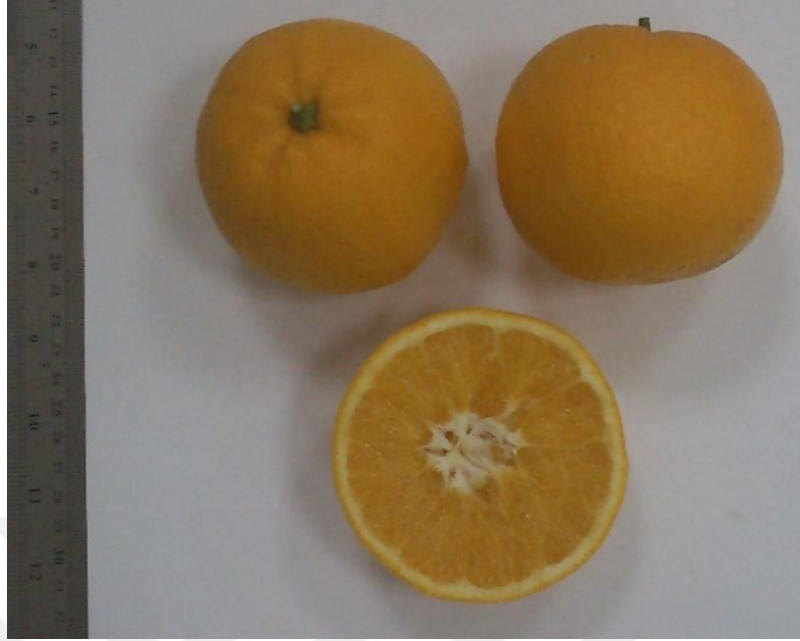
4.4.18. WNS-3



Şekil 4.14. WNS-3 genotipi

Genotipin Adı	WNS-3
Verimlilik	Çok İyi
Ağaç Gelişimi	Çok İyi
Olgunlaşma Zamanı	Geççi
Meyve Ağırlığı (g)	324.73
Meyve Boyu (mm)	88.36
Meyve Eni (mm)	95.43
Meyve Şekil İndeksi	1.08
Kabuk Kalınlığı (mm)	5.68
Tohum Sayısı (adet)	0.15
Usare Miktarı (%)	46.67
Dilim Sayısı (adet)	9.80
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.90
SÇKM (%)	11.40
SÇKM/Asit Oranı	6.01
Meyve Dış Görünüşü	Çok Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Portakal

4.4.19. WNS-4



Şekil 4.15. WNS-4 genotipi

Genotipin Adı	WNS-4
Verimlilik	İyi
Ağaç Gelişimi	Çok İyi
Olgunlaşma Zamanı	Geççi
Meyve Ağırlığı (g)	260.73
Meyve Boyu (mm)	82.60
Meyve Eni (mm)	83.43
Meyve Şekil İndeksi	1.01
Kabuk Kalınlığı (mm)	4.22
Tohum Sayısı (adet)	0.05
Usare Miktarı (%)	43.87
Dilim Sayısı (adet)	10.40
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1.92
SÇKM (%)	12.00
SÇKM/Asit Oranı	6.25
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Meyve Kabuk Rengi	Sarı Portakal

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Washington Navel portakal tiplerinde 2012-2013 üretim sezonunda yapılan bu seleksiyon çalışmasında meyve verimi, erkencilik ve meyve kalite özellikleri açısından genel olarak farklılıklar bulunmuştur. Araştırmada elde edilen sonuç ve öneriler aşağıda verilmiştir.

- 1- Yapılan çalışmada seçilen tiplerin ağaç gelişimine bakıldığı zaman öne çıkan tipler WNE-3, WNS-3 ve WNS-4 olmuştur.
- 2- Seçilen tiplerin verimliliği incelendiğinde öne çıkan tiplerin WNE-3, WNE-1 ve WNS-3 olduğu görülmüştür.
- 3- Olgunlaşma zamanı kriteri ele alındığında, SÇKM/Asit oranının 6/1'i bulduğu zaman baz alınarak yapılan derecelendirmede en erkenci tiplerin Erzin'de bulunan WNE-9 ve WNE-6, en geççi tiplerin ise Samandağ'da bulunan WNS-3 ve WNS-4 olduğu saptanmıştır.
- 4- Seçilen tiplerin meyve ağırlığına bakıldığında en yüksek meyve ağırlığına sahip olan tiplerin WNE-11 (335.25 g) ve WNE-2 (330.02 g); en düşük meyve ağırlığına sahip tiplerin ise WND-3 (229.20 g) ve WND-2 (241.72 g) olduğu tespit edilmiştir.
- 5- Kabuk kalınlığı incelendiğinde en yüksek kabuk kalınlığına sahip tiplerin WNE-4 (7.20 mm), WNE-9 (7.12 mm) olduğu görülürken en düşük değere sahip tipler ise WND-1 (3.55 mm) ve WNS-4 (4.22 mm) olduğu görülmüştür.
- 6- Usare miktarı açısından en yüksek usare miktarına sahip tip WND-2 (%49.54) olurken en düşük usare miktarına sahip tipler WNE-10 (%28.63) ve WNE-1 (%28.89) olarak bulunmuştur.
- 7- SÇKM değerleri bakımından ise en yüksek SÇKM değerine sahip tip WNS-1 (%12.20) olurken en düşük tip de WNE-4 (%8.20) belirlenmiştir.
- 8- Titre edilebilir asit miktarı incelendiğinde en yüksek değere sahip tip WNS-1 (%2.22) olarak bulunurken en düşük tipler WNE-9 (%1.14) ve WNE-4 (%1.15) tiplerinde belirlenmiştir.

- 9- SÇKM/Asit oranı açısından en yüksek değere sahip tipler WNE-9 (8.42) ve WNE-6 (8.28); en düşük değere sahip tipler ise WNS-3 (6.01) ve WNS-4 (6.25) olarak saptanmıştır.
- 10- Meyve dış görünüşü olarak öne çıkan tipler WNE-6, WNE-7, WNE-12, WNS-1, WNS-3 ve WNS-4'nin çok güzel olduğu gözlemlenmiştir.
- 11- Meyve kabuk yapısına baktığımız zaman ise WNE-4 ve WNE-9'un çok pürüzlü olduğu; WND-1 ve WNE-1'in ise pürüzsüz olduğu gözlemlenmiştir.
- 12- Meyve kabuk rengi olarak da WNE-12 tipinde koyu portakal olduğu. diğer değerlerin ise sarı-yeşil portakal ile portakal arasında olduğu saptanmıştır.
- 13- Tohum sayısına baktığımız zaman ise genellikle tohumsuz veya çok az tohum olduğu görülmüştür.
- 14- Hatay ili Washington Navel portakal seleksiyonu sonucunda Tartılı derecelendirme yapılarak öne çıkan ilk 5 tip; Samandağ'da bulunan WNS-3 (3.94), Erzin'de bulunan WNE-6 (3.68) ve WNE-3 (3.62), Samandağ'da bulunan WNS-4 (3.55) ve Dört Yol'da bulunan WND-2 (3.54)'dir. Bu tiplerden WNS-3 tipi; olgunlaşma dönemi bakımından geççi, meyve ağırlığı bakımından (324.73 g) tipler arasında iri meyve özelliğine sahip olup dış görünüşü çok güzel ve hafif pürüzlü tip olarak belirlenmiştir. WNE-6 olgunlaşma zamanı bakımından en erkenci tip olarak öne çıkmaktadır. WNE-3 erkenci olarak saptanmıştır. WNS-4 en geççi tiplerden biri ve kabuk kalınlığı en ince olan tiplerden biridir. Seçilen tipler arasından WND-2 en yüksek usare miktarına sahip erkenci bir tiptir.

Bu çalışmada Hatay ilinde yapılan seleksiyon çalışması sonucunda 19 Washington Navel portakal tipinin verim ve erkencilik özellikleri ile pomolojik özellikleri 2012-2013 üretim sezonu boyunca incelenmiş ve tartılı derecelendirme ile öne çıkan tipler belirlenmiştir. Turunçgiller çok yıllık bitki olduklarından dolayı elde edilen verilerle kesin bir yargıya varmak sözkonusu değildir. Bu nedenden dolayı öne çıkan tiplerin özellikleri bir süre daha gözlemlenerek Hatay ili ekolojisine uygun tiplerin belirlenmesi, bu tiplerin vejetatif yollarla çoğaltılarak farklı ekolojilerdeki performansları üzerinde de detaylı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Yürütülen bu çalışma ile nitelikli tiplerin ortaya çıkartılması ve gen kaynaklarımızın yok olmasının önlenmesine katkı sunacağı öngörülmektedir.



KAYNAKLAR

- Abouzari, A.,& Nezhad, N. M. (2016). The Investigation of Citrus Fruit Quality. Popular Characteristic and Breeding. **Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis**, 64(3), 725-740.
- Anonim, 1995. **Yaş Meyve, Sebze Standartları**. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği Yayınları, 247 s. 1995.
- Anonim, 2016. **Hatay Meteoroloji Müdürlüğü Arşivi**.
- Barnfield, W.M., Barnfield, D., 1995. **Variety: 'Barnsfield Late Navel'**. **Plant Varieties Journal**. 8 (2) 27, 23. (Hort. Absrt. Cd, 1989-1998, AN: 961603115.
- Bono, R., Cordova, F., Soler, J., 1981. **'Arrufatina', 'Esbal' ve 'Guillermine', Three Clementine Mandarin Mutations Recently Discovered in Spain**. Proceedings of the International Society of Citriculture. 1: 94-96.
- Bourgeois, W.J., Constantine, R.J., Falcon, M.J., 2001a. **'Early St. Ann': A New Early Maturing Satsuma Mandarin**. www.isuagcenter.com Circular Number: 141, Louisiana Univ. Agricultural Center, USA.
- Bourgeois, W.J., 2001b. **'LA Early': A New Early Maturing Satsuma Mandarin**. www.isuagcenter.com Circular Number: 140, Louisiana Univ. Agricultural Center, USA.
- Castillo, I.P., Lidon, M.G., Banos, M.S., Lidon, A.G., Martinez, A.C., 2000. **'Fino 95': An Extra-early Selection of Lemon**. IX. International Society of Citriculture Congress, Program and Abstracts, Orlando-Florida p: 114-115.
- Chen, Z., 1997. **Yuechi 78-1, A Selection of Jincheng Orange, and Its Cultural Techniques**. South China Fruits. 26: (4) 10. (Hort. Abstr. cd, 1989-1998, AN: 971612025).
- Continella, G., Tributlato, E., Damigella, P., 1984. **Performance of Some Old and Nucellar Line Clones of Lemon In Southern Sicily**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 97-98.
- Dabang, Z., Yangqiou, W., Rongyan, Y., 1998. **Leshan Yiyugan, a Promising Mandarin Variety**. South China Fruits, 27 (2). (Plant Breeding Abstracts, 69 (2): 1515, 1999).
- Devaux, R., 1981. New Cultivars of Clemantine Mandarin in Morocco. **Proceedings of the International Society of Citriculture**, 1: 101-102.
- Domingues, E. T., Teofilo Sobrinho, J., Tulmann Neto, A., Mattos Junior, D. De. 1999. **Selection of 'Pera' Clones and Other Similar Sweet Orange Varieties Based on Fruit Quality and Harvest Period**. Laranja 20 (2): 433-455. (Plant Breeding Abstracts, 69 (10): 10071, 1999).
- Düzenoğlu, S., 1991. **Değişik Turunçgil Anaçlarının Washington Navel Valencia, Moro ve Yafa Portakal Çeşitlerinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri**. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 177s, Adana.
- Ercik, K., 2005. **Türkiye'den Selekte Edilen Valencia Portakal Tiplerinde Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**. Ç.Ü: Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 92s, Adana.
- Fan, Q., 2001. **The Characteristics of Jinglongjuyou Mandarin Variety**. South China Fruits, (30) 4: 5. (Hort. Abstr. 72 (3): 2201, 2000).

- Fanwen, B., Difei, P., Caihong, Z., Jinshu, C., 2002. A Good Seedless Ponkan Cultivar-Qianyang Seedless Ponkan. **Hunan Agricultural Science & Technology Newsletter**, 3 (2) 19-21. (Plant Breeding Abstracts, 73 (2): 1243, 2003).
- FAO, 2014 Agricultural Statistical Database. <http://www.fao.org>
- Figueiredo, J.O., J. Pompeu, Jr., Teofilo Sobrinho, J., Igue, T., 1984. **Lemon Breeding by Clonal Selection**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 67-68.
- Gallasch, P.T., 1996a. **Evaluation of Australian Clones of Valencia Orange**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 198-202.
- Gallasch, P.T., 1996b. **Evaluating New Selections of Late Hanging Navel Orange**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 193-197.
- Garcia Lidon, A., Porras, I., Gonzales, D., Ortiz Marcide, J.M., 1988. **First Results of the Clonal Selection Programme for Lemon Trees in Spain**. Proceedings of the Sixth International Citrus Congress, 1: 207-214.
- Gardner, F. E., Reece, P. C. 1960. **Proceedings of the Florida State Horticultural Society held at Tapma**, Florida, October 25-27, 1960 pp. 23-28 pp.
- Gogorcena, Y., Ortiz, J.M., 1988. **Morphometric and Biochemical Characterization of Spanish Sour Orange Cultivars**. Proceedings of the Sixth International Citrus Congress, 1: 215-223.
- Göral, T., 1987. Turunçgillerde Çeşit Geliştirme ve Olanakları. **Derim**, 4(2):63-77.
- Guangming, C. 1997. **Wuhe Xuegan, a Promising Mandarin Selection**. **China Fruits**. No.4, 53. (Plant Breeding Abstracts, 68 (11): 12250, 1998).
- Herath, H. M. P. D., Dissanayake, M. D. M. I. M., Dissanayake, D. R. R. P., Chamikara, M. D. M., Kularathna, K. W. T. R., Ishan, M., & Sooriyapathirana, S. D. S. S. (2016). Assessment of the variations in selected industrially desirable morphological and biochemical traits of eleven Citrus species in Sri Lanka. **Procedia Food Science**, 6, 176-180.
- Hızal, A.Y., Morali, K., Göral, T., Salman, A. Ve Tekin, M.A., 1984. Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon – Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme. **Derim**, 1(1) : 7-12.
- Iwamasa, M., Nishiura, M., 1981. **Recent Citrus Mutant Selections In Japan**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 96-99.
- Kafa, G., Tuzcu Ö., Yeşiloğlu T., 2008. Seleksiyonla Elde Edilen Bazı Limon Tiplerinin Adana Koşullarında Verim, Kalite ve Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. **Alatarım**, 7 (1): 11-20
- Kafa, G., Tuzcu, Ö., Yeşiloğlu, T. 2009. Seleksiyonla Elde Edilen Bazı Yafa Portakal Tiplerinin Adana Koşullarında Verim, Kalite ve Bazı Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi. **Alatarım**, 8(1): 21-29.
- Kaplankıran, M., 2000. Turunçgil Ders Notları. **M.K.Ü. Ziraat Fak.** Hatay (Yayınlanmamış).
- Kaplankıran, M., Demirköser, T.H., Toplu, C. ve Yıldız, E., 2005. Dünya Turunçgil Yetiştiriciliğindeki Eğilimler ve Türkiye İçin Öneriler. **AB Yolunda Türk Narenciye Sektörü Zirvesi**, 20-21 Mayıs 2005, Mersin, 7p.
- Kaya, H.H. 1999. **Bazı yerli ve Yabancı Kökenli Nüseller Portakal Klonlarının Adana Koşullarında Meyve Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi**. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 179s. (Yayınlanmamış).

- Khan, M.M., Khan, I.A., Mughal, A.H., 1992. **Growth Morphological Comparison of Diploid and Tetraploid Strains of 'Kinnow' Mandarin**. Proceedings of the International Society of Citriculture. 1: 93-95.
- Li, W.B., Donadio, L.C., Sempionato, O.R., Rossetti, V., Beretta, M.J.G., 1996. **Clone Selection of Sweet Orange 'Pera' (C. Sinensis (L.) Osbeck) to Citrus Variegated Chlorosis**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 280-282.
- Lijuan, S., 1998. The Performance and Evaluation of 14 Navel Orange Cultivars in Guangxi Province. **South China Fruits**, 27 (2): 7-9. (Plant Breeding Abstracts, 69 (2): 1510, 1999).
- Loussert, R. 1985. **Les Agrumes** 1. 136s, Paris.
- Ma, P., Huang, S., Xian, X., Wu, W., Li, S., 1997. **Yueyin 2, Yueyin 3 and Nai 92-1, Three Promising Selections of Navel Orange in Guangdong Province**. South China Fruits. 26: (5) 6. (Hort. Abstr. cd, 1989-1998, AN: 981602063).
- Minisker, S. 1979. Turunçgillerde Seleksiyon Çalışmaları. Formen Temel Kursu, 27 Ağustos -14 Eylül 1979 Mersin. **G.T.H.B., MEYSEB Mersin Bölge Müdürlüğü** (Teksir)
- Mooney, P., Anderson, P. 1991. Citrus Cultivar Performance in Northland: Oranges, Lemons and Grapefruit. **Orchardist of New Zealand**, 64 (5) 31-34. (Hort. Abstr. 61 (12): 11536, 1991).
- Oksuzyan, L., 1989. **New Orange Varieties**. **Sadovodstvo-i-Vinogradarstvo**. 10: 41-42 (Hort. Abstr. Cd. 1989-1998, AN: 901696454).
- Özsan, M., Tuzcu, Ö., Akteke, Ş.A., İnci, H.B., Çelikel, K., Özdemir, E., Çimen, İ., 1986. Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon-Sertifikasyon ve Çeşit Geliştirme. **Derim**, 3(4): 147-156.
- 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, Ankara, 111 s.
- Pio, R.M., J. Pompeu, Jr., Boaventura, Y.M.S., 1984. **Botanical and Horticultural Characteristics of Moro, Ruby and Pineapple Sweet Oranges**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 23-24.
- Powell, N., 1995. Variety: 'Powell Summer Navel'. **Plant Varieties Journal**. 8: (2) 27-28. (Hort. Abstr. cd, 1989-1998, AN: 961603116).
- Reuther, W., Webber, H.J. and Batchelor, L.D., 1967. **The Citrus Industry**. **University of California Division of Agricultural Sciences**, 1 : 431-539.
- Romano, R., Donadio, L.C., 1981. **Characterization of the Brazilian Sweet Orange Cultivars 'Pera', 'Natal' and 'Barao'**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 76-77.
- Rouse, R. E. 1989. Valencia Varieties for Texas. **Citrograph**, 74 (8) 196-198. (Hort. Abstr. 60 (2): 1439, 1990).
- Russo, G., 1984. **Compative Studies of Two Orange Cultivars Navelate and Valencia Late**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 77-81.
- Saunt, J., 2000. **Citrus Varieties of the World**. Sinclair Int. Limited, Norwich, England.
- Shen, Z., 1997. **Winling Gaocheng**. South China Fruits. 26 (5) 18. (Hort. Abstr. cd, 1989-1998, AN: 981602062).
- Starrantino, A. 1996. The Orange Tapi, a New Selection of Tarocco of Nuceller Orijin.

- Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura**, 58 (12) 35-38. (Plant Breeding Abstracts, 67 (10): 10740, 1997).
- Suiquan, L. 1998. Yihongcheng, a Promising Orange Variety. **South China Fruits**, 27 (3) 8. (Plant Breeding Abstracts, 69 (2): 1511, 1999).
- Tang, S., Hu, B., 2001. **Qinyang Seedless Ponggan, A New High Yielding, High Quality Mandarin Selection**. South China Fruits. 30 (5): 3-6. (Hort. Abstr. 72 (6): 5326, 2002).
- Tuncay, M., Demirel, H. ve Apaydın, H. Y., 2005. Turunçgillerde Aşıgözü Seleksiyon-Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme Projesi II. **Turunçgil Çeşitlerinin Seleksiyonu. Proje Sonuç Raporu** (Yayınlanmamış).
- Tuzcu, Ö., 1990. **Türkiye’de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri**. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları. Nurol Maatbası. Ankara. 68 s.
- Tuzcu, Ö., 2000. Turunçgil Yetiştiriciliği Lisans Ders Notları. **Ç.Ü. Ziraat Fak.** Adana (Yayınlanmamış).
- Tuzcu, Ö., Anıl Ş., Yeşiloğlu, T., Kafa, G., Turgutoğlu, E., 2013. **Türkiye Turunçgil Genetik Kaynakları**. Selim Ofset ISBN 978-605-4672-30-1.
- Tuzcu, Ö., Filce, M., 1992. Korsika Kökenli Bazı “SRA” Klemantin Mandarin Klonlarının Çukurova Koşullarında Gösterdikleri Meyve Verim ve Pomolojik Özellikleri. **Derim**, 9 (1): 9-18.
- Tuzcu, Ö., M. Şeker, 1997. The Situation of Persimmon (*Diospyros kaki* L.) Cultivation and Germplasm Resources in Turkey Proceedings of the 5th International Symposium on Temperate Zone Fruits in the Tropics and Subtropics, **Acta Horticulturae**, 441, 107-114, Adana, Turkey, 1997.
- TÜİK, 2015 Türkiye İstatistik Kurumu Resmi Sitesi <http://www.tuik.gov.tr>
- Ulubelde, M., Özsan M.Ö., Erkan, S. ve Sarp, H., 1986. Ege Bölgesinde Satsuma Aşı Gözü Seleksiyonu. **Derim**, 3(3) : 120-128.
- Ulubelde, M., Özsan M.Ö., 1996. Ege Bölgesinde Satsuma (*Citrus unshiu* Marc.) ve Yerli (*Citrus deliciosa* Tenore) Mandarinlerinde Seleksiyon Çalışmaları (1989-1990). **Anadolu**. 6: (2) 24-35.
- Uysal, M., 2001. **Bazı Turunçgil Tür Ve Çeşitlerinin Dört Yol Koşullarında Meyve Gelişim Süresince Gösterdikleri Fizyolojik, Morfolojik ve Biyokimyasal Değişimler**. M.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 370s, Antakya.
- Uzun, A., 2003. **Türkiye’de Selekte Edilen Bazı Washington Navel Portakal Tiplerinin Verim ve Meyve Özelliklerinin Belirlenmesi**. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Yüksek Lisans Tezi. Adana, 131 s.
- Uzun, A., Gülşen, O. ve Kafa, G., 2005. Turunçgillerde Aşıgözü Seleksiyon-Sertifikasyon ve Çeşit Geliştirme Projesi-II, Turunçgil Çeşitlerinin Seleksiyonu-II. **Narenciye, Zeytin, İncir ve Diğer Subtropik Meyveler Program Değerlendirme Toplantısı**, 13-17 Mart 2006, Antalya.
- Uzun A., Kafa G., Gülşen O., Seday Ü., 2007. “Seleksiyonla Elde Edilen Interdonato Limon Tiplerinin Mersin (Erdemli) Ekolojik Koşullarında Gösterdikleri Performansları”. **Alatarım**, no.1, ss.1-9, 2007.
- Vardi, A., 1992. **Conventional and Novel Approaches to Citrus Breeding**. Proceedings of the International Society of Citriculture, 1: 39-43.
- Wardowski, W. F., Nagy, S. and Grierson, W., 1986. **Fresh Citrus Fruit**. United States of America, 571s.

- Weller, R., 1995. Variety: ‘ Weller Red’. **Plant Varieties Journal**. 8: (4) 43-44. (Hort. Abstr. cd, 1989-1998, AN:961610455).
- Wright, G. C., and Peña, M. A. (2003). Results of New Cultivar Selection Trials for Lemon in Arizona-2002. **Citrus research report**.
- Xiaojiang, Z., Zonghao, L., Qiuwen, L., Changyong, Y., Shouzhou, H. 2002. New Pummelo Variety with High Quality and Good Tolerance to Storage – Gongshui White Pomelo. **Acta Horticulturae Sinica** 29 (4) 396. (Hort. Abstr. 73 (3): 2239, 2003).
- Xu, X., Chen, J.Y., Gu, Q., Huang, G., 2000. Gangpeng 1, A Hardy, High Quality and Seedless Penggan Mandarin. **South China Fruits**, 29 (1): 3. (Hort Abstr. 70 (9): 7521, 2000).
- Ye, Z., Ye, L., Zgang, X., 2001. The Adaptability of Some Navel Varieties on Island Near Shanghai. **South China Fruits**, 30 (4) 3-4. (Hort Abstr. 72 (3): 2200, 2002).
- Yeşiloğlu T., 2013. **Turuncgillerde Sektörel Gelişim ve İhracat Şansını Artıracak Çeşit ve Anaç Geliştirme**. TÜBİTAK Projesi (Yayınlanmamış).
- Yıldırım, B., 1996. **Değişik Turuncgil Anaçlarının Washington Navel Valencia, Moro ve Yafa Portakal çeşitlerinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri**. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 193s, Adana.
- Yoshida, T., Ueno, I., Shichijo, T., Yamada, Y., Kihara, T., Nishiura, M., Hidaka, T., Ito, Y., Nesumi, H., Iwasaki, T. 1991. New Citrus Cultivar ‘Kousyun Ponkan’. **Bulletin of the National Institute of Fruit Tree Research Station**, 21, 67-74. (Hort. Abstr. 63 (5): 3809, 1993).
- Zhusheng, C. 1998a. Taitian, an Early, High Quality Pongan Variety. **South China Fruits** 27 (2). (Plant Breeding Abstracts, 69 (2): 1516, 1999).
- Zhusheng, C. 1998b. The Current Status of Promising Citrus Cultivars in China and Worldwide. **South China Fruits**, 27 (4) 3-8. (Plant Breeding Abstracts, 69 (3): 2410, 1999).

ÖZGEÇMİŞ

16 Mayıs 1983 tarihinde Antakya’da doğdu. İlköğretim ve liseyi burada tamamladıktan sonra 2001 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik bölümünde eğitime başladı. 2007 yılında Fizik bölümünü bırakıp Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Mühendisliği bölümüne yerleşerek lisans eğitimini tamamladı. 2011 yılında mezun olup aynı yıl Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. 2017 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı.

