



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

**HATAY (DÖRTYOL) KOŞULLARINDA BAZI MANDARİN
ÇEŞİTLERİNİN FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİ**

CİHAN AKGÖL

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
TEMMUZ -2019**



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HATAY (DÖRTYOL) KOŞULLARINDA BAZI MANDARİN
ÇEŞİTLERİNİN FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK
ÖZELLİKLERİ**

CİHAN AKGÖL

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
TEMMUZ -2019

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HATAY (DÖRTYOL) KOŞULLARINDA BAZI MANDARİN ÇEŞİTLERİNİN
FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ

CİHAN AKGÖL

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dr. Öğr. Üyesi Müge U. KAMILOĞLU danışmanlığında hazırlanan bu tez
.....tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **OY BİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Metin girmek için burayı tıklatın.

Başkan

Unvanı Adı SOYADI

Üye

Unvanı Adı SOYADI

Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA

Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 18 YL 026

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.

26.07.2019

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.

Cihan AKGÖL

ÖZET

HATAY (DÖRTYOL) KOŞULLARINDA BAZI MANDARİN ÇEŞİTLERİNİN FİZYOLOJİK, MORFOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Bu çalışmada, Dört Yol koşullarında yetiştiriciliğinin uygun olacağı ve yaygınlaştırılmasında turuncgil yetiştiriciliği açısından önemli olduğu düşünülen, introduksiyon yoluyla Ülkemize gelen bazı mandarin çeşitlerinin (Dobeshi Beni, China Satsuma S-2, Armstrong Mandarin, Miyagawa Wase, Corsica-2, Miho Wase, Clementine de Nules, Carte Noir, Clementine Nour, China Satsuma S-7, W. Murcott, Hernandina, Okitsu Wase) adaptasyonu ile fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi'ne ait "Doç. Dr. T. Hakan DEMİRKESER Subtropik Meyveler, Turuncgiller Araştırma ve Uygulama Alanı"nda yürütülmüştür.

İlk çiçeklenme ve tam çiçeklenme en erken Carte Noir çeşidinde gözlenirken (14.03.2018; 21.03.2018), en geç Clementine de Nules çeşidinde (04.04.2018; 13.04.2018) gözlenmiştir. Tüm çeşitlerde çiçeklenme süresi 18-26 gün arasında değişim göstermiştir. Okitsu Wase çeşidi çiçeklenme başlangıcından itibaren 169. günde hasat edilerek en erkenci çeşit olmuştur. Bu çeşidi sırasıyla Miho Wase (189. gün), Miyagawa Wase (199. gün), Armstrong mandarin (208. gün) ve Dobeshi Beni (213. gün) takip etmektedir. En geç hasat edilen çeşit ise çiçeklenme başlangıcından 298 gün sonra hasat edilen W. Murcott çeşidi olmuştur. Mayıs ayından (küçük meyve döneminden) çeşitlerin olgunluk durumuna göre hasat tarihine kadarki dönemde aylık olarak SPAD ve PSII ölçümleri yapılmıştır. China Satsuma S-7, China Satsuma S-2 ve Miyagawa Wase çeşitlerinde en yüksek SPAD değeri saptanmıştır. Çeşitlerin genelinde Haziran ve Temmuz ayında en yüksek, Mayıs ayında en düşük SPAD değeri bulunmuştur. PS II ölçümleri China Satsuma S-7, Miho Wase, Clementine de Nules çeşitlerinde en yüksek olarak saptanmıştır. Çeşitlerin genelinde Ekim ayında en yüksek, Mayıs ayında en düşük PS II değeri bulunmuştur. Çalışma sonucunda Hernandina çeşidi ağaç başına verim (54,42 kg/ağaç), gövde birim kesit alanına düşen verim (2,198 kg/cm²), taç birim hacmine düşen verim (18,60 kg/m³) ve taç izdüşüm alanına düşen verim (13,33 kg/m²) bakımından ilk sırayı almıştır. China Satsuma S-2 çeşidi; meyve ağırlığı (259,39 g), meyve uzunluğu (67,27 mm) ve meyve genişliği (93,13 mm) özellikleri bakımından en yüksek değerleri vermiştir. Usare miktarına bakıldığında ise Miho Wase (%53,38), Okitsu Wase (%53,01) ve Miyagawa Wase (%51,76) çeşitleri en yüksek usare miktarı değerlerini vermiştir. SÇKM/Asit oranı en yüksek Hernandina (15,63) çeşidinde, en düşük Okitsu Wase (4,88) çeşidinde saptanmıştır.

2019, 101 sayfa

Anahtar Kelimeler: Turuncgil, mandarin, verim, kalite, adaptasyon

ABSTRACT

PHYSIOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND POMOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CERTAIN MANDARIN VARIETIES UNDER HATAY (DORTYOL) CONDITIONS

This study analyzed the adaptation, as well as phenological and pomological characteristics of certain prominent mandarin varieties (Dobeshi Beni, China Satsuma S-2, Armstrong Mandarin, Miyagawa Wase, Corsica-2, Miho Wase, Clemetine de Nules, Carte Noir, Clemetine Nour, China Satsuma S-7, W. Murcott, Hernandina, Okitsu Wase) introduced to our country, which are considered to be suitable for cultivation under Dortyol conditions and generalization of which is considered to be important in terms of citrus cultivation. The study was conducted in “Assoc. Prof. Dr. T. Hakan DEMIRKESER Subtropical Fruits, Citrus Research Application Field” owned by Hatay Mustafa Kemal University.

The earliest initial blooming and full blooming were observed on Carte Noir variety (14.03.2018; 21.03.2018), while the latest initial blooming and full blooming were displayed by Clementine de Nules variety (04.04.2018; 13.04.2018). Blooming period varied between 18 and 26 days in all varieties. Okitsu Wase variety was harvested on the 169th day following the start of blooming, making it the earliest variety. This variety was respectively followed by Miho Wase (189th day), Miyagawa Wase (199th day), Armstrong mandarin (208th day) and Dobeshi Beni (213th day). W. Murcott was the latest harvested variety, with 298 days after the start of blooming. Monthly SPAD and PSII measurement were conducted during the period from May (small fruit period) until harvest dates according to ripeness conditions of varieties. The highest SPAD values were identified in China Satsuma S-7, China Satsuma S-2 and Miyagawa Wase varieties. The highest SPAD values were found in June and July, while the lowest SPAD values were found in May throughout the varieties. PS II measurements were identified to be highest in China Satsuma S-7, Miho Wase, Clementine de Nules varieties. The highest PS II values were found in October and the lowest PS II values were found in May throughout the varieties. As a consequence of the study, Hernandina variety ranked the first in terms of yield per tree (54.42 kg/tree), yield per unit trunk cross section (2.198 kg/cm²), yield per unit canopy volume (18.60 kg/m³) and yield per canopy projection area (13.33 kg/m²). China Satsuma S-2 variety yielded the highest values in terms of fruit weight (259.39 g), fruit length (67.27 mm) and fruit width (93.13 mm) characteristics. In consideration of juice amount, Miho Wase (53.38%), Okitsu Wase (53.01%) and Miyagawa Wase (51.76%) varieties yielded the highest juice amount values. Water Soluble Dry Matter/Acid ratio was identified to be the highest in Hernandina (15.63) variety, and the lowest in Okitsu Wase (4.88).

2019, 101 pages

Keywords: Citrus, mandarin, yield, quality, adaptation

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, değerli katkılarıyla beni yönlendiren, bilgi ve deneyimlerinden faydalanma şansı bulduğum ve her zaman bana destek olan danışman hocam Sayın **Dr. Öğr. Üyesi Müge U. KAMILOĞLU'na** sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm, yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana destek olan hocalarım **Prof. Dr. Celil TOPLU** ve **Doç. Dr. Önder KAMILOĞLU'na** çok teşekkür ederim. Tezin yürütülmesindeki maddi katkısından ötürü HMKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonuna (Proje No: 18.YL.026) teşekkür ederim.

Tezimin arazi ve laboratuvar aşamalarında yardımcı olan arkadaşlarım **Zir. Müh. Ebru ATMACA, İbrahim Halil UYGUR, Deniz Tuğçe KÜRECİ'ye** teşekkür ederim.

Çalışmanın tamamlanmasında maddi ve manevi katkılarından dolayı sevgili annem ve babam **Latife AKGÖL ve Vahit AKGÖL'e**, ayrıca manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kardeşim **Selin AKGÖL'e** teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	16
3.1. Materyal.....	16
3.1.1. Denemede Kullanılan Anacın Özellikleri.....	16
3.1.2. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri.....	16
3.1.3. Denemenin Yapıldığı Yer	23
3.1.4. İklim ve Toprak Özellikleri	24
3.1.4.1. İklim Özellikleri	24
3.1.4.1. Toprak Özellikleri	26
3.2. Yöntem	26
3.2.1. Bitkisel Özellikler:	26
3.2.2. Fizyolojik Özellikler:	27
3.2.3 Verim ve Pomolojik Özellikler:.....	29
3.2.3.1 Verim Unsurları	29
3.2.3.2 Meyve Özellikleri.....	29
3.2.4 Verilerin Değerlendirilmesi	32
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	33
4.1. Bitkisel Özellikler.....	33
4.1.1. Kalem Çapları	33
4.1.2. Anaç Çapları	34
4.2. Fizyolojik Özellikler.....	35
4.2.1. Çiçeklenme Durumları.....	35
4.2.2. Çiçeklenme Sonu Meyve Bağlama Oranları	37
4.2.3. Derim Dönemi Meyve Bağlama Oranı	38
4.2.4. Yaprak SPAD Değerleri (μmolm^{-2}).....	40
4.2.5. Fotosistem II (PSII) Ölçümleri	47
4.3. Verim ve Pomolojik Özellikler	54
4.3.1. Verim Unsurları	54
4.3.1.1. Ağaç Başına Verim.....	54
4.3.1.2. Gövde Birim Kesit Alanına Verim	56

4.3.1.3. Taç Birim Hacmine Verim.....	57
4.3.1.4. Taç İzdüşüm Alanına Verim.....	58
4.3.2. Meyve Özellikleri	58
4.3.2.1. Meyve Ağırlığı.....	58
4.3.2.2. Meyve Uzunluğu	60
4.3.2.3. Meyve Genişliği	60
4.3.2.4. İndeks	62
4.3.2.5. Kabuk Kalınlığı	62
4.3.2.6. Dilim sayısı (adet/meyve).....	63
4.3.2.7. Tohum Sayısı (adet/meyve)	64
4.3.2.8. Usare Miktarı (%)	65
4.3.2.9. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM).....	66
4.3.2.10. Titre Edilebilir Asit Miktarı	67
4.3.2.11. SÇKM/Asit Oranı.....	68
4.3.2.12. Meyve Kabuk Rengi.....	69
4.3.2.13. Meyve Et Rengi	70
4.3.2.14. Meyve Suyu Rengi	71
4.3.2.15. Meyve Dış Görünüşü	72
4.3.2.16. Meyve Kabuk Yapısı	73
4.3.2.17. Meyve Et Tekstürü	74
4.3.2.18. Kabuğun Ete Bağlılığı.....	74
4.3.2.19. Çatlama Oranı ve Güneş Yanıklığı Gösteren Meyve Oranı.....	75
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	77
KAYNAKLAR	81
ÖZGEÇMİŞ	87
EK 1.	88

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya turunçgil üretimi ve türlere göre dağılımı	2
Çizelge 1.2. Türkiye'nin türlere göre turunçgil üretim değerleri	2
Çizelge 1.3. Hatay ilinin ilçelere göre turunçgil üretim değerleri.....	3
Çizelge 1.4. Hatay ilinin türlere göre turunçgil üretim değerleri	3
Çizelge 3.1. Deneme alanı iklim özellikleri.....	25
Çizelge 3.2. Deneme alanı toprak özellikleri	26
Çizelge 4.1. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait kalem çapları	33
Çizelge 4.2. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait anaç çapları	34
Çizelge 4.3. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait 2018 yılı çiçeklenme tarihleri	35
Çizelge 4.4. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait çiçeklenme sonu meyve bağlama oranları.....	37
Çizelge 4.5. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait derime ulaşan meyve sayısı	39
Çizelge 4.6. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve verimi	55
Çizelge 4.7. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait gövde birim kesit alanına verim miktarları	56
Çizelge 4.8. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait taç birim hacmine düşen verim miktarları.....	57
Çizelge 4.9. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait taç izdüşüm alanına düşen verim miktarları.....	58
Çizelge 4.10. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve ağırlığı	59
Çizelge 4.11. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve uzunluğu.....	60
Çizelge 4.12. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve genişliği	61
Çizelge 4.13. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve indeksi	62
Çizelge 4.14. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve kabuk kalınlığı	63
Çizelge 4.15. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait dilim sayısı	64
Çizelge 4.16. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait tohum sayısı	65
Çizelge 4.17. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait usare miktarı	66

Çizelge 4.18. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait suda çözünabilir kuru madde miktarı	67
Çizelge 4.19. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait titre edilebilir asit miktarı.....	68
Çizelge 4.20. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait SÇKM/Asit oranı.....	69
Çizelge 4.21. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve kabuk renkleri	70
Çizelge 4.22. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve et renkleri	71
Çizelge 4.23. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve suyu renkleri	72
Çizelge 4.24. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve dış görünüşü.....	73
Çizelge 4.25. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve kabuk yapısı	74
Çizelge 4.26. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve et tekstürü.....	74
Çizelge 4.27. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve kabuğunun ete bağlılığı	75
Çizelge 4.28. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinde rastlanan güneş yanıklığı oranı	76

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Dobeshi Beni çeşidinin meyve ve ağaç görünümü	17
Şekil 3.2. China Satsuma S-2 çeşidinin meyve ve ağaç görünümü	17
Şekil 3.3. Armstrong mandarin çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü.....	18
Şekil 3.4. Miyagawa Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	18
Şekil 3.5. Corsica-2 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü.....	19
Şekil 3.6. Miho Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü.....	19
Şekil 3.7. Clementine de Nules çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü.....	20
Şekil 3.8. Carte Noir çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	21
Şekil 3.9. Cemetina Nour çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü.....	21
Şekil 3.10. China Satsuma S-7 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	22
Şekil 3.11. W. Murcott çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü	22
Şekil 3.12. Hernandina çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü.....	23
Şekil 3.13. Okitsu Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü.....	23
Şekil 3.14. Deneme yerinden bir görünüm	24
Şekil 3.15. Güneş yanıklığı skalası	28
Şekil 4.1. Dört yol koşullarında yetiştirilen Dobeshi Beni çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	40
Şekil 4.2. Dört yol koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-2 çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	41
Şekil 4.3. Dört yol koşullarında yetiştirilen Armstrong Mandarin çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	41
Şekil 4.4. Dört yol koşullarında yetiştirilen Miyagawa Wase çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	42
Şekil 4.5. Dört yol koşullarında yetiştirilen Corsica-2 çeşidine ait aylık SPAD değerleri	42
Şekil 4.6. Dört yol koşullarında yetiştirilen Miho Wase çeşidine ait aylık SPAD değerleri	43
Şekil 4.7. Dört yol koşullarında yetiştirilen Clementine de Nules çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	43
Şekil 4.8. Dört yol koşullarında yetiştirilen Carte Noir çeşidine ait aylık SPAD değerleri	44
Şekil 4.9. Dört yol koşullarında yetiştirilen Clementine Nour çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	44
Şekil 4.10. Dört yol koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-7 çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	45
Şekil 4.11. Dört yol koşullarında yetiştirilen W. Murcott çeşidine ait aylık SPAD değerleri	45
Şekil 4.12. Dört yol koşullarında yetiştirilen Hernandina çeşidine ait aylık SPAD değerleri	46

Şekil 4.13. Dört yol koşullarında yetiştirilen Okitsu Wase çeşidine ait aylık SPAD değerleri.....	46
Şekil 4.14. Dört yol koşullarında yetiştirilen Dobeshi Beni çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri.....	48
Şekil 4.15. Dört yol koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-2 çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri	48
Şekil 4.16. Dört yol koşullarında yetiştirilen Armstrong Mandarin çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri	49
Şekil 4.17. Dört yol koşullarında yetiştirilen Miyagawa Wase çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri	49
Şekil 4.18. Dört yol koşullarında yetiştirilen Corsica-2 çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri.....	50
Şekil 4.19. Dört yol koşullarında yetiştirilen Miho Wase çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri.....	50
Şekil 4.20. Dört yol koşullarında yetiştirilen Clementine de Nules çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri	51
Şekil 4.21. Dört yol koşullarında yetiştirilen Carte Noir çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri.....	51
Şekil 4.22. Dört yol koşullarında yetiştirilen Clementine Nour çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri	52
Şekil 4.23. Dört yol koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-7 çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri	52
Şekil 4.24. Dört yol koşullarında yetiştirilen W. Murcott çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri.....	53
Şekil 4.25. Dört yol koşullarında yetiştirilen Hernandina çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri.....	53
Şekil 4.26. Dört yol koşullarında yetiştirilen Okitsu Wase çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri.....	54

1. GİRİŞ

Turunçgillerin anavatanı Arap yarımadasının doğusundan, Filipinlerin doğusuna kadar ve Himalayalar ile Hindistan'dan Avustralya'ya kadar olan bölgeyi içine alan geniş bir coğrafya olmasına rağmen, asıl anavatanının Güneydoğu Asya olduğu bildirilmektedir (Davies ve Albrigo, 1994). Zamanla büyük kültür merkezlerinin birbirleriyle yakın ilişkiler kurmaları nedeniyle Çin, Hindistan ve Ortadoğu arasında çok önemli ticari etkinlikler oluşmuştur. Etkinliklerin gelişmesiyle turunçgiller de karşılıklı olarak yayılmaya ve yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu yolla Ortadoğu'ya gelmiş ve oradan Avrupa'ya yayılmıştır. Portakallar, Güney Çin ve Endonezya'nın güneyine kadar uzanan alanda ortaya çıkmıştır (Webber ve ark., 1967). Portakallar Romalılar tarafından İtalya'ya getirilmiş ve buradan Avrupa'ya yayılmıştır. Altıntop ve limon Uzakdoğu menşei olmayıp, limon ilk defa İtalya'da ortaya çıkmıştır. Altıntop 19. yüzyılda Florida'ya getirilmiş ve yayılmıştır. Mandarin ise diğer türlerden daha sonra İngilizler tarafından 1800'lü yıllarda Malta adasına getirilmiştir. Bütün bu türler daha sonra İspanyol ve Portekizli gemiciler aracılığıyla Amerika kıtasına taşınmış ve yayılmışlardır (Reuther ve ark., 1967; Davies ve Albrigo, 1994; Tuzcu ve ark., 1998). Dünyada turunçgil yetiştiriciliği 40° Kuzey enlemiyle, 40° Güney enlemi arasında kalan bölgede yapılmaktadır. Bu çerçevede üç ana yetiştiricilik bölgesi bulunmaktadır. Tropik bölgeler 23° kuzey enlemi ile 23° güney enlemi arasında; semitropik bölgeler 23° – 30° kuzey enlemleri ile 23°-30° güney enlemleri, subtropik bölgeler ise 30°-40° kuzey enlemleri ile 30°-40° güney enlemleri arasında kalan bölgelerdir. Ancak turunçgil üretiminin çok büyük bir bölümü subtropik kuşak içinde kalan bölgelerde yapılır. Ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz'e kıyısı olan ülkeler, sofralık meyvelere yönelik üretim yapmaktadır (Tuzcu, 2000; Çimen, 2011). Tropik ve semitropik bölgelerde meyvede iç ve dış renklenme iyi olmamakta, aroma ve koku yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden bu bölgelerde genellikle sanayiye yönelik üretim yapılmaktadır (Uzun ve ark., 2005).

2018 yılı dünya turunçgil üretimi 146.599.168 ton olup; üretiminin % 50,00'si portakal (73.313.089 ton), % 22,79'u mandarin (33.414.126 ton), % 11,75'i limon (17.218.173 ton), % 6,19'u altıntop (9.063.143 ton) ve kalan kısmı diğer turunçgillerdir (13.590.637 ton) (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Dünya turunçgil üretimi ve türlere göre dağılımı (FAO, 2019)

Tür	Üretim Miktarı (ton)	Üretimdeki Payı (%)
Portakal	73.313.089	50,00
Mandarin	33.414.126	22,79
Limon	17.218.173	11,75
Altıntop	9.063.143	6,19
Diğer	13.590.637	9,27
TOPLAM	146.599.168	100,00

Dünya turunçgil pazarları incelendiğinde ağırlıklı ticaret hacmi ve rekabetin sofralık turunçgillerde olduğu görülür. Bu çerçevede özellikle subtropik koşullarda üretim yapan ülke veya havzaların sofralık üretime yönelmelerinden dolayı rekabeti de belirleyici olduklarını tespit etmek mümkündür. Dünya toplam turunçgil üretiminin % 17,2'si ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz havzası ülkeleri tarafından gerçekleştirilmektedir (Bostanbudak ve ark., 2015).

TÜİK 2018 yılı verilerine göre Ülkemizde 4.902.052 ton olan turunçgil üretimimizin % 38.76'sı portakal (1.900.000 ton), % 33.66'sı mandarin (1.650.000 ton), % 22.44'ü limon (1.100.000 ton), % 5.10'u altıntop (250.000 ton) ve % 0.04'ü diğer (2.052 ton) türlerdir (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Türkiye'nin türlere göre turunçgil üretim değerleri (TÜİK, 2018)

Türler	Üretim Miktarı (ton)	Üretimdeki Payı (%)
Portakal	1.900.000	38,76
Mandarin	1.650.000	33,66
Limon	1.100.000	22,44
Altıntop	250.000	5,10
Diğer	2.052	0,04
TOPLAM	4.902.052	100,00

Türkiye'de turunçgiller Akdeniz, Ege ve az da olsa Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yetiştirilmektedir. Türkiye'nin asıl turunçgil üretim merkezi Akdeniz ve özellikle bölgenin Doğu kısımlarıdır. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yer alan turunçgiller için geçmişten bu güne kadar önemini koruyan Hatay ilinde turunçgil bahçeleri Amanos Dağlarının denize bakan yamaçları boyunca özellikle Dört Yol ve Erzin çevresinde yoğunlaşarak Arsuz, Antakya ve Samandağ dolaylarına kadar yayılmıştır (Uysal, 2001).

Turunçgil üretimimizde Hatay ili önemli bir yere sahip olmasına karşın Amik Ovası'na yetiştiriciliğin girmediğini görmekteyiz. Hatay ili Türkiye toplam turunçgil

üretiminin %19,83'ünü karşılamaktadır. Hatay ili toplam turunçgil üretimi 972.209 tondur ve bu üretiminin %49,53'ü (481.465 ton) Erzin ilçesinde, %29,21'i (283.996 ton) Dört Yol'da, %10,00'u (97.185 ton) Arsuz'da ve %7,07'si (68.779 ton) Samandağ'da gerçekleşmektedir (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.3. Hatay ilinin ilçelere göre turunçgil üretim değerleri (TÜİK, 2018)

İlçeler	Üretim Miktarı (ton)	Üretimdeki Payı (%)
Antakya	2.403	0,24
Arsuz	97.185	10,00
Belen	13	0,001
Defne	14.498	1,50
Dört Yol	283.996	29,21
Erzin	481.465	49,53
Hassa	79	0,008
Kırıkhan	606	0,06
Payas	21.583	2,22
Samandağ	68.779	7,07
İskenderun	1.602	0,16
TOPLAM	972.209	100,00

Tür bazında üretim göz önüne alındığında Hatay ilinde üretilen toplam turunçgil miktarının % 60,72'si (590.370 ton) mandarin olurken, mandarini % 32,82'lik (319.026 ton) pay ile portakal, % 4,85 (47.119 ton) ile limon, % 1,60 (15.514 ton) ile altıntop takip etmektedir (Çizelge 1.4), (TÜİK, 2018).

Çizelge 1.4. Hatay ilinin türlere göre turunçgil üretim değerleri (TÜİK, 2018)

Türler	Üretim Miktarı (ton)	Üretimdeki Payı (%)
Portakal	319.026	32,82
Mandarin	590.370	60,72
Limon	47.119	4,85
Altıntop	15.514	1,60
Diğer	180	0,01
TOPLAM	972.209	100,00

Dünyada 16.104.659 ton turunçgil meyvesi pazarlanmakta ve bunun yaklaşık yarısı Avrupa'da gerçekleşmektedir. Avrupa'da Rusya, Hollanda, Almanya ve Fransa en büyük ithalatçı ülke konumundadırlar. Dünyada en çok turunçgil ihraç eden ülke İspanya'dır. Özellikle Akdeniz havzasında gerçekleşen portakal, mandarin ve limon ticaretinin neredeyse % 50'sini karşılamaktadır. İspanya daha çok Batı Avrupa ve Doğu

Avrupa pazarlarına turunçgil satmaktadır. İspanya'nın ardından 1.760.697 ton ile ülkemiz gelmektedir (FAO, 2019). Türkiye turunçgil ihracatının % 94 kadarını Rusya, Ukrayna, Romanya, Polonya, Bulgaristan ile Irak, Suudi Arabistan ve İran gibi henüz tüketicisi refleksi tam gelişmemiş ülkelere yapmaktadır (Yeşiloğlu ve ark., 2015). Bu riskli pazarlarda tutunabilmek; daha istikrarlı ve iyi bir ithalatçı olan Batı Avrupa pazarlarına yeniden girmek ve yeni pazarlar bulabilmek için turunçgil sektörünü güçlendirmek gerekmektedir.

Tüm bitkisel üretim alanlarında olduğu gibi, turunçgillerde de tür ve çeşitlerin genetik yapılarındaki farklılığın ekolojik koşullarla interaksyonunun değişik olması sebebiyle ekolojik koşullara göre davranış farklılıklarında önemli değişimler gözlenebilmekte, bu durum da direkt olarak üreticilerin memnuniyet düzeylerine yansımaktadır (Dokuzoğuz, 1974; Blondel, 1978; Lewitt, 1972; Kaplankıran ve ark., 1985).

Turunçgillerde ekolojilere uygun çeşit seçimleri kaliteyi arttırdığından, meyvelerin pazar değeri de artmaktadır. Bu nedenle farklı ekolojilerde aynı meyve çeşitlerinin adaptasyon çalışmalarının yürütülmesi, uygun ekolojiye uygun çeşidin önerilmesi açısından önem taşımaktadır (imen ve ark., 2019).

Tür ve çeşitlerin farklı ekolojilerdeki davranışlarının değişiklik göstermesi nedeniyle ekoloji çeşit seçimi konusuna katkıda bulunmak amacıyla birçok araştırmacı ki bunlar; zsan ve Bahçecioğlu (1970), Türkiye'nin önemli turunçgil bölgelerinde, Karaçalı (1975) ile Alkan ve Mendilcioğlu (1992) Ege Bölgesinde, Kaplankıran (1978) Adana koşullarında, Yeşiloğlu ve ark.(1999) Antalya koşullarında, Kaplankıran ve ark. (2001a) Kırıkhan-Hatay koşullarında, Uysal (2001) Dörtyol koşullarında, Tiring ve ark. (2017a; 2017b) Adana koşullarında, değişik tür ve çeşitlerin özelliklerini incelemişlerdir.

Tüm bitkisel üretimlerde olduğu gibi çeşitlerin farklı ekolojilerde aynı verimlilik ve kaliteyi vermesi beklenmemelidir. Bu durum yetiştirilmesi düşünülen çeşitlerin istekleri ile birlikte özellikle ekoloji-bitki reaksiyonlarının bilinmesi verimlilik, kalite, erkencilik gibi özelliklerin ortaya çıkmasını sağlayabilir. Bununla birlikte; çeşit özelliği, bakım koşulları, meyve yükü, dökümler, iek tipi gibi özelliklerde erkenciliğin ortaya çıkmasında etkili olabilmektedir (Uysal, 2001).

Turunçgillerde iyi ve düzenli bir meyve verimi elde edebilmek için gerekli bütün koşulların tamamen uygulanabildiği durumlarda kaliteli bir ürünün ilk aşaması olan

çiçeklenme miktarı, meyve verimini tahmin etmede ve bu tahmine göre uygulanacak teknikleri belirlemede en önemli kriterlerden biri olarak göze çarpmaktadır (Krajewski ve Rabe, 1995).

Bir meyve türünün, bir bölgede ekonomik olarak yetiştirilmesi için, o türün çiçek tomurcuğu oluşturmamasından hasadına ve hatta hasat sonrası işlemlere kadar geçen sürede ağaçta ve meyvede oluşan bütün biyolojik, morfolojik ve fizyolojik olayların bilinmesi gerekmektedir. Bu olayların bilinmesi başarılı bir meyve yetiştiriciliği açısından gerekli olan birçok kültürel uygulamanın daha bilinçli ve rahat yapılmasına imkân sağlar (Demirkol, 1977).

Meyve kalitesinin ekolojik koşullardan etkilenmesi sebebiyle, bölgeye uygun çeşit seçimi konusunda çalışmalar yapılmalıdır. Yapılacak çalışmalarda sadece meyve verimi değil, ayrıca meyve kalitesini belirleyen kriterler de çok önemlidir (Yeşiloğlu ve ark., 2012).

Turunçgil sektörü tüketici tercihleri doğrultusunda geçtiğimiz on yılda, portakal, altıntop ve altıntop gibi kabukları soyulması zor turunçgil meyvelerinin sabit tüketim seviyelerinin aksine, kolay soyulabilir, aroması yüksek, küçük meyveli turunçgillere (mandarin) yönelmiştir. Bu nedenlerle yeni kurulan plantasyonlarda mandarinlere öncelik vermek, dış pazar tüketici eğilimleri açısından önemlidir. Bu grup içerisinde çok büyük miktarlarda ürettiğimiz ve ihraç ettiğimiz Owari satsuma yerine Owari'ye göre erkenci olan Okitsu satsumaları, Silverhill ve Sugiyama satsumaları üzerinde durulabilir. Özellikle iri ve çekirdeksiz çeşitlerin dünya pazarlarında kolay ve iyi fiyatlarla ihraç edilebildiği bilinen bir gerçektir. Bu nedenle yeni çeşit geliştirme programlarının yapılarak erkenci ve geçici mandarin çeşitlerinin turunçgil sektörüne kazandırılması ihtiyacı doğmuştur. Bu çalışmalar devam ederken kısa vadede sonuç alabilmek için ümitvar bazı mandarin ve portakal çeşitlerinin bölgesel performanslarının belirlenmesi ve sektöre kazandırılması için de adaptasyon ve introduksiyon çalışmalarının yapılmasına gereksinim duyulmaktadır (Kaplankıran ve ark., 2005).

Ülkemizde bitkisel üretim sektörleri içerisinde önemli bir yeri olan turunçgillerden tüketici tercihlerinin yönelmesi ile artış gösteren mandarinlerde Dört Yol koşullarında yetiştiriciliğinin uygun olacağı ve yaygınlaştırılmasında ilimiz turunçgil yetiştiriciliği açısından önemli olduğunu düşündüğümüz introduksiyon yoluyla ülkemize gelen bazı mandarin çeşitlerinin adaptasyonu ile fenolojik ve pomolojik özellikleri

incelenmiştir. Çalışmadaki bazı çeşitlerle ilgili elde edilen bulgular ülkemiz açısından ilk veriler olma özelliğinde olup Bu bölgeyi temsil edecek adaptasyon ve çeşit performans çalışmaları üreticiye görsel örnekler oluşturacak ve üretici alışkanlıklarını değiştirmeye olanak sağlayacaktır. Bölgedeki adaptasyon ve performanslarını belirlemeye yönelik yürütülen bu çalışma, bundan sonraki yürütülecek daha kapsamlı çalışmalara kaynak teşkil edecektir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dokuzoğuz ve Karaçalı (1972), İzmir'in üç değişik Satsuma üretim bölgesinden alınan yaprak ve meyve örneklerinde pomolojik ve morfolojik özellikleri incelemişlerdir. Bornova ve Gümüşdür bölgelerinde yaprak büyüklüklerinin eşit, Balçova'dakilerin ise daha küçük olduğunu belirlemişlerdir. Gümüşdür bölgesindeki meyvelerin basık, Balçova'dakilerin yuvarlak olduğunu; Gümüşdür meyvelerinin meyve suyu miktarının daha fazla, SÇKM ve asit miktarlarının daha düşük olduğunu ancak, SÇKM/Asit oranının daha yüksek bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Karaçalı (1981), İzmir ve çevresinde yedi farklı ekolojide bulunan üç yapraklı üzerine aşılı Satsuma mandarinlerinin çiçeklenme, olgunlaşma zamanı ve verim üzerine ekolojik faktörlerin etkisini incelemiştir. Çalışmada, ağaç başına verimin taç izdüşüm alanı ile arttığı, denizden uzaklaşma ve yükselmeye azaldığı; geç kalan çiçeklenmenin ise, olgunluğu geciktirdiği saptanmıştır.

Karaçalı (1982), Satsuma mandarininde değişik ekolojik koşulların meyve renklenmesi üzerine etkisini incelemiştir. Araştırmacı şubat, haziran ve ekim aylarında ortalama sıcaklıkların meyve renklenmesinde etkili olduğunu saptamıştır. Ayrıca Şubat ayında sıcaklıkların yükselmesiyle sarı renk oluşumunun hızlandığını ve yeşil renk kaybının yavaşladığını, haziran ve ekim aylarındaki sıcaklıkların ise sadece sarı renklenmeyi arttırdığını tespit etmiştir. Ekim yağışlarının sarı renklenmeyi hızlandığı, denizden uzaklık ve yüksekliğin sarı renklenmeyi yavaşlattığı, ağaç yaşı ilerlemesinin sarı renklenmeyi hızlandığını saptamıştır.

Eriş (1982), çiçek ve meyve dökümlerinde iklim faktörlerinin etkisi olduğunu, kuraklıktan hemen sonraki yağışlarda küçük meyve dökümlerinin arttığını, tam çiçeklenme dönemindeki yağmurların döllenmeyi etkilemesinden dolayı dökümlere neden olduğunu bildirmiştir.

Bono ve ark. (1988), İspanya'nın Valencia bölgesinde Nova mandarininin De Nules Klemantininden daha sonra olgunlaştığını, verim ve kalite özellikleri bakımından yetiştiriciliğinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Nova'nın De Nules'ten farklı olan özelliklerinin meyve ağırlığı, meyve iriliği ve daha koyu rengi olduğunu tespit etmişlerdir.

Guardiola (1988) meyve iriliği, meyve tekstürü ve meyve renginin meyvenin taç içindeki pozisyonunun belirlenmesinde çiçeklenme durumunun önemli bir faktör olduğunu belirtmiştir.

Satchol (1988) mandarinlerde tohum sayısının meyve iriliği, meyve ağırlığı ve kabuk kalınlığı ile arasında anlamlı bir korelasyon olduğunu tespit etmiştir.

Dawes ve Martin (1990), Satsuma klonlarından Silverhill klonu ile Okitsu, Miyagawa, Miho Wase ve Matsuyama klonlarını Yeni Zelanda koşullarında karşılaştırmışlardır. Klonların tamamı Silverhill'den 3-4 hafta önce olgunlaşmıştır. Araştırmacılar; Okitsunun SÇKM, SÇKM / Asit oranı ve usare içeriğinin en yüksek olduğunu, bunu Miyagawa ve Miho Wase klonlarının izlediğini, Matsuyama klonunun puflaşmaya erken başlaması ve meyve suyunun erken çekilmesi nedeniyle meyve kalitesi yönünden diğer klonlara göre geride kaldığını belirtmişlerdir. Okitsunun 4 yıllık ortalama SÇKM miktarının %8.1- 9.0 ve SÇKM / Asit oranının ise 5.7:1-7.0:1 arasında değiştiğini ve sonuç olarak incelenen meyve kalite değerlerinin Silverhill'den daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Filce (1990), Adana ekolojik koşullarında Korsika kökenli turunc üzerine aşılı 7 yaşındaki 31 farklı Klemantin klonunun verim, pomolojik ve morfolojik özelliklerini incelediği çalışmada, SRA-73, SRA-81, SRA-76, SRA-72 ve Sidi-Aissa klonlarının yüksek verimli, meyvelerinin iri olduğunu saptamıştır. Bu klonların bölge için önerilebileceğini belirtmiştir.

Matyar ve ark. (1995), Turunc anacı üzerine aşılı 44 mandarin çeşidinin verim, bitkisel özellikleri ve meyve kalite özelliklerini Çukurova ekolojik koşullarında incelemişlerdir. Çalışmada, Klemantin SRA-81 ve Robinson gibi erkenci olan çeşitlerin meyve verim ve kalitesi yönünden yüksek değerler verdiğini, orta mevsimde olgunlaşan mandarinlerden Minneola Tanjelo'nun meyve veriminin yüksek olduğunu, Fremont çeşidinin ise usare miktarı ve SÇKM yönünden iyi performans verdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Silverhill 22-9 satsumasının yüksek verim ve usare değerini verdiğini bildirmişlerdir.

Urgun (1997), Adana ekolojik koşullarında, Satsuma klonları içerisinde Satsuma A. 29, Satsuma Tuzcu 2, Satsuma Silverhill 22-9, Satsuma Sugiyama 23-5 ve Satsuma Sugiyama 23-6 klonlarını yüksek verimli ve meyve kalite özellikleri iyi olarak değerlendirmiştir. Çalışmada erkenci mandarin çeşitlerinden meyve verimi yüksek, kolay

soyulabilmesi ve kalite özelliklerinin çok iyi olması nedeniyle Nova ve Klemantin SRA-73' ü bölge için ümitvar olarak bildirmiştir. Ayrıca orta mevsim çeşitlerinden verimli, usare yüksek, koyu portakal renkli Fremont ile az tohumlu ve meyve verimi yüksek Minneola tanjeloğu Adana ve çevresi için ekonomik üretim açısından değerlendirilebileceğini bildirmiştir.

Kaplanlıran ve ark. (2001), Kırıkhan koşullarında birçok meyve ve sebze türünün adaptasyon çalışmalarını yürüttükleri projede Turunç anacı üzerine aşılı W. Navel (A.38) portakalı, Fremont ve Robinson mandarini ile Kütdiken ve İnterdonato limon çeşitlerinin verim, meyve kalitesi ve bazı bitkisel özelliklerini 6 yıl süreyle araştırmışlardır. Mandarinlerden ilk meyveler 4 yaşında alınmış ve 3 yılın ortalamasına göre Fremont'tan (14,852 kg) Robinson'a (10,358 kg) göre daha yüksek verim elde edilmiştir. Tüm çeşitlerde yaz dönemindeki oransal nem düşüklüğüne bağlı olarak meyve küçülmesi belirlenmiştir.

Uysal (2001), Dörtöl koşullarında bazı turunçgil çeşitlerinin meyve gelişim sürecinde fizyolojik, morfolojik ve biyokimyasal değişimlerini incelemiştir. Çeşitlerin tam çiçeklenme dönemleri Dörtöl koşullarında 18-29 Nisan arasında ve çiçeklenme süresinin 20-40 gün arasında olduğunu bildirmiştir. Çalışmada en kısa çiçeklenme süresi Satsuma mandarininde, Thomson portakalında ve Klemantin mandarininde saptanmıştır. Çiçek döküm oranının çeşitlere göre değişmekle beraber %32,96- 82,49 arasında değiştiğini, küçük meyve döküm oranlarının %28,62- 84,77 arasında değiştiğini, Haziran döküm oranında %20,26- 71,40 arasında değiştiğini saptamıştır. Dökümler çeşitlere göre değişmekle birlikte Haziran sonu - Temmuz başına kadar hızlı bir şekilde meydana gelmiştir. Küçük meyve dökümlerinin iklim koşullarından sıcaklıkla daha fazla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada standartlarda belirtilen olgunluk kriterlerine göre, Satsuma Ekim başında, Klemantin Ekim ortasında, Fremont Kasım başında, Minneola tanjelo Aralık ortasında olgunluğa geldiği saptanmıştır. Ancak meyve iriliği ve diğer faktörler de dikkate alındığında Satsuma Ekim ortası- Kasım başı, Klemantin Kasım ortası - Aralık ortası, Fremont Aralık sonu - Ocak başı, Minneola tanjelo'nun ise Aralık ortasından itibaren hasat edilebileceğini belirtmiştir.

Şener (2002), Kırıkhan'da farklı anaçlar üzerine aşılı altıntop ve mandarin çeşitlerinin verim özelliklerini incelemiştir. En yüksek verim değerleri, altıntoplarda Carrizo sitranjı üzerine aşılı Rio Red ve Henderson çeşitlerinde, mandarinlerde turunç

üzerine aşılı Fremont ve Nova ile Carrizo sitranjı üzerine aşılı Robinson ve Clausellina çeşitlerinde saptamıştır. En düşük verim değerleri ise altıntoplarda turunç üzerine aşılı Henderson ve Rio Red çeşitlerinde olduğunu bildirmiştir.

Demirkeser ve ark. (2005), Dört yol koşullarında Rhode Red Valencia'nın Turunç, Carrizo sitranjı ve Troyer sitranjı anaçları üzerindeki performanslarını araştırmışlardır. 3 yıllık verilere göre ağaç başına ve gövde birim kesit alanına en yüksek verim ile en iri meyveler Carrizo sitranjı üzerine aşılı bitkilerden elde edilmiş, SÇKM, asit miktarı ve SÇKM/Asit oranı bakımından anaçlar arasında istatistiksel olarak fark bulamamıştır. Ayrıca araştırmacılar, Carrizo sitranjının bölge için ümitvar bir anaç olduğunu belirtmişlerdir.

Kaplankıran ve ark. (2005), Dört yol koşullarında Okitsu mandarinlerinin 3 farklı anaç üzerinde meyve verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. En iri meyve ve en yüksek kümülatif verim Carrizo sitranjı üzerine aşılı bitkilerden elde edilmiştir.

Temiz (2005), Kırıkhan koşullarında farklı anaçlar üzerine aşılı bazı turunçgil tür ve çeşitlerinin fizyolojik, morfolojik ve pomolojik özelliklerini iki yıl süre ile incelemiştir. Çalışmada, mandarinlerde yaprak alanı 16,50- 33,99 cm², yıllık sürgün büyümleri 16,56 - 23,34 cm, çiçeklenme süresini 15- 19 gün, çiçeklenme sonu meyve tutum oranını %7,50- 48,80, derim dönemi meyve bağlama oranını %2,59- 10,41 olarak belirlemiştir. Ayrıca çalışmada, Silverhill, Okitsu, Robinson ve Nova mandarinlerinin Carrizo sitranjı üzerine aşılı kombinasyonlarında en iri meyveler ve en yüksek SÇKM/Asit oranına sahip olduğunu saptanmıştır.

Beltran-Gonzalez ve ark. (2008), İspanya koşullarında organik ve konvensiyonel yetiştiricilikte Kleopatra mandarinini üzerine aşılı 12 yaşındaki Hernandina çeşidinde Şubat sonu alınan meyve örneklerinde meyve olgunlaşma indeksi (SÇKM/A), meyve iriliği, pH, SÇKM, meyve rengi, aroma gibi özellikleri incelemişlerdir. Araştırmacılar, Hernandina için Organik yetiştiriciliğin uygun olduğunu bildirmişlerdir. Konvensiyonel yetiştiricilikte, meyve kabuk renginin L* değeri 50,26, a* değeri 21,03, b* değeri 52,33 ve Hue açısı değeri 68,11; SÇKM/Asit oranı 13,6 ve meyve ağırlığı 76,2 gr olarak bulunmuştur.

Kaplankıran ve ark. (2008), Hatay ekolojik koşullarında 2003-2007 yılları arasında bölgenin turunçgiller, Trabzon hurması ve avokado tarımında önerilebilecek çeşit ve anaçlarla pazarlama dönemini genişletmek için çeşit diversifikasyonu ve

verimlilik oluşturmak amacıyla bir proje yürütmüşlerdir. 3 anaç üzerine (Turunç, Carrizo ve Troyer sitranjı) aşılı mandarinlerden 4 yıllık bulguların ortalamasına göre en yüksek verimler Okitsu/Carrizo sitranjı (58,74 kg/ağaç), Clausellina/Carrizo sitranjı (21,, kg/ağaç), Silverhill/Carrizo sitranjı (35,80 kg/ağaç), Fremont/Turunç (39,47 kg/ağaç), Nova/Carrizo sitranjı (66,47 kg/ağaç) kombinasyonlarında elde edilmiş, Robinson mandarinlerinde Turunç (59,49 kg/ağaç ve Carrizo sitranjı (59,13 kg/ağaç) benzer verimlilik göstermişlerdir. İncelenen kriterlere göre Dörttyol yöresinde yetiştirilen Fremont mandarinlerinde Aralık ayının ortaları (Tam Çiçeklenmeden Sonra (TÇS) 230-237. günler) ve Nova mandarinlerinde Kasım ayının ortaları (TÇS 200-207. günler) ve Dörttyol ve Samandağ yörelerinde yetiştirilen Satsuma mandarinlerinde ise Ekim ayının ortaları (TÇS 177-185. günler) en uygun derim olum zamanı olarak belirlenmiştir.

Bassal (2009), Mısır koşullarında 4 farklı anaç (Turunç, Carrizo sitranjı, Swingle citrumelo, Kleopatra mandarini) üzerinde 'Marisol' klemantininin ağaç gelişmi, verim ve meyve kalite özelliklerini incelediği çalışmasında, Turunç üzerine aşılı ağaçların yüksekliğini 4,13 m, çapını 3,10 m ve hacmini 9,96 m³ olarak saptamış ve diğer anaçlara göre daha yüksek vejetatif gelişim gösterdiğini belirtmiştir. Aynı şekilde Turunç üzerine aşılı ağaçların ağaç başına meyve verimleri en yüksek değeri (48,6 kg/ağaç) vermiştir. Olgunluk indeksi olan SÇKM/Asit oranına bakıldığında ise Turunç anacının geride kaldığını (9,4) belirten araştırmacı, bu konuda Kleopatra mandarini üzerindeki diğer anacın daha erken olgunluğa ulaştığını (10,7) bildirmiştir. Ayrıca Turunç anacının meyve ağırlığı konusunda diğer anaçlardan önde olduğunu (146,6 g) ve daha iri meyveler sağladığını saptamıştır.

Demirköser ve ark. (2009), Hatay koşullarında Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinde 6 yıllık periyotta kümülatif verim bakımından Carrizo sitranjının diğer anaçlara göre daha yüksek verim verdiğini saptamışlardır.

Kurt ve ark. (2009), Adana ekolojik koşullarında turunç üzerine aşılı Robinson, Nova, Lee, Osceola, Klemantin SRA 73, Klemantin SRA 81, Fairchild, Fewtrell's Early, Honey, Sunburst ve Bower çeşitlerinin meyve verim ve kalitelerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda yüksek verim, meyvelerin iri, gösterişli, sulu, kabuğun kolay soyulabilmesi nedeniyle Nova mandarini; düzenli ve yüksek verime sahip olması ve diğer meyve kalite faktörlerinin yüksek olması nedeniyle Klemantin SRA 73'ün; gövde birim

kesit alanına düşen meyve veriminin yüksek, iri ve gösterişli meyveleri olması nedeni ile Robinson mandarininin Adana ekolojisine uygun olduğunu tespit etmişlerdir.

Özdemir ve ark. (2010), Hatay'ın Dört Yol ve Samandağ bölgelerinde yetişen Satsuma mandarin çeşidinin meyve kalite özelliklerini ve hasat tarihini belirlemek amacıyla Turunç anacı üzerine aşılı ağaçlardan 7-15 gün arayla meyve örnekleri almıştır. İncelenen parametreler doğrultusunda optimum hasat olgunluğunun belirlenmesinde kabuk rengi L^* , a^* , b^* ve h° değerlerinin, usare miktarının, SÇKM ve SÇKM/Asit değerlerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda Dört Yol ve Samandağ bölgelerinde Satsuma için optimum hasat tarihinin Ekim ayının ortaları (çiçeklenmeden sonra 177-185. Günler) olduğunu saptamışlardır.

Canturias-Aviles ve ark. (2010), 12 farklı turuncgil anacı (Carrizo, Rangpur Laymı x Swingle Citrumelo, Changsha x English Small, Sun Chu Sha Kat, Sunki, Rubidoux, FCAV, Flying Dragon, Cravo Limeria, Cravo FCAV, Swingle Citrumelo, Orlando) üzerine aşılanmış olan Okitsu çeşidinin meyve verim ve kalitesini inceledikleri çalışmalarında, Flying Dragon üzerine aşılı Okitsuların ağaç taç hacmini $2,3 \text{ m}^3$ olarak en az kuvvetli taç oluşturdıklarını belirtmişler, ancak birim hacime düşen verim miktarının daha yüksek ($8,7 \text{ kg/m}^3$) olduğunu belirtmişlerdir. En ağır meyveler Orlando anacından ($219,2 \text{ g}$) elde edilmiştir.

Santos ve ark. (2010), bazı turuncgil tür ve çeşitlerinin Zona da Mata Mineira bölgesindeki meyvelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada Okitsu, Clemenules, Nova ve Marisol çeşitlerinde granülasyon saptamışlardır. Çeşitler arasında en iyi kabuk ve meyve et rengi Okitsu ve Ortanique çeşitlerinde gözlemlenmiştir.

İncesu ve ark. (2011), Akdeniz ve Ege bölgesinden selekte edilmiş 21 farklı Satsuma tipinin Akdeniz koşullarında gösterdikleri performansları inceledikleri çalışmalarında, 3 yıllık verim incelemeleri sonucunda kümülatif verimin en yüksek 4/2 İzmir ($337,95 \text{ kg}$), 11/1 İzmir ($316,13 \text{ kg}$) ve 89 Adana ($311,00 \text{ kg}$) tiplerinden elde edildiğini ve bu verimlerin kontrol olarak kullanılan Satsuma Owari çeşidinden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmada kullanılan bütün klonların kontrol grubu meyvelerinden daha iri meyveler verdiğini belirtmişlerdir.

Yener (2011), Dört Yol koşullarında Carrizo sitranjı, Smooth Flat Seville, Gou-Tou turuncu, Tuzcu 31-31, Brezilya turuncu, Çin turuncu, Sunki mandarini ve Volkameriana anaçları üzerine aşılanmış Ortanique Tangor çeşidinin biyolojik,

morfolojik ve pomolojik özelliklerini araştırmıştır. Çiçek ve meyve dökümlerinin anaçlar tarafından etkilendiğini ve derime ulaşan en yüksek meyve oranının %7,04 ile Brezilya turuncu anacının üzerindeki Ortanique'lerden elde edildiğini bildirmiştir. Ağaç başına verim ve gövde birim kesit alanına düşen verim miktarının anaçlar tarafından etkilendiğini saptamıştır.

Yıldız ve ark. (2012), Dört Yol-Hatay koşullarında farklı anaçların Silverhill (22-9) satsuma mandarininin bitkisel özellikleri ile meyve verim ve kalitesine etkilerini 10 yıl süreyle incelemişlerdir. Troyer sitranjı üzerine aşılı bitkilerin taç hacmi ve alanlarının Carrizo sitranjı ve Turunç anacına göre daha küçük olduğunu saptamışlardır. Kümülatif verimin en yüksek Carrizo sitranjında, en düşük Troyer sitranjında olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca Carrizo sitranjı üzerine aşılı bitkilerden hasat edilen meyvelerin usare miktarı, SÇKM ve asit içeriklerinin diğer anaçlara göre daha geride kaldığını saptamışlardır.

Simón-Grao ve ark. (2014), İspanya'nın güneydoğu bölgesinde ticari olarak yetiştirilen, Carrizo üzerine aşılı 11 farklı mandarin çeşidinin (Clementina Fina, Clemenules, Hernandina, Ortanique, Afourer, Ellendale, Fortuna, Kara, Mor, Nova, Yosemite) meyve kalite özelliklerini incelemişlerdir. En yüksek meyve suyu Nova ve Clementina Fina çeşitlerinden elde etmişlerdir. Çalışma "Clementina Fina" ve "Clemenules" çeşitlerinin taze tüketime en uygun mandarin çeşitleri olduğu sonucuna varılmıştır. Bu iki çeşit, hem yüksek SÇKM, hem de düşük titre edilebilir asitlik derecesi ile olgunluk indeksi en yüksek olarak bulunmuştur. Ayrıca, soyulması çok kolay meyvelerdir. Buna karşın meyvelerin tohum sayısı 7 ila 9 arasında ve düşük antioksidan kapasitesine sahip olduğu bulunmuştur.

Yılmaz ve ark. (2014), değişik uzunluklardaki Minneola Tanjelo ara anacı üzerine aşılı Star Ruby altıntoplarında İlkbahar, Yaz, Sonbahar, Kış döneminde SPAD değerini 60-80 arasında değiştiğini saptamışlardır.

İncesu ve ark. (2015a), Volkameriana ve Swingle Citrumelo üzerine aşılı W. Murcott çeşidinin farklı Demir (Fe) dozları ve yüksek pH koşullarındaki fotosentez miktarını belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda SPAD değerleri; Volkameriana üzerine aşılı bitkilerde 40,3, Swingle Citrumelo üzerine aşılı bitkilerde 31,81 olarak bulunmuştur. Ayrıca çalışmaya göre, Demir dozu arttıkça SPAD değeri de yükselmiştir.

İncesu ve ark. (2015b), farklı anaçlar üzerine aşılı Valencia portakallarının kireçli topraktaki fotosentez ve SPAD etkinliğini inceledikleri çalışmalarında, Valencia/Turunç kombinasyonunda SPAD değerini 58,12; PSII değerini 0,6693 olarak saptamışlardır.

Özdemir ve ark. (2015), Dört Yol koşullarında yetiştirilen Fremont ve Nova mandarinlerinin meyve gelişim süresince meydana gelen kalite değişimleri ve derim zamanını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, her iki çeşit için en uygun derim zamanı olarak Kasım ayının son haftası ile Aralık ayının ilk haftasını (çiçeklenmeden itibaren 200-215. günler) belirlemişlerdir. Belirlenen bu tarihlerde SÇKM/Asit oranı 8'in üzerinde, usare miktarı %50'lerde ve renklenmenin yeterli seviyede (h° değeri 80-90 arasında) olduğu saptanmıştır.

Turgutoğlu ve ark. (2015), Turunç ve Troyer sitranjı anaçları üzerine aşılı 3 farklı Klemantin tipi ile Fina ve Clemenules çeşitlerinin Antalya koşullarında meyve kalitesini incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda Yerli turunç ve Troyer sitranjı anaçlarının meyve kalite kriterleri üzerine etkilerinin benzer olduğu ve Tristeza'ya hassaslığı ile bilinen Yerli turunç anacı ile birlikte Troyer sitranjının anaç olarak kullanılabileceği saptanmıştır. Ayrıca ülkemizde turunçgil yetiştiriciliği yapılan bölgelerde Clemenules çeşidinin adaptasyon çalışmalarının yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Yeşiloğlu ve ark. (2015), Adana ekolojik koşullarında erkenci mandarin çeşitlerinden Dobeshi Beni, Satsuma Silverhill 22-9 ve Fallglo çeşitlerinin üç farklı dönemde meyve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Satsuma Silverhill 22-9 ve Dobeshi Beni çeşidinin 15 Ekim tarihinde olgunlaştığını ve Çukurova bölgesine alternatif bir çeşit olarak girebileceğini saptamışlardır. Ayrıca Fallglo çeşidinin derim tarihinin Aralık sonu olduğu ve orta-geç mevsim çeşidi olarak değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Tiring ve ark. (2017a), Adana ekolojik koşullarında üç farklı döneme iki yıl boyunca Clausellina, Miyagawa ve Napolitana çeşitlerinin meyve kalite özelliklerini ve derim tarihlerini belirlemişlerdir. Clausellina ve Miyagawa çeşitlerinin derim zamanının Ekim-Kasım ayları arasında ve Napolitana çeşidi için ise Kasım-Aralık ayı olduğunu saptamışlardır.

Tiring ve ark. (2017b), Çukurova Üniversitesi Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde üç farklı dönemde Klemantin, Fremont, Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinin meyve kalite özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışma sonucuna göre, Nova çeşidinin en iri, Fremont çeşidinin ise en küçük ve basık meyvelere sahip olduğu

saptanmıştır. Klemantin mandarininin Ekim-Kasım ayları arasında, Nova ve Robinson çeşitlerinin Kasım ayında ve Fremont çeşidinin Aralık ayında olgunlaştığını bildirmişleridir.

Çimen ve ark. (2019), erkenci özellikte olan Okitsu ve Clausellina satsuma mandarin çeşitlerinin Turunç anacı üzerinde KKTC Güzelyurt ekolojik koşullarındaki performansları ile derim tarihlerini belirlemişlerdir. Üç farklı dönemde yapılan örneklemeler (Eylül, Ekim ve Kasım ayı ortaları) sonucunda dönem x çeşit interaksyon etkisinin meyve ağırlığı, meyve yüksekliği ve olgunlaşma indeksi üzerine istatistiksel olarak etkisi olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucunda Clausellina ve Okitsu mandarinlerinin Eylül ayı içerisinde sırasıyla 4,21 ve 4,22 SÇKM/Asit oranı ile halen asidik olduğu, ancak Ekim ayı içerisinde bu değerlerin 6,86 ve 7,66 ile derime geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca ilerleyen derim dönemleriyle birlikte çeşitlerde meyve iriliğinin arttığı gözlemlenmiştir. Araştırmacılar Güzelyurt koşullarında değerlendirilen bu çeşitlerin derim tarihini net olarak belirlemek için haftalık örneklemeler yapılması gerektiğini önermişlerdir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2018 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi'ne ait Doç. Dr. T. Hakan DEMİRKESER Subtropik Meyveler, Turunçgiller Araştırma ve Uygulama Alanı'nda ve Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Laboratuvarlarında yürütülmüştür. Denemede Turunç (*Citrus aurantium* L.) anacı üzerine aşılı, 6x4 m aralıklarla 2014 dikimli 13 farklı mandarin (Dobeshi Beni, China Satsuma S-2, Armstrong Mandarin, Miyagawa Wase, Corsica-2, Miho Wase, Clemetine de Nules, Carte Noir, Clemetine Nour, China Satsuma S-7, W. Murcott, Hernandina, Okitsu Wase) çeşidi kullanılmıştır.

3.1.1. Denemede Kullanılan Anacın Özellikleri

Turunç (*Citrus aurantium*): Başta Akdeniz olmak üzere turunçgil üreticisi ülkelerin çoğunda genellikle anaç olarak kullanılmaktadır. Kireçli topraklara dayanıklılığı ve yaklaşık %85 oranında nüseller embriyonu göstermesi nedeniyle çokça tercih edilmektedir. Tristeza virüs hastalığına ve Uçkurutan hastalığına karşı duyarlıdır. *Phytophthora spp.* (Kök boğazı çürüklüğü) hastalığına dirençlidir (Özcan ve Ulubelde, 1984; Saunt, 2000; Tuzcu 1994; Yıldırım, 2003).

3.1.2. Denemede Kullanılan Çeşitlerin Özellikleri

Dobeshi Beni: 1940 yılında Owari çeşidinden mutasyon ile meydana gelmiştir. Çekirdeksiz bir çeşit olup kabuğu kolayca soyulabilmektedir. Meyveleri yassı şeklinde, ağaçları orta güçlüktedir. Ekim-Kasım aylarında hasat edilmektedir (Şekil 3.1) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.1. Dobeshi Beni çeşidinin meyve ve ağaç görünümü

China Satsuma S-2: 1995 yılında Auburn Üniversitesi'nden Dr. H. Huang tarafından Hubei eyaletinde selekte edilmiştir. Ekim-Aralık aylarında olgunlaşmaktadır (Şekil 3.2) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.2. China Satsuma S-2 çeşidinin meyve ve ağaç görünümü

Armstrong mandarin: Los Angeles, Port Sulphur'daki Louisiana State University Turunçgil Araştırma İstasyonu'ndan Albert Newcomb tarafından selekte edilmiş bir satsumadır. Ekim-Aralık aylarında olgunlaşmaktadır (Şekil 3.3) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.3. Armstrong mandarin çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Miyagawa Wase: Zairai çeşidinden göz mutasyonu sonucu elde edilen bu çeşit Japonya'nın önemli mandarin çeşitlerinden biridir. Ticari olarak yetiştiriciliği 1923 yılında başlamıştır. Hasat zamanı Ekim-Kasım ayları olup Owari'den 3-4 hafta erkenci, Okitsu'dan 2 hafta geççidir. Çekirdeksiz bir çeşit olup kabuğu kolayca soyulabilmektedir. Meyve et rengi diğer çeşitlere göre daha iyidir (Şekil 3.4) (ANONİM,2017).



Şekil 3.4. Miyagawa Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Corsica-2: Fina klemantininden seleksiyon yoluyla 1960'lı yıllarda elde edilmiştir (Şekil 3.5) (ANONİM, 2017).

de la Plana bölgesinde bulunan 'Fina clementine'in mutasyonu olarak bulunmuştur. Fina'dan daha büyük ve birkaç gün daha erkencidir. Çekirdeksiz ve yüksek kaliteli meyvelere sahiptir. Ağaç üzerinde bekletilebilir, ancak bu süre çok uzatıldığında puflaşma eğilimi göstermektedir. İspanya'nın en çok yetiştirilen klemantini olan bu çeşidin hasat zamanı Ekim-Aralık aylarıdır (Şekil 3.7) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.7. Clementine de Nules çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Carte Noir: 'Bekria' ve 'Clementine 2000' olarak da bilinen bu çeşit, 1968'de doğal mutasyon sonucu oluşmuştur. Tozlayıcı yokken çekirdeksiz olmakta, fakat düşük asit ve kötü bir kabuk rengine sahip olmaktadır. Hasat zamanı Ekim-Aralık ayları arasındadır (Şekil 3.8) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.8. Carte Noir çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Clementine Nour: 1962 yılında Fas'ta 'Cadoux' çeşidinden mutasyon sonucu elde edilmiştir. Meyveleri orta boyutta, kabuğu hafif kabadır. Ekim-Aralık aylarında olgunlaşmakta fakat ağaç üzerinde bekletilememektedir. Üretimin ilk yıllarında 'Sunerine' olarak ihraç edilen çeşidin adı 1990'lı yıllarında başlarında 'Nour' olarak değiştirilmiştir (Şekil 3.9) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.9. Clementine Nour çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

China Satsuma S-7: Ağaç gücü ile soğuğa dayanımı açısından iyi, meyve kalitesi açısından ise çok iyi olarak bilinmektedir. Seleksiyon yoluyla elde edilmiş bir çeşittir. Olgunluk zamanı Ekim-Aralık aylarıdır (Şekil 3.10) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.10. China Satsuma S-7 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

W. Murcott: Melez olduğu tahmin edilen bu çeşidin kökeni Fas'tır. Ağaçları erken yaşta meyveye yatmaktadır. Verimli bir çeşittir. Meyveleri basık şekilli olup koyu portakal rengindedir. Bu çeşit California'da W. Murcott, Fas'ta Nadorcott olarak bilinmektedir. Meyve olgunlaşma zamanı Ocak başı-Şubat ortasına denk gelmektedir (Şekil 3.11) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.11. W. Murcott çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Hernandina: 1966 yılında Fina'dan bir göz mutasyonu sonucu elde edilmiştir. İspanya'nın önemli mandarin çeşitlerinden biridir. Ocak ayı ortasında hasat edilen çeşit Şubat sonuna kadar kalitesini kaybetmeden ağaçta kalabilmektedir. Meyvenin en karakteristik özelliği tamamen olgunlaştıktan sonra bile kabuğun alt kısmındaki bölümün yeşil kalmasıdır. Meyve hasattan sonra taşımaya ve depolamaya elverişli değildir (Şekil 3.12) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.12. Hernandina çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Okitsu Wase: Japonya'nın en çok yetiştirilen ikinci satsuma çeşitlerinden biridir. Miyagawa mandarin çeşidinin nüseller çöğürlerinden 1940'lı yıllarda elde edilmiştir. Bölgemizde özellikle 1996-1997 yıllarında üretimi artış göstermiştir. Son yıllarda İspanya, Arjantin ve Uruguay'da yetişen önemli çeşitlerden biridir. Erkenci bir çeşit olup hasat zamanı Ekim ayıdır. Meyve kabuğunun ete bağlılığı gevşektir. Çeşidin erken meyve tutumu ve iri olması sebebiyle geçtiğimiz 15 yıl içerisinde üretimi artmıştır. Satsuma grubu mandarinler içerisinde dikene sahip olan tek çeşit olup bu dikenler genç sürgünlerde bulunmakta daha sonra kaybolmaktadır (Şekil 3.13) (ANONİM, 2017).



Şekil 3.13. Okitsu Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

3.1.3. Denemenin Yapıldığı Yer

Bu çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi'ne ait Dört Yol'da bulunan 'Doç. Dr. T. Hakan DEMİRKESER Subtropik Meyveler, Turunçgiller Araştırma ve Uygulama Alanı'nda (36° 09_ E, 36° 51_ N) yürütülmüştür. Deneme alanı kumlu-tınlı yapıda toprak özeliğine ve Yazları kurak ve sıcak Kışları ılık ve yağışlı Akdeniz iklimine sahiptir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. Deneme yerinden bir görünüm

3.1.4. İklim ve Toprak Özellikleri

3.1.4.1. İklim Özellikleri

Deneme yerinin iklim özellikleri Çizelge 3.1’de gösterilmiştir. Deneme süresi boyunca toplanan veriler sonucunda yıllık ortalama sıcaklık 20,40 °C olarak saptanmış olup, en yüksek sıcaklık eylül ayında 32,32 °C, en düşük sıcaklık ise 2019 yılı ocak ayında 6,34 °C olarak ölçülmüştür. Ortalama oransal nem oranı %64,81’ dir. Yıllık toplam yağış miktarı 950 mm’dir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı iklim özellikleri (1 Ocak 2018 – 31 Ocak 2019; MGM, 2019)

Meteorolojik Eleman	Aylar													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	Ortalama
Ortalama Sıcaklık	12,00	15,07	17,43	19,98	24,35	25,98	28,10	28,69	27,70	23,64	17,62	13,75	10,90	20,40
En Yüksek Sıcaklık	16,43	19,65	22,03	25,55	29,60	30,11	31,70	32,24	32,32	28,82	22,32	17,72	15,47	24,92
En Düşük Sıcaklık	7,56	10,49	12,83	14,40	19,10	21,85	24,49	25,15	23,08	18,46	12,92	9,79	6,34	15,88
Ortalama Nem	67,31	61,82	64,21	61,10	61,02	69,35	70,23	69,42	61,30	55,27	62,00	72,13	67,44	64,81
En Düşük Nem	46,52	42,75	43,84	37,60	40,48	52,57	55,42	55,55	43,07	36,48	42,33	50,52	43,71	45,45
En Yüksek Nem	88,10	80,89	84,58	84,60	81,55	86,13	85,03	83,29	79,53	74,06	81,67	93,74	91,16	84,18

3.1.4.1. Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örneklerinde incelenen bazı fiziksel ve kimyasal özelliklere ait analiz sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir. Buna göre deneme alanının toprağı tınlı, tuzsuz, az kireçli, hafif alkali, yarayışılı fosfor ve potasyum miktarları az, ekstrakte edilebilir kalsiyum ve magnezyum miktarları iyi, organik maddece fakir bulunmuştur.

Çizelge 3.2. Deneme alanı toprak özellikleri

Analiz Parametreleri	Analiz Sonucu	Değerlendirme
pH	7,5	Hafif Alkali
Kireç (%)	2,6	Az kireçli
Tuz (%)	0,015	Tuzsuz
Bünye	Tınlı	Tınlı
Organik Madde (%)	1,39	Az
Toplam Azot (%)	0,069	Orta
Bitkiye yarayışılı P (kg P ₂ O ₅ /da)	3,04	Az
Bitkiye yarayışılı K (kg K ₂ O/da)	20,6	Az
Ekstrakte Edilebilir Ca (kg CaO/da)	691,3	İyi
Ekstrakte Edilebilir Mg (kg MgO/da)	135,4	İyi

3.2. Yöntem

Dörtüyl koşullarında 13 farklı mandarin çeşidinin adaptasyon yeteneklerini belirlemek amacıyla aşağıda belirtilen bazı bitkisel, fizyolojik, verim ve pomolojik özellikler incelenmiştir. Deneme 5 tekerrürlü ve her ağaç 1 tekerrürü temsil edecek şekilde yürütülmüştür.

3.2.1. Bitkisel Özellikler:

a) Kalem Çapları (mm)

Hasattan sonra aşı noktasının 10 cm üzerinden mezura ile belirlenmiştir.

b) Anaç çapları (mm)

Hasattan sonra aşı noktasının 10 cm altından mezura ile belirlenmiştir.

3.2.2. Fizyolojik Özellikler:

Denemeye alınan çeşitlerin çiçek fenolojisine ilişkin özellikleri belirlenmiştir.

a) Çiçeklenme Başlangıcı: İlk birkaç çiçeğin görüldüğü dönem.

b) Tam Çiçeklenme: Çiçeklerin %70-%75'inin açtığı dönem.

c) Çiçeklenme Sonu: Çiçeklerin %75' inin taç yapraklarının döküldüğü dönem.

d) Çiçeklenme Sonu Meyve Bağlama Oranı (%): Ta yaprakların dökümünden 7-10 gün sonra belirlenen sürgünlerde yapılan sayımlarla meyve bağlayan çiçek sayısı/açan çiçek sayısı x 100 bağıntısıyla belirlenmiştir.

e) Derim Dönemi Meyve Bağlama Oranı (%): Derim döneminde belirlenen sürgünlerde yapılan sayımlarla meyve sayısı/açan çiçek sayısı x 100 bağıntısıyla belirlenmiştir.

f) atlama Oranları (%): Her tekerrürde çatlayan meyvenin toplam meyve sayısına oranı ile hesaplanmıştır.

g) Güneş Yanıklığı Gösteren Meyve Oranı: OECD 2010 standartlarında mandarinlerin kalite sınıflamasında kullanılan güneş yanıklığı düzeyleri baz alınarak ön gözlemler sonucunda oluşturulmuş 1-5 skalası kullanılmıştır (Şekil 3.15).

1-Yanıklık yok (1)

2-Hafif düzeyde yanıklık var (2-3)

3-Orta düzeyde yanıklık var (4)

4-Fazla yanıklık var (5)

5-Çok fazla yanıklık var (6)

4 ve 5 sınıfa girenler OECD standartlarına göre pazarlanamaz olarak kabul edilmektedir (OECD, 2015).



Şekil 3.15. Güneş yanıklığı skalası

h) Yaprak Klorofil Düzeyi: Yaprak klorofil miktarı SPAD-metre (Minolta) ile Mayıs ayında başlayarak hasat sonuna kadar aylık olarak ölçülmüştür. Her tekerrürde ağacın dört yönünden meyvesiz sürgünlerde işaretlenmiş dal ve bu daldaki gelişmesini tamamlamış 2 yaprakta 09:30-14:00 saatleri arasında ölçüm yapılmıştır.

ı) Fotosistem II (PSII) ölçümleri: Klorofil ışımaya verimi ($QY = FV'/FM'$; FV' = ışığa adapte olmuş yapraktaki değişken klorofil ışımaya değeri; FM' = ışığa adapte olmuş yapraktaki maksimum klorofil ışımaya değeri), Fluor Pen TM fluorometresi (PhotonSystem Instruments Ltd, Çek Cumhuriyeti) ile Mayıs ayında başlayarak hasat sonuna kadar aylık olarak ölçülmüştür. Her tekerrürde ağacın dört yönünden meyvesiz sürgünlerde işaretlenmiş dal ve bu daldaki gelişmesini tamamlamış 2 yaprakta 09:30-14:00 saatleri arasında ölçüm yapılmıştır (Harding ve ark., 2009).

3.2.3 Verim ve Pomolojik Özellikler:

3.2.3.1 Verim Unsurları

a) Ağaç Başına Verim (kg/ağaç): Her bir ağaçtan elde edilen meyve miktarıdır.

b) Gövde Birim Kesit Alanına Verim (kg/cm²): Aşı noktasının 10 cm üzerindeki ağaç gövdesinin birim kesit alanına düşen meyve verim miktarıdır.

c) Taç Birim Hacmine Verim (kg/m³): Ağaç tacının birim hacmine düşen meyve miktarıdır. Tac hacmi (m³), her ağaçta meyveler derildikten sonra yükseklik, doğu-batı, kuzey-güney yönündeki genişliklerin metre yardımıyla ölçülmesi ve ağaç tacının durumu dikkate alınarak Westwood (1988)'e göre;

Ağaç tacı yuvarlak ise, $\frac{4}{3} \pi r^3$

Ağaç tacı oval ise, $\frac{4}{3} ab^2$ (a=en uzun yarıçap, b=en kısa yarıçap)

Ağaç tacı kutuplardan basık küre şeklinde ise, $\frac{4}{3} (a=en \text{ uzun yarıçap, } b=en \text{ kısa yarıçap})$

Ağaç tacı kutuplardan basık küre şeklinde ise, $\frac{4}{3} \pi a^2 b$ (a=en uzun yarıçap, b=en kısa yarıçap) formülleri ile hesaplanmıştır.

d) Taç İzdüşüm Alanına Verim (kg/m²): Her tekerrürde doğu-batı, kuzey-güney yönünden metre yardımı ile ölçülen taç genişliklerinden, πr^2 formülü ile hesaplanmış taç izdüşüm alanına düşen meyve miktarı belirlenmiştir.

3.2.3.2 Meyve Özellikleri

Belirlenen ağaçlardan uygun derim zamanında (SÇKM/Asit: 5,5-6) 20 adet meyve alınarak pomolojik analizler yapılmıştır.

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

b) Meyve uzunluğu (mm): Meyve çanak yapraklarının üst düzeyi ile stil ucu arasındaki en uzun mesafe dijital kumpas yardımıyla ölçülmüştür.

c) Meyve genişliği (mm): Meyve eksenine dik olan en geniş çap dijital kumpas yardımıyla belirlenmiştir.

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

e) Kabuk kalınlığı (mm): En geniş çaptan enlemesine kesilen meyvede albedo ve flavedo ile beraber kumpasla ölçülmüştür.

f) Dilim sayısı (adet): Seçilen meyvelerdeki ortalama dilim sayısıdır.

g) Tohum sayısı (adet): Seçilen meyvelerdeki ortalama tohum sayısıdır.

h) Usare miktarı (%): Meyvelerin posa ağırlığına göre bulunan meyve suyu miktarıdır.

i) Titre edilebilir asit miktarı (%): Her örneğin meyve suyunun karışımından alınan 5 ml'lik miktarın 0.1 N NaOH çözeltisiyle titrasyonu sonucu elde edilen sitrik asit cinsinden saptanmıştır.

j) Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%): Sıkılan 20 meyvenin usaresinden el refraktometresiyle ölçülmüştür.

k) SÇKM/Asit oranı: SÇKM'nin titre edilebilir asit miktarına oranı şeklinde belirlenmiştir.

l) Meyve Kabuk Rengi: Meyve kabuk rengi renk ölçer (Minolta CR-300 Chromometer) cihazı ile belirlenmiştir. Hasat edilen meyvelerde ekvator bölgesinden her iki yönden L*, a*, b*, C (Chroma) ve h° (Hue) değerleri belirlenmiştir.

L*: Rengin parlaklığında meydana gelen değişimdir.

C (Chroma): Renk yoğunluğudur. ($C = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$)

Hue (h°): renk açısıdır. 0 kırmızı - mor; 90 sarı; 180 mavimsi yeşil; 270 mavi renktir.

m) Meyve Et ve Meyve Suyu Rengi: Meyve et ve meyve suyu rengi renk ölçer (Minolta CR-300 Chromometer) cihazı ile belirlenmiştir. Hasat edilen meyveler ekvator bölgesinden enlemesine kesilerek meyve etinden L^* , a^* , b^* , C (Chroma) ve h° (Hue) değerleri belirlenmiştir.

L^* : Rengin parlaklığında meydana gelen değişimdir.

C (Chroma): Renk yoğunluğudur. ($C = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$)

Hue (h°): renk açısıdır. 0 kırmızı - mor; 90 sarı; 180 mavimsi yeşil; 270 mavi renktir.

Ayrıca subjektif olarak aşağıda belirtilen puanlama sistemine göre değerlendirmeler yapılmıştır.

n) Meyve dış görünüşü

<u>Karakter</u>	<u>Puan</u>
Çok güzel	5
Güzel	4
Orta	3
Kötü	2
Çok kötü	1

o) Meyve Kabuk Yapısı

<u>Karakter</u>	<u>Puan</u>
Pürüzsüz	4
Hafif pürüzlü	3
Pürüzlü	2
Çok pürüzlü	1

ö) Meyve et tekstürü

<u>Karakter</u>	<u>Puan</u>
Çok kaba	1
Kaba	2
Orta	3
İnce	4

p) Kabuğun ete bağılılığı

<u>Karakter</u>	<u>Puan</u>
Çok gevşek	1
Gevşek	2
Orta	3
Sıkı	4

3.2.4 Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışma sonunda elde edilen veriler SAS istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabii tutulmuş ve ortalamalar Duncan Testi ile karşılaştırılmıştır. Yüzde değerlerde açı transformasyonundan sonra analiz yapılmış ve ilgili değerler parantez içinde verilmiştir.

.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bitkisel Özellikler

4.1.1. Kalem Çapları

Dörtüol koşullarında bazı mandarin çeşitlerinin kalem çap değerleri arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Kalem çapı değerleri çeşitlere göre değişmekle birlikte 37,02 mm ile 67,31 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek kalem çapı değeri W. Murcott çeşidinde (67,31 mm), en düşüğü ise Armstrong mandarin’de (37,02 mm) ölçülmüştür (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait kalem çapları

Çeşitler	Kalem çapları (mm)
Dobeshi Beni	48,86 cd
Okitsu Wase	48,54 cd
Armstrong mandarin	37,02 e
Miho Wase	41,61 de
Miyagawa Wase	47,44 cd
China Satsuma S-2	46,92 cd
China Satsuma S-7	49,51 c
Corsica-2	59,22 b
Clementine de Nules	62,13 ab
Carte Noir	59,15 b
Clementine Nour	62,78 ab
Hernandina	62,97 ab
W. Murcott	67,31 a
D (%5)	*

Temiz (2005), Hatay- Kırıkhan koşullarında Turunç anacı üzerine aşılı Fremont, Okitsu, Robinson ve Nova mandarin çeşitlerinin kalem çapı değerlerini sırasıyla 61,62; 33,99; 65,13; 49,15 mm olarak saptamıştır. Kaplankıran ve ark. (2008), Dörtüol koşullarında Turunç anacı üzerine aşılı Okitsu, Clausellina, Silverhill, Fremont, Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinin bitkisel özelliklerinden kalem çapı değerlerini sırasıyla 39,99; 56,76; 73,00; 72,44; 78,80; 91,02 mm olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda elde edilen bulgular araştırmacıların bulduğu kalem çapı değerleri ile benzerlik göstermekle beraber bazı çeşitlerde yaş farkından dolayı farklılıklar olabilmektedir.

4.1.2. Anaç çapları

Çalışmamızdaki çeşitlerin anaç çapları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.2’de de görüleceği üzere anaç çapı değerleri 39,15 mm-59,54 mm arasında değişim göstermiştir. Anaç apı değerleri kalem çapı ile paralel olarak en yüksek W. Murcott eşidinde (59,54 mm), en düşük Armstrong mandarin çeşidinde (39,15 mm) tespit edilmiştir. Aynı kombinasyona ait anaç ve kalemin en yüksek değere sahip olması anaç-kalem etkileşmesinin iyi bir yansıması olarak görülebilir.

Çizelge 4.2. Dörtyol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait anaç çapları

Çeşitler	Anaç çapları (mm)
Dobeshi Beni	51,26 bcde
Okitsu Wase	53,39 abcde
Armstrong mandarin	39,15 f
Miho Wase	47,89 de
Miyagawa Wase	53,07 abcde
China Satsuma S-2	45,95 e
China Satsuma S-7	47,89 de
Corsica-2	55,34 abcd
Clementine de Nules	49,32 cde
Carte Noir	57,47 ab
Clementine Nour	52,75 abcde
Hernandina	56,31 abc
W. Murcott	59,54 a
D (%5)	*

Temiz (2005), Hatay’ın Kırıkhan ilçesi koşullarında yürüttüğü çalışmasında Turunç anacı üzerine aşılı Fremont, Okitsu, Robinson ve Nova mandarin çeşitlerinin anaç çapı değerlerini sırasıyla 68,09; 38,33; 73,45; 51,25 mm olarak saptamıştır. Kaplankıran ve ark. (2008), Dörtyol koşullarında Turunç anacı üzerine aşılı Okitsu, Clausellina, Silverhill, Fremont, Nova ve Robinson mandarin çeşitlerinin bitkisel özelliklerinden kalem çapı değerlerini sırasıyla 41,67; 58,63; 74,30; 79,23; 89,02; 104,50 mm olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacıların bulgularının çalışmamızdaki anaç-kalem çapı bulgularından farklı olmasını çeşitlerin ve yaşlarının farklılığı ile açıklayabiliriz.

4.2. Fizyolojik Özellikler

4.2.1. Çiçeklenme Durumları

Dörtüyl koşullarında bazı mandarin çeşitlerine ait çiçeklenme tarihlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan fenolojik gözlemler ve hasat tarihleri ile ilgili sonuçlar Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Dörtüyl koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait 2018 yılı çiçeklenme tarihleri

Çeşitler	Çiçeklenme başlangıcı	Tam çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	Çiçeklenme Süresi (gün)	Hasat Tarihi	Tam çiçeklenme den hasada kadar geçen gün sayısı (gün)
Dobeshi Beni	01.04.2018	07.04.2018	20.04.2018	19	31.10.2018	213
Okitsu Wase	29.03.2018	02.04.2018	16.04.2018	18	14.09.2018	169
Armstrong mandarin	29.03.2018	03.04.2018	19.04.2018	21	23.10.2018	208
Miho Wase	29.03.2018	04.04.2018	18.04.2018	20	04.10.2018	189
Miyagawa Wase	26.03.2018	03.04.2018	16.04.2018	21	11.10.2018	199
China Satsuma S-2	01.04.2018	07.04.2018	20.04.2018	19	30.11.2018	243
China Satsuma S-7	29.03.2018	06.04.2018	19.04.2018	21	09.11.2018	225
Corsica-2	19.03.2018	26.03.2018	12.04.2018	24	09.11.2018	235
Clementine de Nules	04.04.2018	13.04.2018	25.04.2018	21	30.11.2018	240
Carte Noir	14.03.2018	21.03.2018	09.04.2018	26	31.10.2018	231
Clementine Nour	21.03.2018	30.03.2018	16.04.2018	26	05.12.2018	259
Hernandina	26.03.2018	04.04.2018	17.04.2018	22	05.12.2018	254
W. Murcott	17.03.2018	27.03.2018	09.04.2018	23	09.01.2019	298

Çizelge 4.3 incelendiğinde çeşitler arasında ilk çiçeklenme Carte Noir çeşidinde gözlenirken (14.03.2018), bunu sırasıyla W. Murcott (17.03.2018), Corsica-2 (19.03.2018) ve Clementine Nour (21.03.2018) çeşitleri takip etmiştir. Clementine de Nules çeşidi ise en geç çiçeklenen çeşit (04.04.2018) olmuştur. Tam çiçeklenme de

çiçeklenme başlangıcına paralel olarak en erken Carte Noir'de (21.03.2018) gözlenirken, bunu 5 gün arayla Corsica-2 (26.03.2018), W. Murcott (27.03.2018) ve Clementine Nour (30.03.2018) takip etmiştir. Tam çiçeklenmeye en geç ulaşan çeşit ise aynı şekilde Clementine de Nules (13.04.2018) olmuştur. Çeşitlerin çiçeklenme sonu tarihleri ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenmede olduğu gibi en erken Carte Noir ve W. Murcott'ta (09.04.2018), en geç Clementine de Nules'te (25.04.2018) gözlemlenmiştir. Davies ve Albrigo (1998), turunçgillerde tomurcuk farklılaşmasının Aralık, Ocak ve Şubat ayının başlangıcına kadar devam ettiğini, Nisan ayında çiçeklenmenin oluştuğunu bildirmişlerdir. Ancak çiçeklenmenin sıcaklığa ve sulama koşullarına bağlı olarak değiştiğini, en uygun sıcaklık ve nem şartlarında çiçeklenmenin meydana geldiğini, çiçeklenme için minimum sıcaklık eşiğinin 9,4 °C olduğunu açıklamışlardır. Özsan (1961), Çölkesen ve ark. (1997), Kaplankıran (2000), Kaygısız ve Abbak (2000), Uysal (2001), Temiz (2005) turunçgillerde çiçeklenmenin Nisan ayında meydana geldiğini bildirmektedirler. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar araştırmacıların bildirişleriyle paralellik göstermektedir.

Çeşitlerin Dörtüyl koşullarında çiçeklenme süreleri 18-26 gün arasında değişmiş olup, en uzun çiçeklenme süresi Carte Noir ve Clementine Nour (26 gün) çeşitlerinde görülürken, en kısa çiçeklenme süresi Okitsu Wase'de (18 gün) gözlemlenmiştir. Çiçeklenme süresinin çeşitlere göre farklı olması fizyolojik olaylar üzerine genetik yapı farklılığının etki etmesi ile açıklanabilir.

Uysal (2001), Dörtüyl koşullarında yaptığı araştırmasında Satsuma mandarininin çiçeklenme başlangıç tarihini 15.04.1998 ve 08.04.1999, tam çiçeklenme tarihini 22.04.1998 ve 17.04.1999, çiçeklenme sonu tarihini ise 06.05.1998 ve 27.04.1999 olarak tespit etmiş ve çiçeklenme süresini her iki yıl içinde yaklaşık 19 gün olarak tespit etmiştir. Bizim çalışmamızda çiçeklenme ile ilgili tarihler arasında farklılıklar olmasına karşın çiçeklenme süresinin benzer olduğu görülmektedir. Bu durum ilgili çalışmanın yapıldığı tarihlerdeki iklim değerleriyle açıklanabilir. Aynı araştırmacı Klemantin mandarininin çiçeklenme süresini 22 gün olarak tespit etmiştir. Çalışmamızda kullanılan Klemantin grubu mandarinlerden Clementine de Nules (21 gün), Carte Noir (26 gün), Clementina Nour (26 gün) ve Hernandina (22 gün) çeşitleriyle benzer sonuçlar verdiğini görmekteyiz. Temiz (2005), Kırıkhan ekolojik koşullarında Turunç anacına aşılı bazı mandarin çeşitlerinde çiçeklenme süresini Fremont ve Nova için 18 gün, Robinson için 17 gün,

Okitsu için ise 16 gün olarak belirlemiştir. Okitsu çeşidi ile ilgili çalışmamızda elde ettiğimiz bu bulgular Temiz (2005)'in bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çiçeklenme başlangıcından itibaren hasada kadar geçen süre incelendiğinde, Okitsu Wase çeşidinin 169. günde hasat edildiğini görmekteyiz. Bu çeşidi sırasıyla Miho Wase (189. Gün), Miyagawa Wase (199. Gün), Armstrong mandarin (208. Gün) ve Dobeshi Beni (213. Gün) takip etmektedir. Klemantin grubu ve China Satsuma S-2 ve China Satsuma S-7 çeşitleri orta mevsim çeşidi özelliği göstermiştir. En geç hasat edilen çeşit ise çiçeklenme başlangıcından 298 gün sonra hasat edilen W. Murcott çeşidi olmuştur.

4.2.2. Çiçeklenme Sonu Meyve Bağlama Oranları

Taç yaprakların dökümünden 7-10 gün sonra belirlenen sürgünlerde yapılan sayımlarla açan çiçek sayısının meyve bağlayan çiçek sayısına oranlanmasıyla çeşitlerin çiçeklenme sonu meyve bağlama oranları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çiçeklenmeyi takiben meyve tutum oranı tür, çeşit ve koşullara göre değişmektedir. Çalışmamızdaki mandarin çeşitlerinden en fazla meyve bağlama oranı % 64,46 ile Clementine Nour çeşidinde bunmuştur. İstatistiksel açıdan aynı grupta yer alan China Satsuma S-2 (%29,80), Okitsu Wase (%31,04), Armstrong mandarin (%31,24) ve Dobeshi Beni (%35,08) en az meyve bağlama oranına sahip çeşitler olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.4. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait çiçeklenme sonu meyve bağlama oranları

Çeşitler	Çiçeklenme sonu meyve bağlama oranları (%)
Dobeshi Beni	33,86 (35,08 e)
Okitsu Wase	26,85 (31,04 e)

Çizelge 4.4 (Devam). Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait çiçeklenme sonu meyve bağlama oranları

Armstrong mandarin	27,12 (31,24 e)
Miho Wase	38,07 (38,02 de)
Miyagawa Wase	36,23 (36,89 de)

China Satsuma S-2	25,14 (29,80 e)
China Satsuma S-7	31,45 (39,25 cde)
Corsica-2	42,16 (40,46 cde)
Clementine de Nules	42,45 (40,61 cde)
Carte Noir	54,73 (48,47 bcd)
Clementine Nour	80,23 (64,46 a)
Hernandina	71,32 (58,15 ab)
W. Murcott	68,94 (51,01 bc)
D (%5)	*

Kaplankıran ve ark. (2001), Kırıkhan koşullarında Fremont ve Robinson mandarinlerinin meyve tutum oranlarını %19,33 ve %14,85 bulmuştur. Uysal (2001), Dört Yol koşullarında 2 yıl süre ile gözlemlediği Satsuma ve Klemantin çeşitlerinin meyve bağlama oranlarını sırasıyla %37,33 ve %67,04 olarak tespit etmiştir. Temiz (2005), Fremont mandarininde meyve bağlama oranını %48,80; Okitsu'da %22,96; Robinson'da %39,41; Nova'da ise %24,09 olarak saptamışlardır. Çalışmamızdan elde edilen bulgular araştırmacıların bulgularıyla genel olarak benzerlik göstermekle beraber. bölgeler arasındaki ekolojik farklılık ve bakım koşullarının etkisi ile farklılıklar olabilmektedir.

4.2.3. Derim Dönemi Meyve Bağlama Oranı

Dört Yol koşullarında bazı mandarin çeşitlerinin derime ulaşan meyve oranı ile ilgili değerler Çizelge 4.5'te görüldüğü gibidir. Buna göre derime ulaşan meyve oranı Miho Wase'de (% 30,46) en fazla bulunurken, Clemetine Nour (% 12,88) ve Clemetine de Nules'te (%13,02) en az olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.5. Dört Yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait derime ulaşan meyve sayısı

Çeşitler	Derime ulaşan meyve sayısı (%)
Dobeshi Beni	20,87 (26,79 ab)

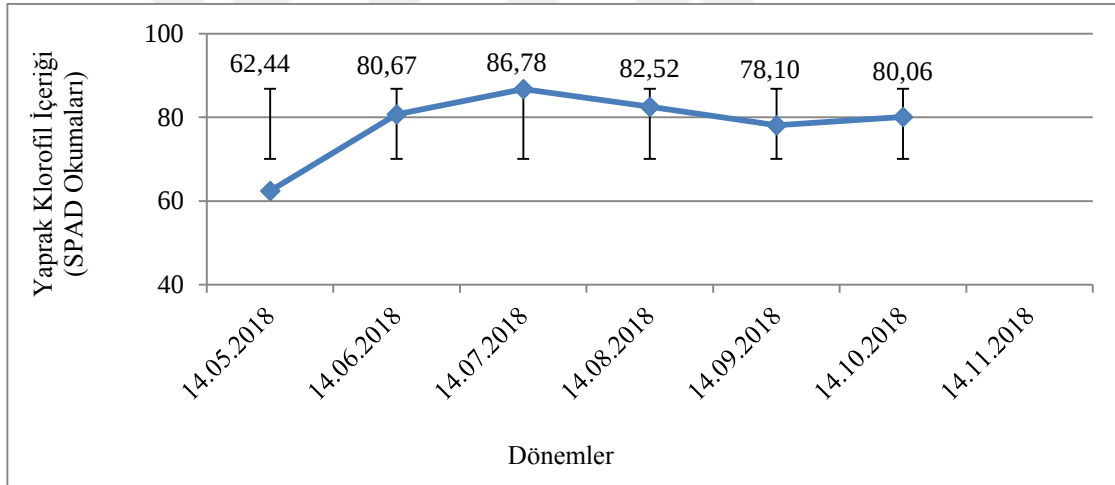
Okitsu Wase	12,39 (20,21 bcd)
Armstrong mandarin	11,23 (19,46 bcd)
Miho Wase	26,33 (30,46 a)
Miyagawa Wase	18,31 (24,20 ab)
China Satsuma S-2	11,25 (18,87 bcd)
China Satsuma S-7	9,99 (18,35 bcd)
Corsica-2	12,07 (20,15 bcd)
Clementine de Nules	6,25 (13,02 d)
Carte Noir	6,42 (14,37 cd)
Clementine Nour	5,27 (12,88 d)
Hernandina	18,80 (23,75 abc)
W. Murcott	10,74 (18,78 bcd)
D (%5)	*

Çeşitli araştırmacılar meyve ağaçlarında açan çiçeklerin çeşide göre farklılık göstermesiyle beraber %1'den, %20'lere kadar meyveye dönüştüğünü belirtmişlerdir. Meyve bağlamanın hemen ardından ağacın dölleme noksanlığı, susuzluk, kuru rüzgar, azot noksanlığı gibi stres koşulları nedeniyle nohut büyüklüğündeki meyvelerini dökerek küçük meyve dökümünü gerçekleştirirler. Yüksek sıcaklık, su noksanlığı Haziran dökümüne neden olur ve bütün bu dökümlerden sonra kalan meyveler olgunluğa ulaşan meyve olarak adlandırılabilir. Dört yol koşullarında Uysal (2001), mandarinlerde olgunluğa ulaşan meyve oranını %2,40 ile %5,86, Yeşiloğlu ve ark. (1992), Klemantinlerde %3,20 ile %7 arasında Satsuma ve Klemantin mandarinlerinde derime ulaşan meyve oranlarını %12,55 ve %5,58 bulmuştur. Temiz (2005), Kırıkhan koşullarındaki çalışmada mandarinlerde bu oranı %6,25 ile %10,41 arasında bulmuştur. Çalışmamızdaki bulguların farkı ağaçların yaşlarıyla ilgili olabileceği düşünülmektedir.

4.2.4. Yaprak SPAD Değerleri (μmolm^{-2})

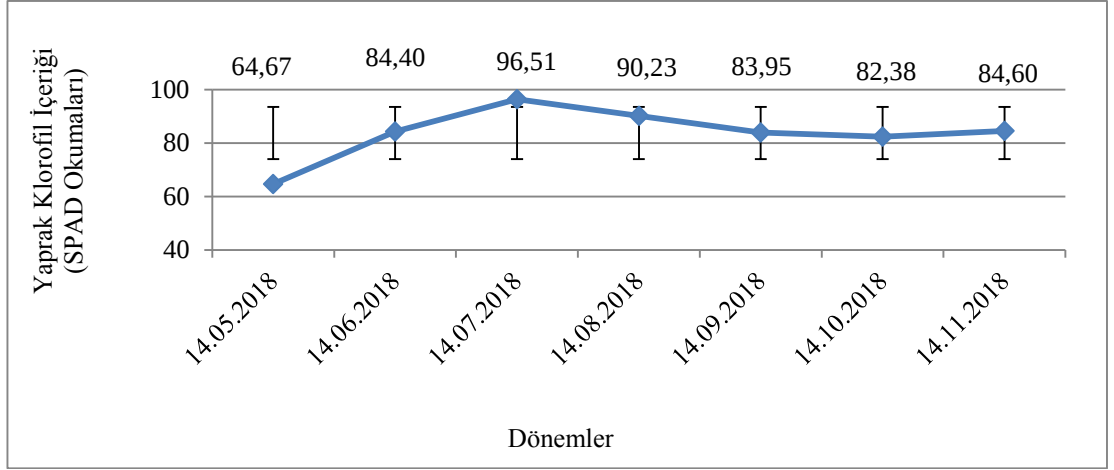
Turunçgil yapraklarında klorofil içeriği ile SPAD okumaları arasındaki güçlü ilişki sebebiyle yaprak klorofil miktarı SPAD okumaları şeklinde değerlendirilmiştir (Çimen ve ark., 2014a). Çalışmamızda Dört Yol koşullarında bazı mandarin çeşitlerinin meyve gelişim süresince yaprak klorofil düzeyindeki değişimlerini belirlemek amacıyla Mayıs ayından (küçük meyve döneminden) çeşitlerin olgunluk durumuna göre hasat tarihine kadar ki dönemde aylık olarak SPAD ölçümleri yapılmış ve ölçüm sonuçları grafik halinde verilmiştir.

Şekil 4.1'de görüldüğü üzere Dobeshi Beni çeşidinde Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan SPAD ölçüm değerleri 62,44 ile 80,06 arasında değişiklik göstermiş olup, Temmuz ayında en yüksek (86,78) düzeyde, Mayıs ayında ise en düşük (62,44) düzeydedir.



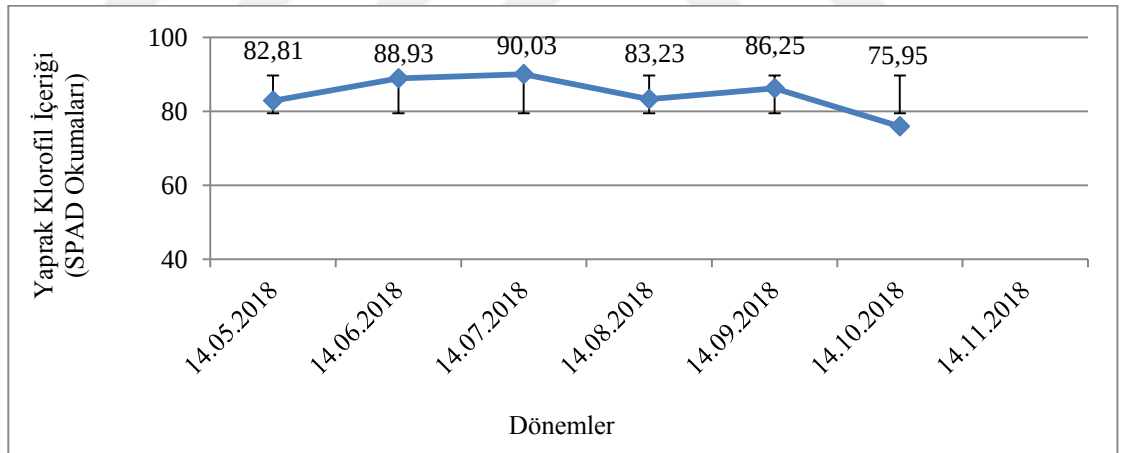
Şekil 4.1. Dört Yol koşullarında yetiştirilen Dobeshi Beni çeşidinde ait aylık SPAD değerleri

China Satsuma S-2 bitkilerinin meyve gelişim süresince yapraklarında SPAD ölçümleri Mayıs-Kasım aylarında yapılmış ve değerler 62,44 ile 80,06 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek SPAD değeri Temmuz ayında (86,78), en düşük ise Mayıs ayında (62,44) ölçülmüştür (Şekil 4.2).



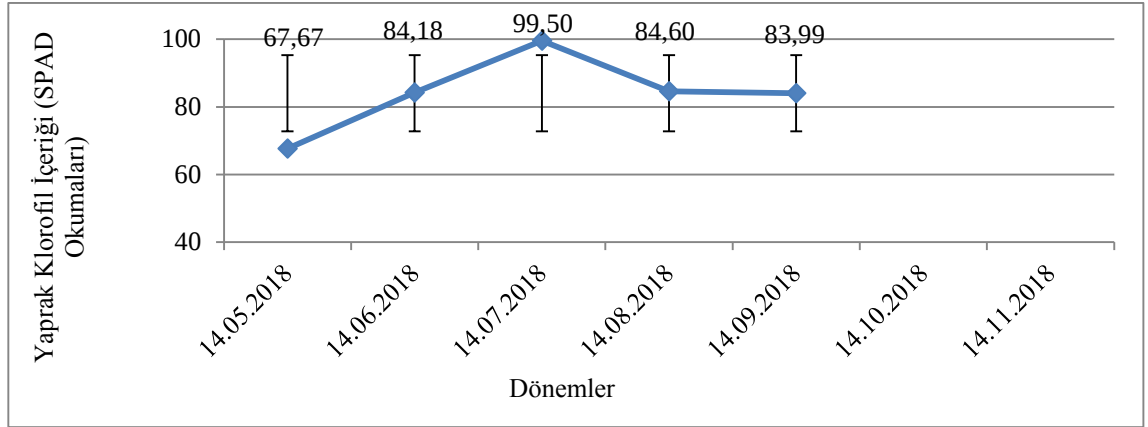
Şekil 4.2. Dört yol koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-2 çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Şekil 4.3'te Armstrong mandarinin SPAD değerleri verilmiştir. Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan ölçümler 75,95 ile 90,03 arasında değişiklik göstermiş olup; en yüksek değer Temmuz ayında (90,03), en düşük değer Ekim ayında (75,95) saptanmıştır.



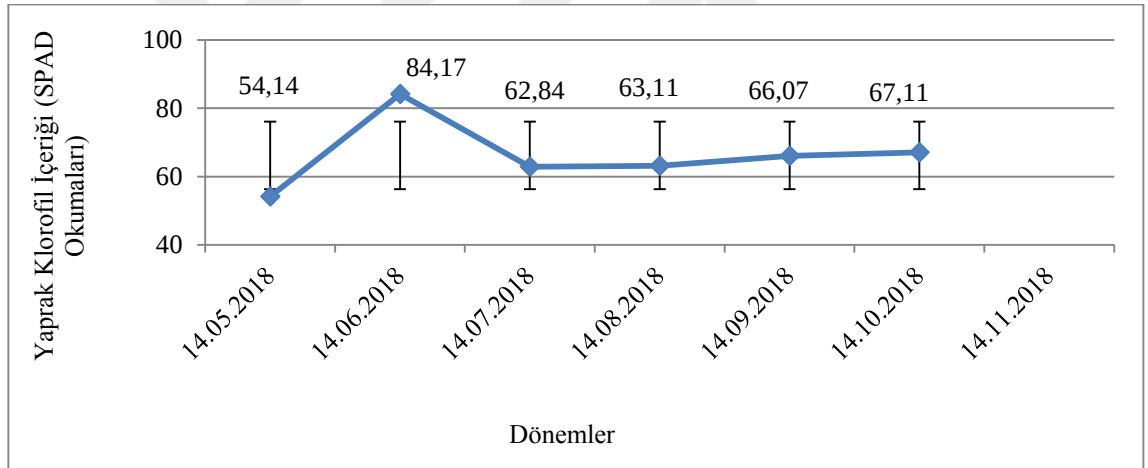
Şekil 4.3. Dört yol koşullarında yetiştirilen Armstrong Mandarin çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Miyagawa Wase çeşidine ait aylık SPAD ölçüm değerleri Şekil 4.4'te verildiği gibidir. Buna göre Mayıs-Eylül ayları arasında yapılan ölçüm değerlerinden en yüksek değer Temmuz ayında (99,50), en düşük değer ise Mayıs ayında (67,67) ölçülmüştür (Şekil 4.4).



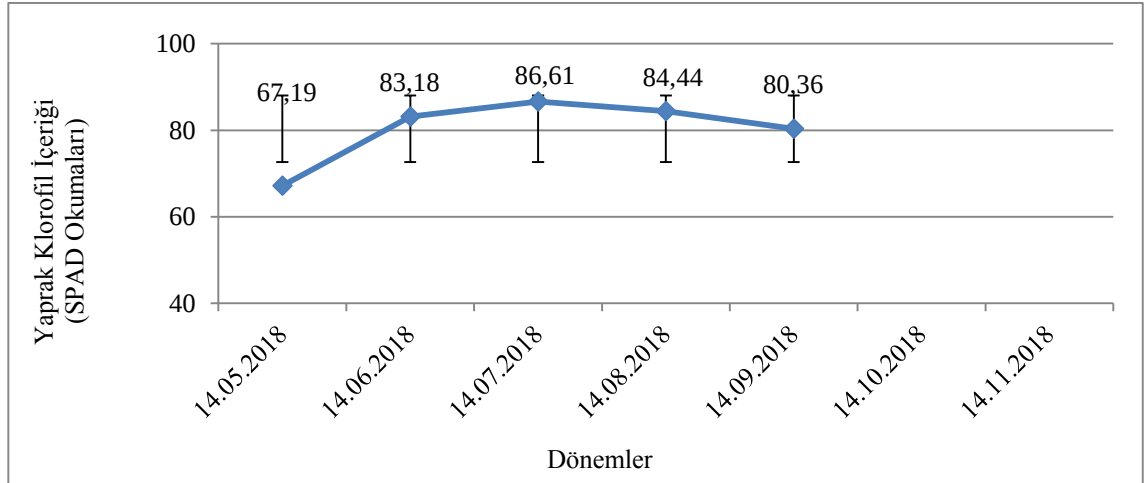
Şekil 4.4. Dört yol koşullarında yetiştirilen Miyagawa Wase çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Corsica-2 çeşidinde Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan ölçümler 54,14 ile 84,17 arasında değişiklik göstermiş olup, Haziran ayında 84,17 olan değer en yüksek değer olarak bulunmuştur. Mayıs ayında ise en düşük değer ölçülmüştür (54,14) (Şekil 4.5).



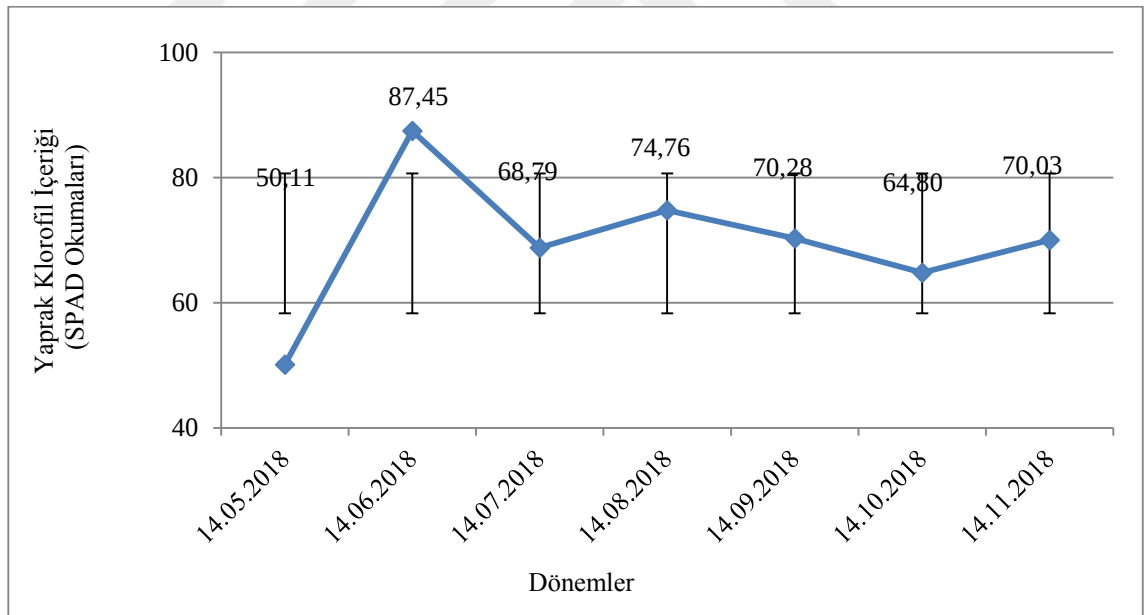
Şekil 4.5. Dört yol koşullarında yetiştirilen Corsica-2 çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Şekil 4.6'da Miho Wase çeşidinde Mayıs-Eylül meyve gelişim dönemine ait aylık SPAD değerleri verilmiştir. Buna göre en yüksek değer (86,61) Temmuz ayında, en düşük değer (67,19) Mayıs ayında ölçülmüştür.



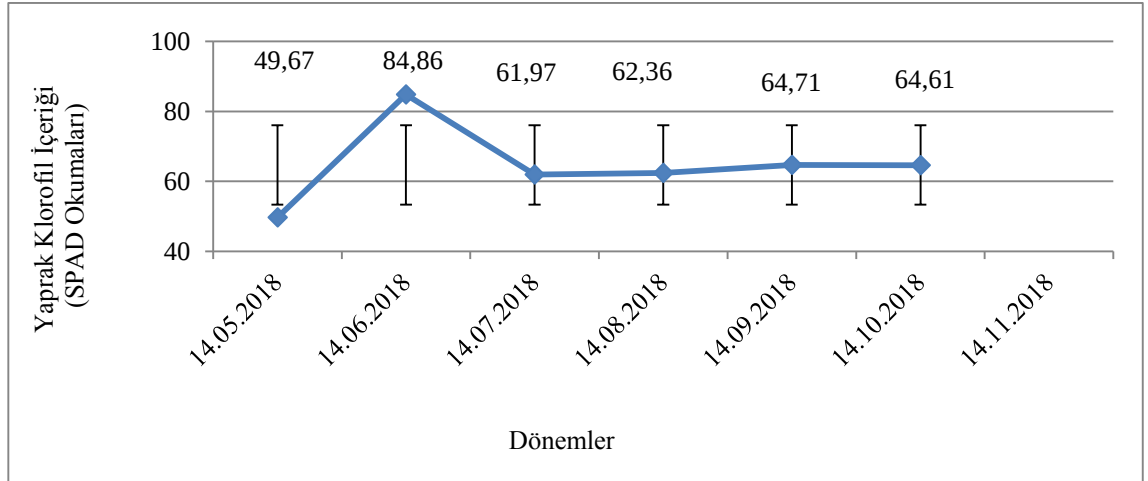
Şekil 4.6. Dört yol koşullarında yetiştirilen Miho Wase çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Clementine de Nules çeşidinde Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan ölçümler 50,11 ile 87,45 arasında değişiklik göstermiş olup, Haziran ayında en yüksek değer (87,45), Mayıs ayında ise en düşük değer (50,11) ölçülmüştür (Şekil 4.7).



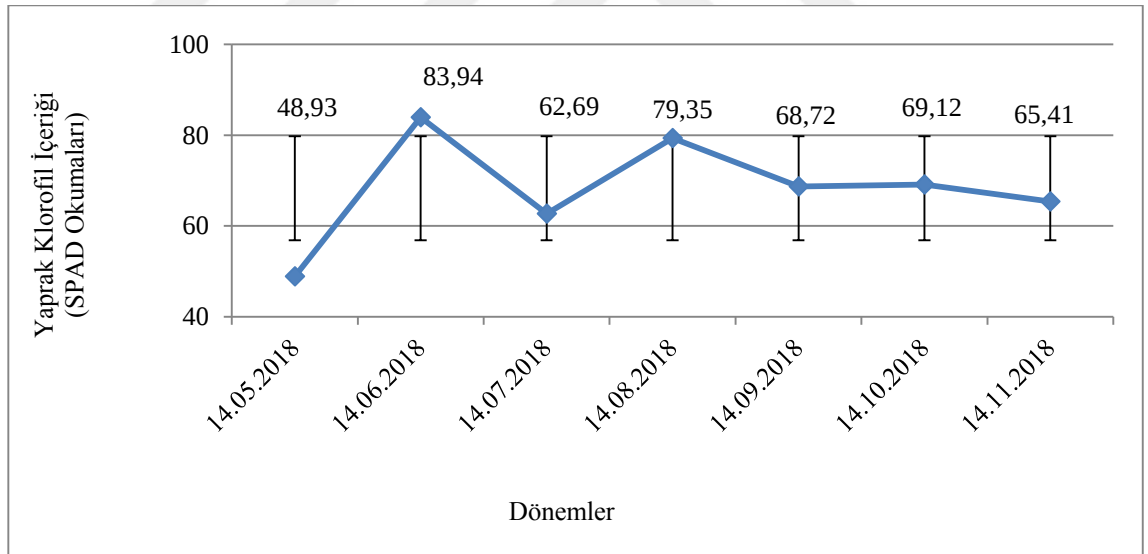
Şekil 4.7. Dört yol koşullarında yetiştirilen Clementine de Nules çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Carte Noir çeşidinin Mayıs-Ekim ayları arasında ölçülen SPAD değerlerine bakıldığında Haziran ayındaki 84,86 değeri en yüksek, Mayıs ayındaki 49,67 değeri en düşük değer olarak saptanmıştır (Şekil 4.8).



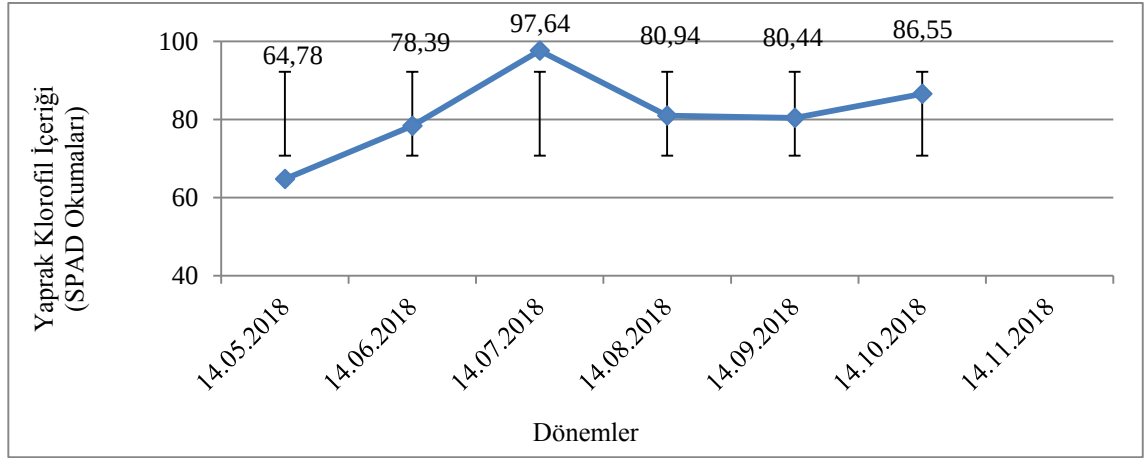
Şekil 4.8. Dört yol koşullarında yetiştirilen Carte Noir çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Clementine Nour çeşidinde Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan ölçümler 48,93 ile 83,94 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek değer Haziran ayında (83,94), en düşük değer Mayıs ayında (48,93) ölçülmüştür (Şekil 4.9).



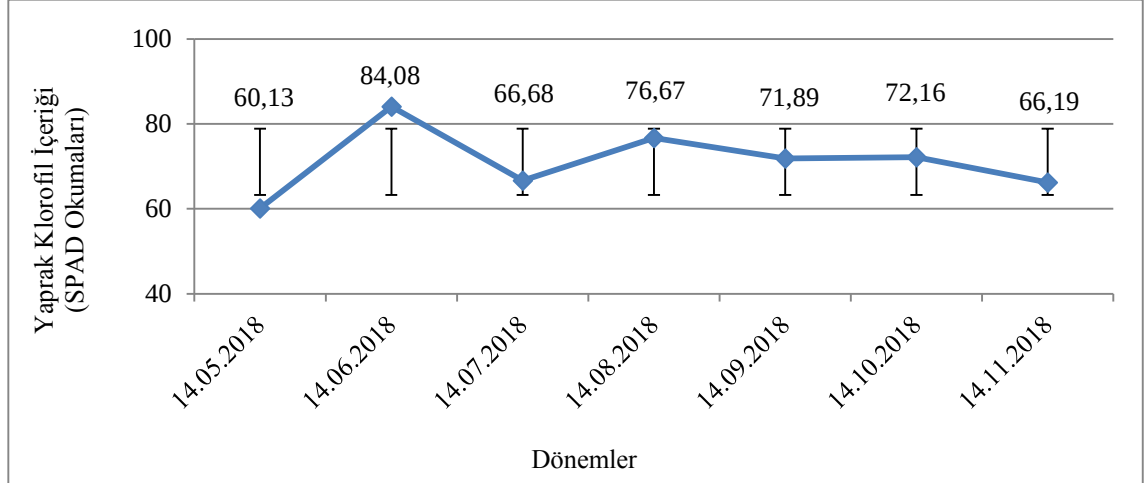
Şekil 4.9. Dört yol koşullarında yetiştirilen Clementine Nour çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Şekil 4.10'da görüldüğü üzere China Satsuma S-7 çeşidinde Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan SPAD ölçümleri 64,78 ile 97,64 arasında değişiklik göstermiş, en yüksek değer Temmuz ayında (97,64), en düşük değer ise Mayıs ayında (64,78) ölçülmüştür.



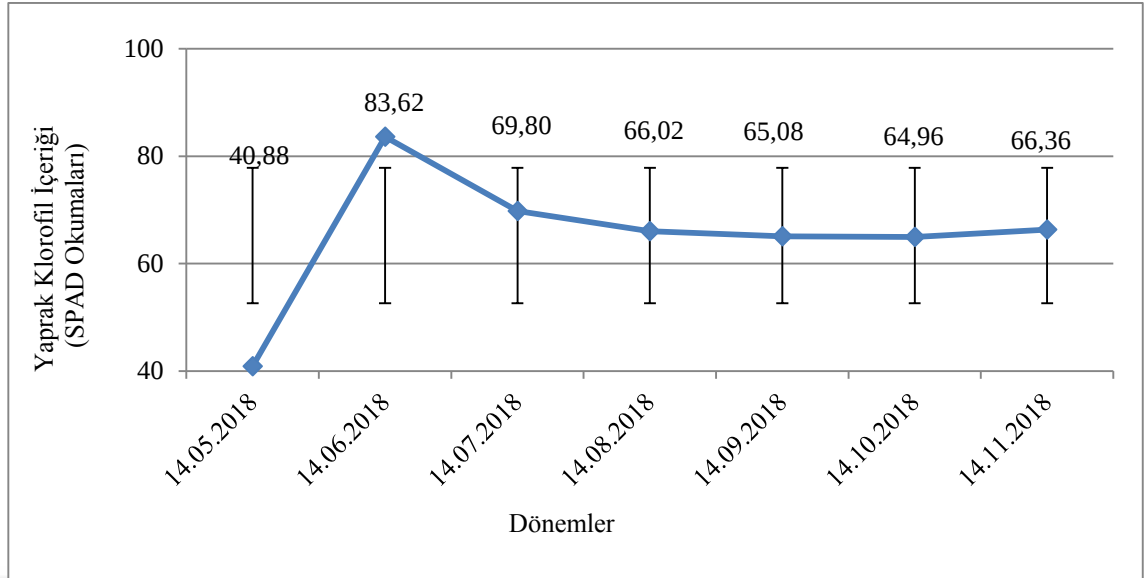
Şekil 4.10. Dörtöl koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-7 çeşidine ait aylık SPAD değerleri

W. Murcott çeşidine ait Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan SPAD ölçüm değerleri Şekil 4.11'de verilmiştir. Buna göre 60,13 ile 84,08 arasında saptanan SPAD değerleri Mayıs ayında en düşük (60,13), Haziran ayında en yüksek (84,08) düzeyde bulunmuştur.



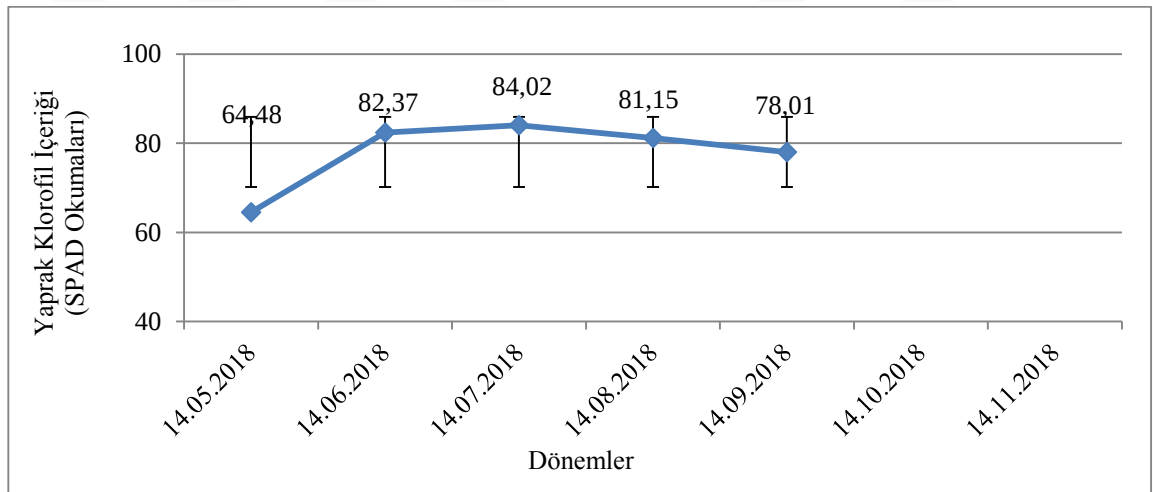
Şekil 4.11. Dörtöl koşullarında yetiştirilen W. Murcott çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Hernandina çeşidine ait Mayıs-Kasım döneminde yapılan aylık SPAD ölçüm değerleri Şekil 4.12'de verildiği gibidir. Buna göre en yüksek değer Haziran ayında 83,62 olarak, en düşük değer ise Mayıs ayında 40,88 olarak ölçülmüştür.



Şekil 4.12. Dört yol koşullarında yetiştirilen Hernandina çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Şekil 4.13'te Okitsu Wase çeşidinde Mayıs-Eylül ayları arasında yapılan ölçümler 64,48 ile 84,02 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Haziran ayında (82,37), en düşük değer Mayıs ayında (64,48) ölçülmüştür.



Şekil 4.13. Dört yol koşullarında yetiştirilen Okitsu Wase çeşidine ait aylık SPAD değerleri

Dört yol koşullarında Dobeshi Beni, China Satsuma S-2, Armstrong Mandarin, Miyagawa Wase, Corsica-2, Miho Wase, Clemetine de Nules, Carte Noir, Clemetine

Nour, China Satsuma S-7, W. Murcott, Hernandina, Okitsu Wase mandarin çeşitlerinde Mayıs ayından (küçük meyve döneminden) çeşitlerin olgunluk durumuna göre hasat tarihine kadar ki dönemde aylık olarak SPAD ölçümleri incelendiğinde; Miyagawa Wase, China Satsuma S-7 ve China Satsuma S-2 çeşitlerinde en yüksek değerler saptanmıştır. Çeşitlerin genelinde Haziran ve Temmuz ayında en yüksek, Mayıs ayında en düşük SPAD değeri bulunmuştur.

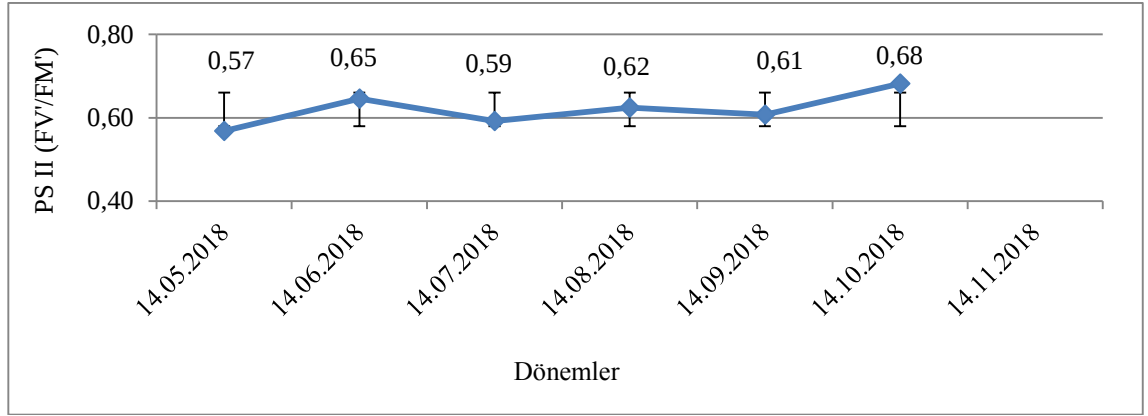
Yılmaz ve ark. (2014), Star Ruby altıntoplarında yaz döneminde SPAD değerini 60-80 arasında değiştiğini saptamışlardır. İncesu ve ark. (2015a), W. Murcott çeşidinin SPAD değerini Volkameriana anacı üzerinde 40,31 olarak saptamışlardır. İncesu ve ark. (2015b), Valencia portakallarında Turunç anacı üzerinde SPAD değerini 58,12 olarak bulmuşlardır. Yılmaz ve ark. (2018), Robinson mandarinlerinde Nisan ve Kasım ayları arasında ölçtükleri SPAD okumalarını 52,13 ile 68,84 arasında bulmuşlardır.

Araştırmacıların çeşitleri çalışmamızla farklılık göstermesine rağmen; elde edilen SPAD değerleri bulgularımızla benzer değerlere sahip olduğu söylenebilir.

4.2.5. Fotosistem II (PSII) Ölçümleri

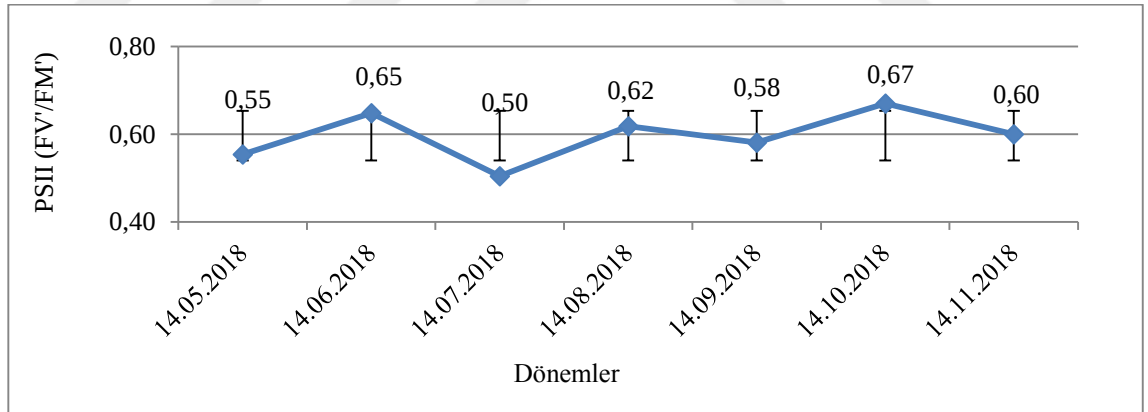
Çeşitlerin meyve gelişim süresince Klorofil ışımaya verimi ($QY = FV'/FM'$; FV' = ışığa adapte olmuş yapraktaki değişken klorofil ışımaya değeri; FM' = ışığa adapte olmuş yapraktaki maksimum klorofil ışımaya değeri) değişimlerini belirlemek amacıyla Mayıs ayından (küçük meyve döneminden) çeşitlerin olgunluk durumuna göre hasat tarihine kadar ki dönemde aylık olarak PS II ölçümleri yapılmıştır. Ölçülebilir bir değişken olan yaprak klorofil ışımaya verimliliği fotosentezin ikinci evresindeki (PS II) etkinliğini göstermekte ve çevresel etkilere karşı çabuk tepki veren fotosentetik bir değişken olduğu bildirilmektedir (Çimen ve ark., 2014b). Çalışmamıza ait PS II ölçüm sonuçları aşağıda grafik halinde verilmiştir.

Şekil 4.14'te Dobeshi Beni çeşidine ait Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan ölçümler 0,57 ile 0,68 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Ekim ayında (0,68), en düşük değer ise Mayıs ayında (0,57) ölçülmüştür.



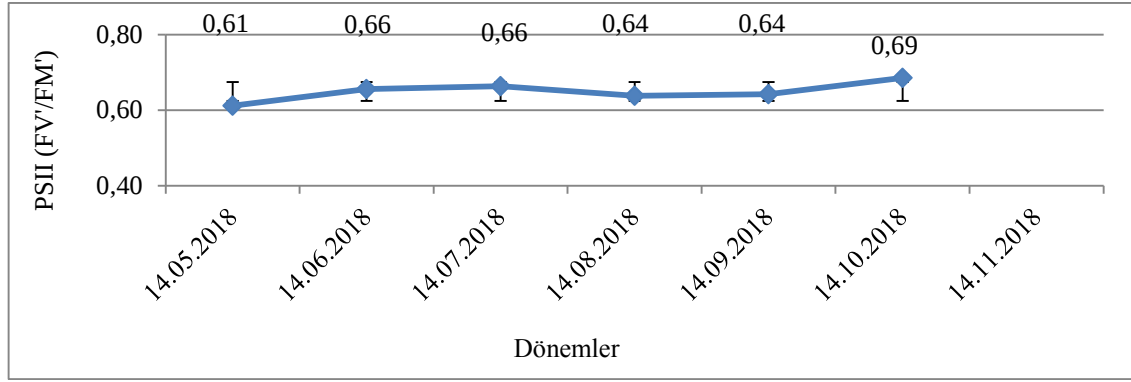
Şekil 4.14. Dört yol koşullarında yetiştirilen Dobeshi Beni çeşidine ait aylık PSII etkinliği

China Satsuma S-2 çeşidine ait aylık PSII etkinliği Şekil 4.15'te verilmiştir. Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan ölçümler 0,50 ile 0,67 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Ekim ayında, en düşük değer ise Temmuz ayında ölçülmüştür. Çeşidin PS II etkinliğinin aylara göre diğer çeşitlerde olduğu gibi stabil bir durum göstermemesi sıcaklık ve ışığa karşı hassasiyetinin bir göstergesi olduğu düşünülebilir.



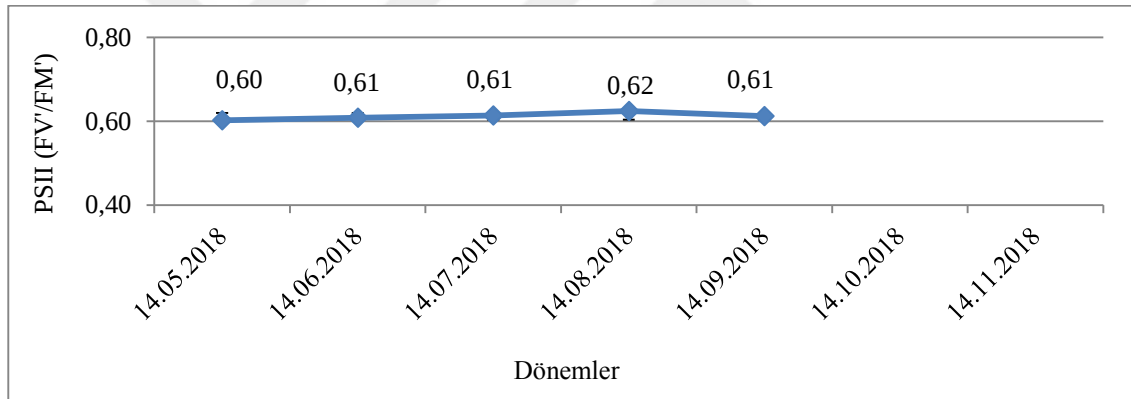
Şekil 4.15. Dört yol koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-2 çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Şekil 4.16'da görüldüğü üzere Armstrong Mandarin çeşidinde Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan ölçümler 0,61 ile 0,69 arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek PSII etkinliği Ekim ayında (0,69), en düşük PSII etkinliği Mayıs ayında (0,61) belirlenmiştir.



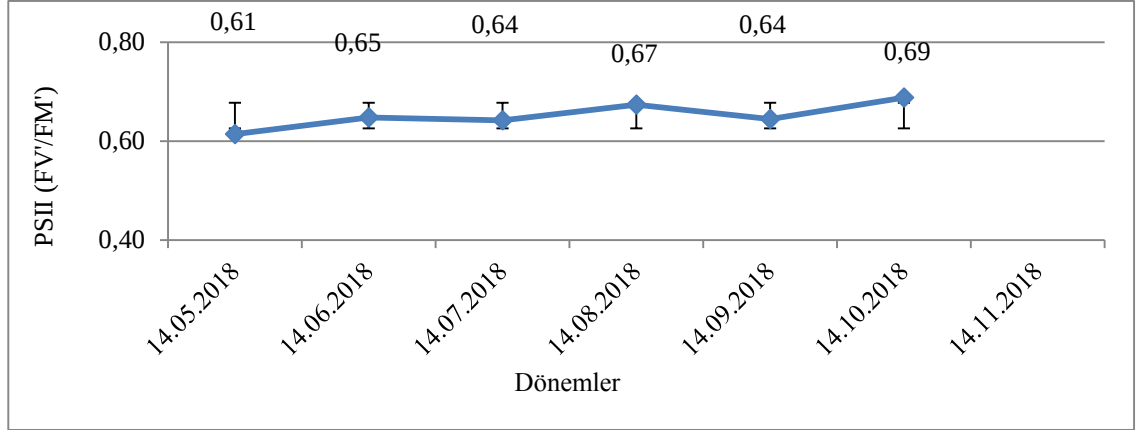
Şekil 4.16. Dörtüol koşullarında yetiştirilen Armstrong Mandarin çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Şekil 4.17'de Miyagawa Wase çeşidine ait Mayıs-Eylül ayları arasında yapılan ölçüm değerleri verilmiştir. Buna göre 0,60 ile 0,62 arasında değişiklik gösteren değerler, Ağustos ayında en yüksek (0,62), Mayıs ayında en düşük (0,60) olmuştur.



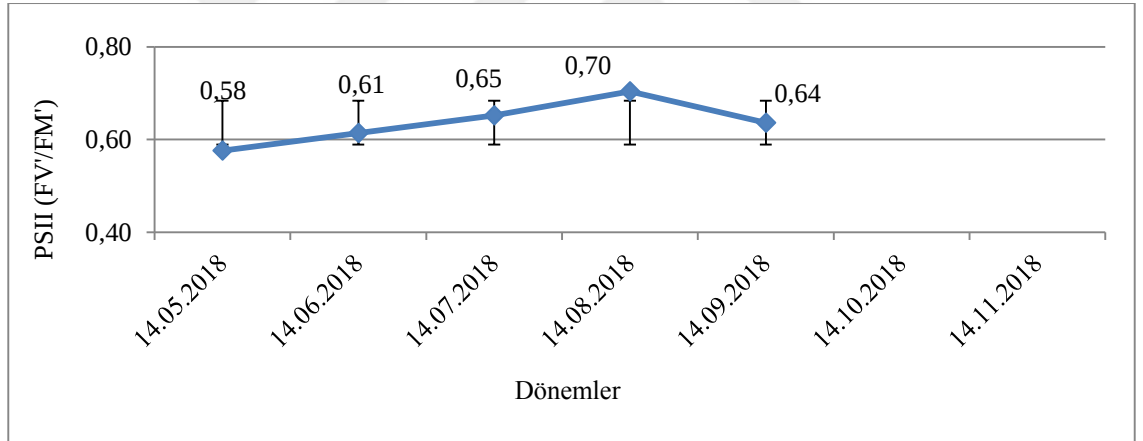
Şekil 4.17. Dörtüol koşullarında yetiştirilen Miyagawa Wase çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Corsica-2 çeşidine ait Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan ölçümler 0,61 ile 0,69 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Ekim (0,69) ayında, en düşük değer ise Mayıs (0,61) ayında saptanmıştır (Şekil 4.18).



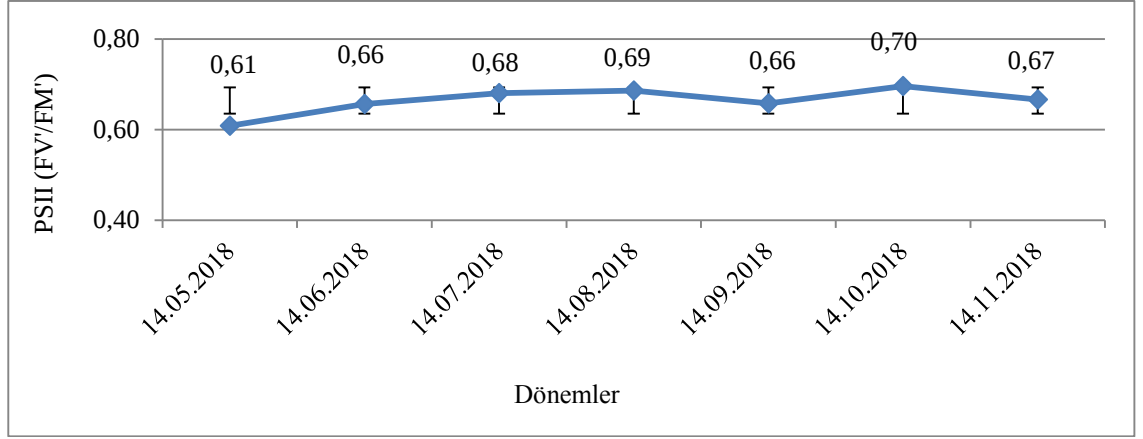
Şekil 4.18. Dört yol koşullarında yetiştirilen Corsica-2 çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Şekil 4.19'da Miho Wase çeşidine ait Mayıs-Eylül ayları arasında yapılan ölçüm değerleri verilmiştir. Buna göre 0,58 ile 0,70 arasında değişiklik gösteren değerler, en yüksek Ağustos ayında (0,70), en düşük Mayıs ayında (0,58) ölçülmüştür.



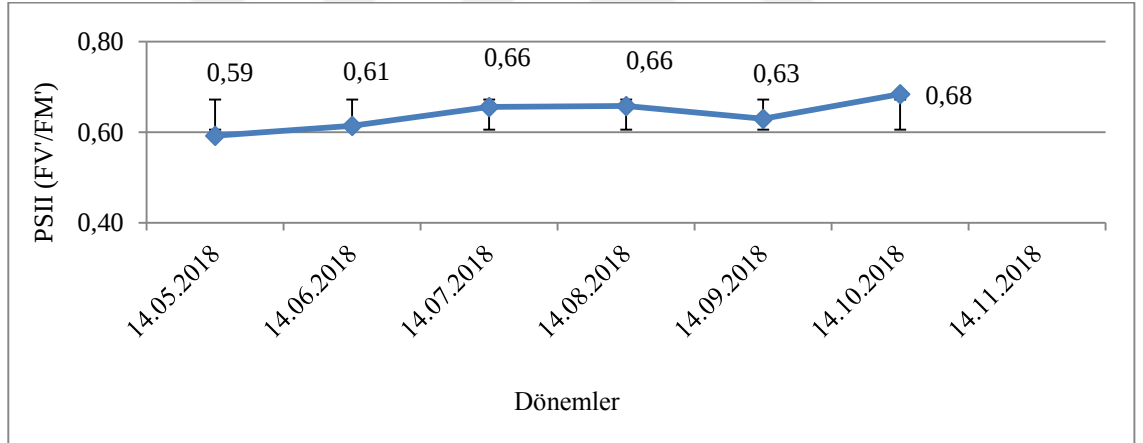
Şekil 4.19. Dört yol koşullarında yetiştirilen Miho Wase çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Clementine de Nules çeşidinde Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan ölçümler 0,61 ile 0,70 arasında değişiklik göstermiş olup, Ekim ayında en yüksek değer (0,70), Mayıs ayında ise en düşük değer (0,61) ölçülmüştür (Şekil 4.20).



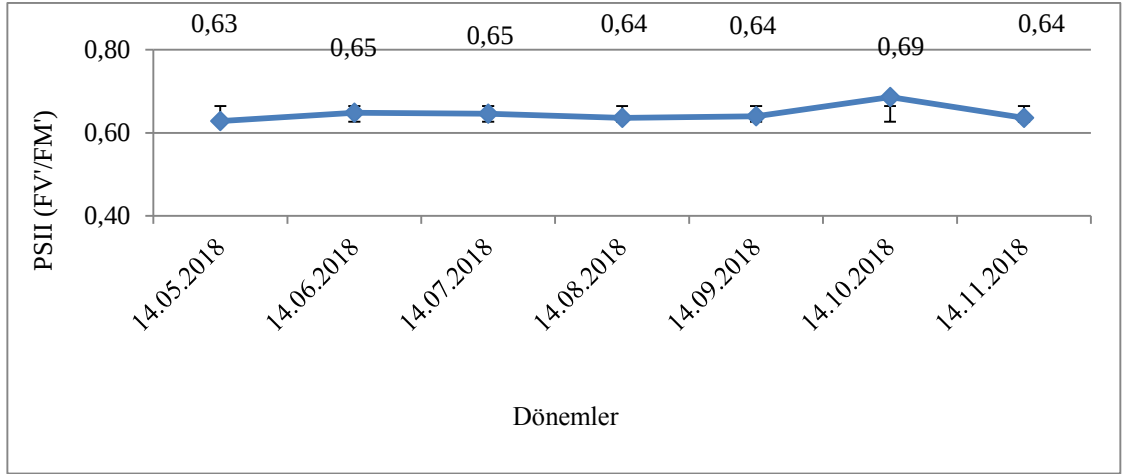
Şekil 4.20. Dört yol koşullarında yetiştirilen Clementine de Nules çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Carte Noir çeşidinin Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan PSII ölçüm değerleri Şekil 4.21'de verildiği gibidir. 0,59 ile 0,68 arasında değişiklik gösteren değerler, Ekim ayında en yüksek (0,68), Mayıs ayında en düşük (0,59) değer olarak saptanmıştır.



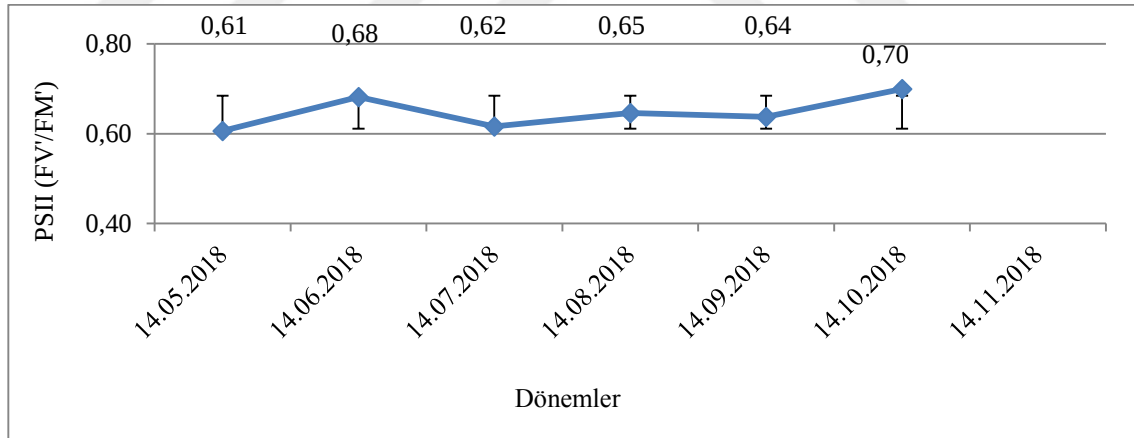
Şekil 4.21. Dört yol koşullarında yetiştirilen Carte Noir çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Şekil 4.22'de Clementine Nour çeşidinde Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan ölçümler 0,63 ile 0,69 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Ekim ayında (0,69), en düşük değer ise Mayıs ayında (0,63) ölçülmüştür.



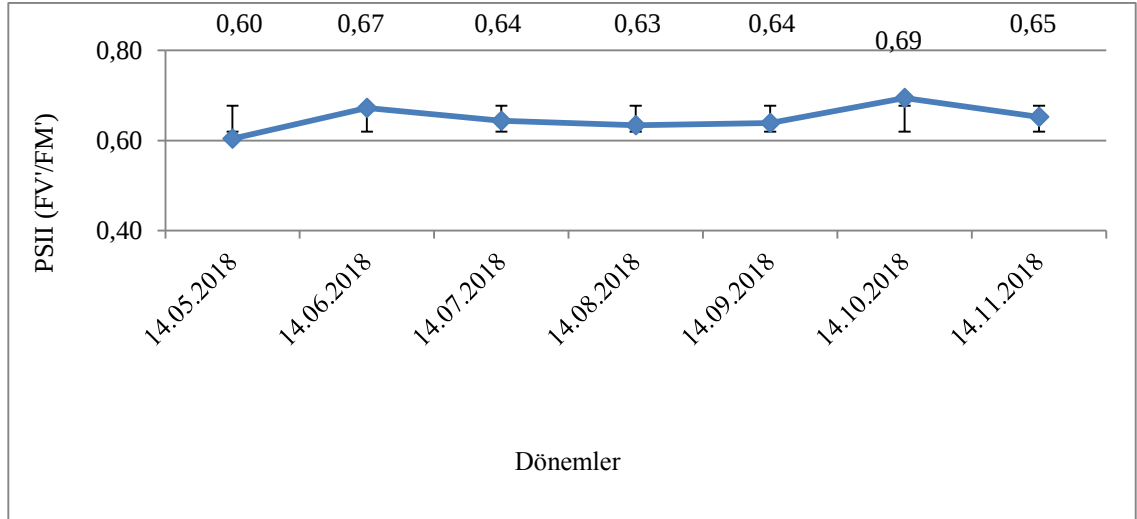
Şekil 4.22. Dörtüol koşullarında yetiştirilen Clementine Nour çeşidine ayı aylık PSII etkinliği

Şekil 4.23'te görüldüğü üzere China Satsuma S-7 çeşidinde Mayıs-Ekim ayları arasında yapılan ölçümler 0,61 ile 0,70 arasında değişiklik göstermiştir. PSII etkinliği değerleri Ekim ayında en yüksek (0,70) düzeyde, Mayıs ayında ise en düşük (0,61) düzeydedir.



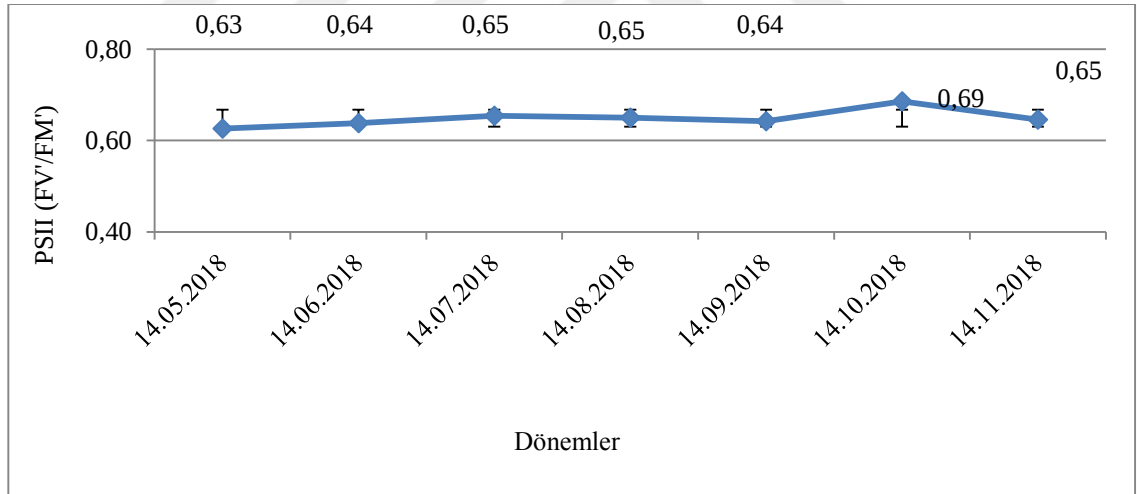
Şekil 4.23. Dörtüol koşullarında yetiştirilen China Satsuma S-7 çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri

W. Murcott çeşidinde Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan ölçümler 0,60 ile 0,69 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Ekim ayında (0,69), en düşük değer ise Mayıs ayında (0,60) ölçülmüştür (Şekil 4.24).



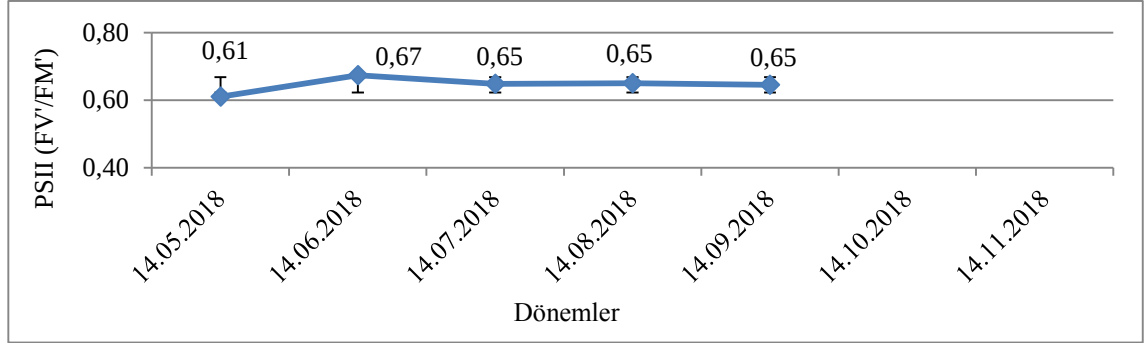
Şekil 4.24. Dörttyol koşullarında yetiştirilen W. Murcott çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Hernandina çeşidine ait Mayıs-Kasım ayları arasında yapılan ölçümler 0,63 ile 0,69 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Ekim ayında (0,69), en düşük değer ise Mayıs ayında (0,63) ölçülmüştür (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Dörttyol koşullarında yetiştirilen Hernandina çeşidine ait aylık PSII etkinliği

Okitsu Wase çeşidinde Mayıs-Eylül ayları arasında yapılan ölçümler 0,61 ile 0,67 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek değer Haziran ayında (0,67), en düşük değer ise Mayıs ayında (0,61) ölçülmüştür (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. Dörtüyl koşullarında yetiştirilen Okitsu Wase çeşidine ait aylık PSII etkinliği değerleri

Dörtüyl koşullarında Dobeshi Beni, China Satsuma S-2, Armstrong Mandarin, Miyagawa Wase, Corsica-2, Miho Wase, Clemetine de Nules, Carte Noir, Clemetine Nour, China Satsuma S-7, W. Murcott, Hernandina, Okitsu Wase mandarin çeşitlerinde Mayıs ayından (küçük meyve döneminden) çeşitlerin olgunluk durumuna göre hasat tarihine kadar ki dönemde aylık olarak PS II ölçümleri incelendiğinde tüm çeşitlerde değerlerin 0,50 ile 0,70 arasında değiştiği ve China Satsuma S-7, Miho Wase, Clemetine de Nules çeşitlerinde en yüksek değerler saptanmıştır. Çeşitlerin genelinde Ekim ayında en yüksek, Mayıs ayında en düşük PS II değeri bulunmuştur.

Yılmaz ve ark. (2018), Robinson mandarinlerinde Nisan-Kasım arasında yaptıkları ölçümlerde genel olarak 0,66-0,76 arasında değerlere sahip olduğunu ve en yüksek PS II ölçümünü Ekim ve Kasım aylarında belirlemişlerdir. Çalışmanın sonuçları araştırmacının bulgularına paralellik göstermektedir.

4.3. Verim ve Pomolojik Özellikler

4.3.1. Verim Unsurları

4.3.1.1. Ağaç Başına Verim

Denemede kullanılan mandarin çeşitlerine ait ağaç başına verim miktarları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Buna göre en yüksek verim istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Hernandina (54,42 kg/ağaç) ve Corsica-2 (45,58 kg/ağaç) çeşitlerinden, en düşük verim ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan China Satsuma S-7 (14,20 kg/ağaç) ve Clemetine de Nules (12,00 kg/ağaç) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.6. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve verimi

Çeşitler	Ağaç Başına Düşen Verim (kg/ağaç)
Dobeshi Beni	17,46 defg
Okitsu Wase	25,42 bcdef
Armstrong mandarin	15,48 fg
Miho Wase	17,20 efg
Miyagawa Wase	28,22 bcd
China Satsuma S-2	20,12 cdefg
China Satsuma S-7	14,20 g
Corsica-2	45,58 a
Clementine de Nules	12,00 g
Carte Noir	26,50 bcde
Clementine Nour	29,06 bc
Hernandina	54,42 a
W. Murcott	33,20 b
D (%5)	*

Kaplankıran ve ark. (2001), Fremont ve Robinson mandarinlerinde ağaç başına düşen verim miktarı değerlerini sırasıyla 14,85 ve 10,35 kg/ağaç olarak tespit etmişlerdir. Kaplankıran ve ark. (2008), Turunç anacı üzerine aşılı Okitsu çeşidinde ağaç başına verim miktarını 19,83 kg/ağaç bulmuşlardır. Bassal (2009), Marisol klemantininde 5 ve 6 yaşındaki ağaç başına verim miktarlarını 40,00 ve 48,60 kg/ağaç bulmuştur. Bu verim farkının çalışmamızda kullanılan Klemantin çeşitlerinin 4 yaşında olması nedeniyle olduğu tahmin edilmektedir. Kurt ve ark. (2009), Adana ekolojik koşullarında Klemantin SRA 73 ve Klemantin SRA 81 çeşitlerinin ağaç başına verim miktarlarını 151,33 ve 103,50 kg/ağaç olarak tespit etmişlerdir. İncesu ve ark. (2011), seleksiyon yoluyla elde edilmiş 21 farklı satsuma tipinin Adana koşullarındaki performansını Owari Satsuma ile karşılaştırmışlardır. Turunç anacı üzerine aşılı 10 yaşındaki ağaçlardan 41,93 kg/ağaç verim aldıklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızda kullanılan 4 yaşındaki ağaçlardan alınan verim miktarıyla karşılaştırıldığında aradaki farkın ağaç yaşından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yener (2011), Dört yol koşullarında 5 yaşlı Ortanique tangor çeşidinde ağaç başına verim miktarını 11,26 kg/ağaç olarak tespit etmiştir. Yıldız ve ark. (2012), Dört yol ekolojik koşullarında 10 yıl süreyle Silverhill Satsumasının verim miktarını gözlemlemiş ve çalışmamızla benzerlik göstermesi açısından 5. yıldaki verim miktarını 10,64 kg/ağaç olarak saptamışlardır. İncesu ve ark.

(2014), Adana koşullarında 10 yaşındaki Klemantin çeşidinde yürüttükleri çalışmalarında ağaç başına verim miktarını 66,50 kg olarak tespit etmişlerdir.

4.3.1.2. Gövde Birim Kesit Alanına Verim

Yapılan çalışmada kullanılan mandarin çeşitlerinde gövde birim kesit alanına verim miktarı Çizelge 4.7’de verilmiş olup çeşitler arasına istatistiksel olarak farklılıklar bulunmuştur. Gövde birim kesit alanına düşen en yüksek verim ağaç başına verim ile paralel olarak Hernandina (2,198 kg/cm²) ve Corsica-2 (1,850 kg/cm²) çeşitlerinden, en düşük verim aynı şekilde China Satsuma S-7 (0,718 kg/cm²) ve Clementine de Nules (0,632 kg/cm²) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Kaplankıran ve ark. (2001), Fremont ve Robinson mandarinlerinde gövde kesit alanına düşen verim miktarını 0,908 kg/cm² ve 0,494 kg/cm²; Kaplankıran ve ark. (2008), Turunç anacına aşılı Okitsu mandarinlerinde gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı değerinin 5 yıllık ortalamasını 0,77 kg/cm²; Kurt ve ark. (2009), Klemantin SRA 73 ve Klemantin SRA 81 çeşitlerinde bu verim değerini sırasıyla 0,584 ve 0,418 kg/cm²; Yener (2011), Ortanique tangor çeşidinde 0,62 kg/cm²; İncesu ve ark. (2014), Klemantin mandarininde 0,495 kg/cm² olarak saptamışlardır.

Çizelge 4.7. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait gövde birim kesit alanına verim miktarları

Çeşitler	Gövde Birim Kesit Alanına Verim (kg/cm ²)
Dobeshi Beni	0,882 cd
Okitsu Wase	1,166 bc
Armstrong mandarin	1,290 b
Miho Wase	0,976 bcd
Miyagawa Wase	1,272 bc
China Satsuma S-2	1,210 bc
China Satsuma S-7	0,718 d
Corsica-2	1,850 a
Clementine de Nules	0,632 d
Carte Noir	0,976 bcd
Clementine Nour	1,296 b
Hernandina	2,198 a
W. Murcott	1,210 bc
D (%5)	*

Gövde birim kesit alanına düşen verimler çalışmamızda araştırmacıların bulgularından daha yüksek bulunmuştur. Bu değerlerin farkı ağaç yaşı ve ekolojik koşullar nedeniyle oluştuğu düşünülmektedir.

4.3.1.3. Taç Birim Hacmine Verim

Taç birim hacmine düşen verim miktarına ait değerler Çizelge 4.8’de gösterildiği gibidir.

Çizelge 4.8. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait taç birim hacmine düşen verim miktarları

Çeşitler	Taç Birim Hacmine Verim (kg/m ³)
Dobeshi Beni	7,73 bcd
Okitsu Wase	11,02 bc
Armstrong mandarin	9,94 bc
Miho Wase	11,45 bc
Miyagawa Wase	10,23 bc
China Satsuma S-2	8,25 bcd
China Satsuma S-7	3,37 d
Corsica-2	12,73 b
Clementine de Nules	3,51 d
Carte Noir	7,29 cd
Clementine Nour	7,35 cd
Hernandina	18,60 a
W. Murcott	7,51 cd
D (%5)	*

Buna göre en yüksek taç birim hacmine düşen verim Hernandina (18,60 kg/m³) çeşidinden, en düşük taç birim hacmine düşen verim istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Clementine de Nules (3,51 kg/m³) ve China Satsuma S-7 (3,37 kg/m³) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Taç birim hacmine düşen verim miktarı konusunda önceki çalışmalarda; Temiz (2005), Okitsu mandarininde 0,61 kg/m³; Kaplankıran ve ark. (2008), Okitsu ve Silverhill mandarininde sırasıyla 7,42; 4,84 kg/m³; Bassal (2009), Marisol klemantininde 5,31 kg/m³; Yener (2011), Ortanique tangor’da 7,57 kg/m³; Yıldız ve ark. (2012), Silverhill satsumasında 6,31 kg/m³ değerlerini saptamışlardır. Bu çalışmalardan çıkan sonuçlara göre. Çalışmamızda kullandığımız Klemantin grubu mandarinlerin daha yüksek verim

değerlerine sahip olduğunu, Satsuma grubu mandarinlerin ise benzer değerler verdiğini söyleyebiliriz.

4.3.1.4. Taç İzdüşüm Alanına Verim

Çizelge 4.9’da verildiği üzere en çok taç izdüşüm alanına düşen verim Hernandina (13,33 kg/m²) ve Corsica-2 (11,43 kg/m²) çeşitlerinde, en düşük taç izdüşüm alanına verim ise China Satsuma S-7 (3,19 kg/m²) ve Clementine de Nules (3,09 kg/m²) çeşitlerinde görülmüştür.

Çizelge 4.9. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait taç izdüşüm alanına düşen verim miktarları

Çeşitler	Taç İzdüşüm Alanına Verim (kg/m ²)
Dobeshi Beni	6,32 bc
Okitsu Wase	6,56 bc
Armstrong mandarin	5,12 cd
Miho Wase	6,59 bc
Miyagawa Wase	8,59 b
China Satsuma S-2	5,79 bcd
China Satsuma S-7	3,19 d
Corsica-2	11,43 a
Clementine de Nules	3,09 d
Carte Noir	5,90 bcd
Clementine Nour	5,40 cd
Hernandina	13,33 a
W. Murcott	7,66 bc
D (%5)	*

4.3.2. Meyve Özellikleri

4.3.2.1. Meyve Ağırlığı

Dörtüol koşullarında farklı mandarin çeşitlerinin meyve ağırlığı değerleri 102,63 g ile 259,39 g arasında çeşitlere bağlı olarak değişiklik göstermiştir. Çalışmada en ağır meyveler China Satsuma S-2 (259,39 g) çeşidinden elde edilirken, en düşük meyve ağırlığı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Carte Noir (102,63 g) ve Corsica-2 (105,44 g) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve ağırlığı

Çeşitler	Meyve Ağırlığı (g)
Dobeshi Beni	164,75 cde
Okitsu Wase	165,73 cde
Armstrong mandarin	181,61 cd
Miho Wase	185,74 c
Miyagawa Wase	208,44 b
China Satsuma S-2	259,39 a
China Satsuma S-7	160,15 de
Corsica-2	105,44 g
Clementine de Nules	177,88 cd
Carte Noir	102,63 g
Clementine Nour	107,88 fg
Hernandina	128,18 f
W. Murcott	149,91 e
D (%5)	*

Temiz (2005), Hatay'ın Kırıkhan ilçesi koşullarında Turunç üzerine aşılı Okitsu mandarininde meyve ağırlığı değerini 80,09 g olarak tespit etmiştir. Kaplankıran ve ark. (2008), Turunç anacına aşılı Okitsu ve Silverhill satsumasının meyve ağırlığı değerlerini sırasıyla 183,63 g ve 121,68 g bulmuştur. Özdemir ve ark. (2010), Dört yol ve Samandağ koşullarında Satsuma mandarininde meyve ağırlığını 80 g civarında; Yıldız ve ark. (2012), Dört yol koşullarında Silverhill satsuması 116,88 g olarak saptamışlardır. Yeşiloğlu ve ark. (2015), Adana ekolojik koşullarında Dobeshi Beni ve Silverhill Satsumasında meyve ağırlığını 116,97 g ve 137,14 g; yine aynı ekolojik koşullarda Tiring ve ark. (2017a), Miyagawa çeşidinde meyve ağırlığını 126,90 g; Çimen ve ark. (2019), Kıbrıs koşullarında Eylül- Ekim ve Kasım aylarında hasat ettikleri Okitsu çeşidinin meyve ağırlığını sırasıyla 81,51; 90,99; 107,55 g olarak belirlemiştir. Beltran-Gonzales ve ark. (2008), Kleopatra mandarinini üzerine aşılı 12 yaşındaki Hernandina çeşidinde meyve ağırlığını 76,2 g bulmuştur. Bassal (2009), Mısır koşullarında Marisol klemantininde meyve ağırlığını 146,6 g olarak tespit etmiştir. Kurt ve ark. (2009), Adana koşullarında Klemantin SRA 73 ve Klemantin SRA 81 çeşitlerinde bu değerleri sırasıyla 82,84 ve 80,29 g; Simon-Grao ve ark. (2014), İspanya ekolojik koşullarında Clementine de Nules ve Hernandina çeşitlerinde meyve ağırlığı değerlerini 102,5 g ve 87,1 g; Turgutoğlu ve ark. (2015), Antalya koşullarında 10 yaşındaki Clementine de Nules çeşidinde meyve ağırlığını 123,85 g bulmuştur. Tiring ve ark. (2017b); Klemantin

mandarininde 103,77 g olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızın sonuçları araştırmacıların sonuçlarıyla benzerlik göstermekle beraber bazı farklılıklar ağaçların yaşına, ekolojik ve bakım koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir.

4.3.2.2. Meyve Uzunluğu

Çalışma sonucunda ölçülen meyve uzunlukları Çizelge 4.11’de verilmiştir. Buna göre en uzun meyveler en ağır meyve ağırlığına sahip olan China Satsuma S-2’de (67,27 mm) saptanmış olup meyve ağırlığına paralel olarak uzunluğu en kısa olan meyveler Carte Noir (47,96 mm) çeşidinde bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve uzunluğu

Çeşitler	Meyve Uzunluğu (mm)
Dobeshi Beni	54,93 efg
Okitsu Wase	57,86 de
Armstrong mandarin	59,10 cd
Miho Wase	62,35 b
Miyagawa Wase	61,48 bc
China Satsuma S-2	67,27 a
China Satsuma S-7	55,87 def
Corsica-2	51,20 h
Clementine de Nules	58,40 cd
Carte Noir	47,96 ı
Clementine Nour	50,50 hı
Hernandina	51,99 gh
W. Murcott	53,26 fgh
D (%5)	*

Yeşiloğlu ve ark. (2015), Turunc üzerine aşılı Dobeshi Beni ve Satsuma Silverhill çeşitlerinde meyve uzunluklarını sırasıyla 53,04 mm ve 53,15 mm olarak tespit etmişlerdir. Çimen ve ark. (2019), Okitsu mandarin çeşidinde meyve uzunluğunu 51,50 mm olarak bulmuşlardır. Bu sonuçlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

4.3.2.3. Meyve Genişliği

Farklı mandarin çeşitlerinin meyve genişliği çeşitlere göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çizelge 4.12 incelendiğinde en geniş meyveler China Satsuma S-

2'dir (93,13 mm), genişliği en az olan meyvelerden ise Clementine Nour (63,12 mm), Corsica-2 (61,59 mm) ve Carte Noir (59,96 mm) çeşitleri istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve genişliği

Çeşitler	Meyve Genişliği (mm)
Dobeshi Beni	75,52 bc
Okitsu Wase	71,55 d
Armstrong mandarin	77,24 bc
Miho Wase	74,10 bcd
Miyagawa Wase	77,94 b
China Satsuma S-2	93,13 a
China Satsuma S-7	73,60 cd
Corsica-2	61,59 f
Clementine de Nules	77,55 bc
Carte Noir	59,96 f
Clementine Nour	63,12 f
Hernandina	67,36 e
W. Murcott	73,86 cd
D (%5)	*

Temiz (2005), Turunç üzerine aşılı Okitsularda meyve genişliğini 53,79 mm; Kaplankıran ve ark. (2008), Dörtüol koşullarında Turunç üzerine aşılı Silverhill satsumasında 64,33 mm; Okitsu'da 74,10 mm; Yıldız ve ark. (2012), Dörtüol koşullarında Silverhill satsumasında 64,31 mm bulmuşlardır. Yeşiloğlu ve ark. (2015), Adana koşullarında Dobeshi Beni çeşidinde bu değeri 66,49 mm; Silverhill satsumasında 69,27 mm; Tiring ve ark. (2017a), Adana'da Miyagawa çeşidinde 66,19 mm; Çimen ve ark. (2019), Kıbrıs koşullarında Okitsu mandarininde meyve genişliğini 61,95 mm bulmuşlardır. Beltran-Gonzalez ve ark. (2008), İspanya'da Hernandina çeşidinde meyve genişliği değerini 55,10 mm; Bassal (2009), Marisol klemantininde 68,00 mm; Kurt ve ark. (2009), Klemantin SRA 73 ve Klemantin SRA 81'de sırasıyla 55,84 ve 53,89 mm olarak tespit etmişlerdir. Simon-Grao ve ark. (2014), İspanya koşullarında Clemenules ve Hernandina çeşitlerinde 57,40 ve 53,00 mm; Turgutoğlu ve ark. (2015), Antalya koşullarında Clemenules çeşidinde 65,79 mm olarak tespit etmişlerdir. Tiring ve ark. (2017b), Adana ekolojik koşullarında Klemantin mandarininde 59,60 mm olarak

saptamışlardır. Bu değerler çalışmamızda kullandığımız mandarin çeşitlerinin meyve genişlik değerleriyle paralellik göstermektedir.

4.3.2.4. İndeks

Çizelge 4.13'te denemede kullanılan bazı mandarin çeşitlerinin meyve indeks değerleri (1,19-1,43) verilmiştir. En yüksek meyve indeksi değeri W. Murcott (1,43) çeşidinden, en düşük meyve indeksi ise Miho Wase (1,19) çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve indeksi

Çeşitler	İndeks
Dobeshi Beni	1,37 b
Okitsu Wase	1,23 fgh
Armstrong mandarin	1,30 cd
Miho Wase	1,19 h
Miyagawa Wase	1,26 def
China Satsuma S-2	1,38 b
China Satsuma S-7	1,31 c
Corsica-2	1,20 gh
Clementine de Nules	1,32 c
Carte Noir	1,25 ef
Clementine Nour	1,24 efg
Hernandina	1,29 cde
W. Murcott	1,43 a
D (%5)	*

4.3.2.5. Kabuk Kalınlığı

Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin kabuk kalınlığı Çizelge 4.14'te verilmiştir. Alınan meyve örneklerinden en yüksek kabuk kalınlığına sahip meyve ağırlığı ve meyve iriliği en yüksek olan China Satsuma S-2 çeşidinde (3,99 mm) bulunmuştur. En ince kabuklu meyveler ise Carte Noir (1,68 mm) çeşidinde ölçülmüştür.

Çizelge 4.14. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait meyve kabuk kalınlığı

Çeşitler	Kabuk Kalınlığı (mm)
Dobeshi Beni	3,18 bc
Okitsu Wase	2,38 ef
Armstrong mandarin	2,51 def
Miho Wase	2,20 f
Miyagawa Wase	3,21 bc
China Satsuma S-2	3,99 a
China Satsuma S-7	3,64 ab
Corsica-2	2,17 f
Clementine de Nules	2,89 cd
Carte Noir	1,68 g
Clementine Nour	2,75 cde
Hernandina	2,48 def
W. Murcott	3,23 bc
D (%5)	*

İncesu ve ark. (2011), Owari Satsuma'nın kabuk kalınlığı değerini 2,83 mm olarak saptamışlardır. Yıldız ve ark. (2012), Silverhill satsumasında kabuk kalınlığı değerini 3,46 mm; Tiring ve ark. (2017a), Miyagawa Wase'nin kabuk kalınlığını 4,55 mm; Çimen ve ark. (2019), Kıbrıs koşullarında Okitsu çeşidinde bu değeri 2,90 mm olarak tespit etmişlerdir. Kurt ve ark. (2009), Klemantin SRA 73 ve Klemantin SRA 81 çeşitlerinde kabuk kalınlığını sırasıyla 2,99 mm ve 2,09 mm; İncesu ve ark. (2014), Klemantin çeşidinde 2,68 mm; Turgutoğlu ve ark. (2015), Antalya koşullarında Clemenules çeşidinde bu değeri 3,14 mm; Tiring ve ark. (2017b), Adana koşullarındaki Klemantin çeşidinde kabuk kalınlığı değerini 4,38 mm olarak saptamışlardır. Çalışmamızda bulunan sonuçlar 1,68-3,99 mm arasında olup yapılan çalışmalara benzer kabuk kalınlığının olduğunu ve farklılığın bakım şartları, yaş ve ekolojiden etkilenebileceği düşünülmektedir.

4.3.2.6. Dilim sayısı (adet/meyve)

Çalışmada dilim sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmuş olup, en yüksek dilim sayısı değeri Clementine de Nules (11,63 adet/meyve), en düşük dilim sayısı değeri ise Carte Noir (9,79 adet/meyve) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait dilim sayısı

Çeşitler	Dilim Sayısı (adet/meyve)
Dobeshi Beni	10,82 cd
Okitsu Wase	11,57 ab
Armstrong mandarin	10,10 ef
Miho Wase	11,27 abc
Miyagawa Wase	11,09 bc
China Satsuma S-2	11,26 abc
China Satsuma S-7	10,52 de
Corsica-2	10,12 ef
Clementine de Nules	11,69 a
Carte Noir	9,79 f
Clementine Nour	10,30 ef
Hernandina	10,26 ef
W. Murcott	10,27 ef
D (%5)	*

4.3.2.7. Tohum Sayısı (adet/meyve)

Çalışmada, Satsuma grubu mandarinlerden Dobeshi Beni, China Satsuma S-2, Miyagawa Wase, Miho Wase, China Satsuma S-7, Okitsu Wase ve Armstrong mandarin çeşitlerinin tohumlu olduğu saptanmıştır. Tohum sayısı en fazla olan çeşitler Klemantin grubu mandarinlerden olan, Hernandina (13,39 adet/meyve), Clementine Nour (7,17 adet/meyve), Corsica-2 (6,09 adet/meyve), Clementine de Nules (5,93 adet/meyve) ve Carte Noir (3,85 adet/meyve) olarak bulunmuştur (Çizelge 4.16).

Adana koşullarında Satsuma mandarininde tohum sayısını Matyar (1992) 0,55-3,04 adet/meyve, Urgun (1997) 0,23-3,77 adet/meyve olarak saptamışlardır. Uysal (2001) Dört Yol koşullarında Satsuma mandarininde tohum sayısı değerini 0,25- 1,07 adet/meyve, Temiz (2005), Kırıkhan koşullarında Okitsu çeşidinde 0,33 adet/meyve, Tiring ve ark. (2017a), Adana koşullarında Miyagawa çeşidinde 0,00 adet/meyve olarak bulmuşlardır. Çalışmamızdaki sonuçlar araştırmacıların sonuçlarıyla benzerlik taşımaktadır. Tuzcu (1990), Klemantin mandarinde meyve başına tohum sayısını 4,89, Uysal (2001), 3,78-6,73 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Tohum sayıları bakımından Klemantin mandarinlerdeki bu farklılığın döllenme koşullarına, bakım ve beslenme koşullarına bağlı olarak etkilendiği söylenebilir. Nitekim, Satchol (1988), Ketsa (1988) ve Eti ve Stösser (1990), tohum sayısını tozlayıcı çeşit bulunması, tozlanma ve döllenme dönemindeki iklim koşullarının etkilediğini bildirmişlerdir.

Çizelge 4.16. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait tohum sayısı

Çeşitler	Tohum Sayısı (adet/meyve)
Dobeshi Beni	0,60 e
Okitsu Wase	0,07 e
Armstrong mandarin	0,33 e
Miho Wase	0,00 e
Miyagawa Wase	0,00 e
China Satsuma S-2	0,76 e
China Satsuma S-7	0,67 e
Corsica-2	6,09 cd
Clementine de Nules	5,93 cd
Carte Noir	3,85 d
Clementine Nour	7,17 bc
Hernandina	13,39 a
W. Murcott	8,88 b
D (%5)	*

4.3.2.8. Usare Miktarı (%)

Dörtüol koşullarında bazı mandarin çeşitlerinin usare miktarları arasında istatistiksel anlamda farklılıklar bulunmuştur. Çizelge 4.17’de görüldüğü üzere en yüksek usare istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Miho Wase (%53,38), Okitsu Wase (%53,01) ve Miyagawa Wase (%51,76) çeşitlerinde, en düşük usare ise China Satsuma S-2 (%34,78) çeşidinde bulunmuştur.

Uysal (2001), Dörtüol koşullarında Satsuma çeşidinde usare miktarını %54,03; aynı koşullarda Yıldız ve ark. (2012), Silverhill çeşidinde % 50,13 olarak saptamışlardır. Yeşiloğlu ve ark. (2015), Adana koşullarında Dobeshi Beni ve Silverhill satsumasında usare miktarını % 43,07 ve % 51,59; Tiring ve ark. (2017a), aynı koşullarda Miyagawa Wase çeşidinin usare miktarını %55,82 olarak bulmuşlardır. Çimen ve ark. (2019), Kıbrıs-Güzelyurt koşullarında Okitsu çeşidinde % 46,85 usare miktarı saptamışlardır. Çalışmamızdaki Satsuma çeşitlerine ait usare miktarı bulguları farklı ekolojilerde çalışan araştırmacıların Satsuma grubu çeşitlerinin usare miktarının %43,07-55,82 değerler arasında değiştiği bildirişleri ile benzer bulunmuştur. Kurt ve ark. (2009), Adana koşullarında Klemantin SRA 73 ve Klemantin SRA 81 çeşitlerinin usare miktarını %42,95 ve %45,36 bulmuşlardır. Simon-Grao ve ark. (2014), İspanya’da Clemenules ve Hernandina çeşitlerinde bu değerleri 71,70 ml ve 30,80 ml olarak saptamışlardır. Turgutoğlu ve ark. (2015), Clemenules mandarin çeşidinin Antalya koşullarındaki usare

miktarını %40,31 olarak saptamıştır. Tiring ve ark. (2017b), Klemantin mandarininin Adana koşullarında %54,74 usare miktarı gösterdiğini tespit etmişlerdir. Çalışmamızın sonuçları araştırmacıların bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.17. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait usare miktarı

Çeşitler	Usare Miktarı (%)
Dobeshi Beni	42,63 cd
Okitsu Wase	53,01 a
Armstrong mandarin	40,41 cd
Miho Wase	53,38 a
Miyagawa Wase	51,76 a
China Satsuma S-2	34,78 e
China Satsuma S-7	45,79 bc
Corsica-2	44,35 cd
Clementine de Nules	39,00 de
Carte Noir	50,93 ab
Clementine Nour	44,96 cd
Hernandina	43,66 cd
W. Murcott	42,58 cd
D (%5)	*

4.3.2.9. Suda Çözünabilir Kuru Madde (SÇKM)

Çeşitlere göre suda çözünabilir kuru madde miktarının farklılığı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek SÇKM Clementine Nour (9,92) çeşidinde, en düşük SÇKM Armstrong mandarinde (6,68) saptanmıştır (Çizelge 4.18).

Beltran-Gonzalez ve ark. (2008), Şubat'ın son haftasında hasat ettikleri Hernandina çeşidinde SÇKM miktarını 12,5 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda, Aralık ayında hasat ettiğimiz Hernandina çeşidinin 9,08 olması hasat tarihinin farklılığı ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Yeşiloğlu ve ark. (2015), yürüttükleri çalışmada turuncu üzerine aşılı 10 yaşındaki Dobeshi Beni çeşidinin SÇKM değerini 9,37 olarak tespit etmişlerdir. Tiring ve ark. (2017), turuncu anacı üzerine aşılı 2 yaşlı Klemantin mandarininde SÇKM miktarını 9,87 bulmuştur. Bu sonuçlar çalışmamızda kullandığımız Clementine de Nules, Carte Noir, Clementine Nour gibi Klemantin grubu mandarinlerin sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.18. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait suda çözünabilir kuru madde miktarı

Çeşitler	SÇKM
Dobeshi Beni	6,84 fg
Okitsu Wase	7,64 de
Armstrong mandarin	6,68 g
Miho Wase	6,80 fg
Miyagawa Wase	6,88 fg
China Satsuma S-2	8,08 d
China Satsuma S-7	7,30 ef
Corsica-2	8,68 c
Clementine de Nules	9,32 b
Carte Noir	8,80 bc
Clementine Nour	9,92 a
Hernandina	9,08 bc
W. Murcott	9,08 bc
D (%5)	*

4.3.2.10. Titre Edilebilir Asit Miktarı

Denemede kullanılan mandarin çeşitlerine ait titre edilebilir asit miktarı Çizelge 4.19’da verilmiştir. Buna göre en yüksek asit içeriği Okitsu Wase (1,58)’de en düşük asit içeriği ise Hernandina (0,58) çeşidinde bulunmuştur.

Satsuma grubu mandarinlerde Karaçalı (1983), İzmir bölgesinde %1,20; Uysal (2001), Dört Yol koşullarında %1,02; Temiz (2005), Kırıkhan koşullarında Okitsu mandarininde %2,23; Özdemir ve ark. (2010), Dört Yol ve Samandağ koşullarında Satsuma mandarinlerinde tam çiçeklenmeden 215 gün sonra %0,90; Tiring ve ark. (2017a), Adana koşullarında Miyagawa çeşidinde %1,84; Çimen (2019), Kıbrıs koşullarında Okitsu mandarinlerde %1,77 olarak tespit etmişlerdir. Araştırmalar sonucu bulunan bu değerler ile çalışmamızda saptanan değerler benzerlik göstermektedir. Klemantin grubu mandarinlerde ise Matyar ve ark. (1995), Adana koşullarında asitliği %1,11-1,22 arasında; Kurt ve ark. (2009); Klemantin SRA 73 ve Klemantin SRA 81’de sırasıyla %1,38 ve %1,22; Tiring ve ark. (2017b), Adana koşullarında %1,51 olarak saptamışlardır. Bu değerler çalışmamızdaki değerler ile benzerlik taşımaktadır.

Çizelge 4.19. Dört Yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait titre edilebilir asit miktarı

Çeşitler	Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)
Dobeshi Beni	0,66 ef
Okitsu Wase	1,58 a
Armstrong mandarin	0,89 cd
Miho Wase	0,88 cd
Miyagawa Wase	0,88 cd
China Satsuma S-2	0,94 c
China Satsuma S-7	0,87 cd
Corsica-2	0,87 cd
Clementine de Nules	0,84 cd
Carte Noir	0,93 c
Clementine Nour	0,76 de
Hernandina	0,58 f
W. Murcott	1,13 b
D (%5)	*

4.3.2.11. SÇKM/Asit Oranı

Çizelge 4.20’de görüldüğü gibi SÇKM/Asit oranı en yüksek Hernandina (15,63) çeşidinde, en düşük Okitsu Wase (4,88) çeşidinde saptanmıştır.

OECD standartlarında mandarinler için SÇKM/Asit oranını minimum 6:1 ve tam olgunlukta ise 8:1 olması gerektiği belirtilmektedir. Satsumalarda SÇKM/Asit oranını Karaçalı (1983), İzmir bölgesinde 5,70; Matyar (1992) ve Urgun (1997) Adana koşullarında sırasıyla 7,75-10,38 ve 6,47-7,93 arasında; Uysal (2001), Dört Yol koşullarında 6,06-7,73 arasında; Temiz (2005), Kırıkhan koşullarında Okitsu çeşidinde 5,25 olarak tespit etmişlerdir. Yeşiloğlu ve ark. (2015), Adana ekolojik koşullarında Dobeshi Beni çeşidinden Kasım ayında aldıkları örneklerden 9,14 SÇKM/Asit oranı tespit etmişlerdir. Tiring ve ark. (2017a), Adana koşullarında Miyagawa çeşidinde SÇKM/Asit oranını 5,47; Çimen ve ark. (2019), Kıbrıs koşullarında Okitsu çeşidinde 4,22 olarak tespit etmişlerdir. Yaptığımız analizler sonucunda Satsuma grubu mandarinlerinin SÇKM/Asit oranı değeri ile araştırmacıların bulgularına benzerlik göstermektedir. Yeşiloğlu (1988), Adana koşullarında Klemantin mandarinlerinde bu oranı 12,50; Uysal (2001), Dört Yol koşullarında 13,19; İncesu ve ark. (2014), Adana koşullarında 10,86 bulmuşlardır. Tiring (2017b), Adana koşullarında Klemantin mandarinlerinde Ekim, Kasım, Aralık aylarında yaptıkları örneklemelerde SÇKM/Asit oranını sırasıyla 6,54; 10,30; 11,86 olarak bulmuşlardır. Özdemir ve ark. (2015), SÇKM/Asit oranının tam çiçeklenmeden 155 gün sonra 5,85’e, 275 gün sonra 17,07’ye ulaştığını bildirmişlerdir.

Bu sonuçlar çalışmamızda kullandığımız Klemantin grubu mandarinler ile benzer sonuçları göstermektedir.

Çizelge 4.20. Dörtüyl koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerine ait SÇKM/Asit oranı

Çeşitler	SÇKM/Asit
Dobeshi Beni	10,39 cd
Okitsu Wase	4,88 g
Armstrong mandarin	7,48 f
Miho Wase	7,72 f
Miyagawa Wase	7,91 f
China Satsuma S-2	8,66 ef
China Satsuma S-7	8,44 ef
Corsica-2	9,95 d
Clementine de Nules	11,06 c
Carte Noir	9,46 de
Clementine Nour	12,94 b
Hernandina	15,63 a
W. Murcott	8,10 f
D (%5)	*

4.3.2.12. Meyve Kabuk Rengi

Meyve kabuk rengi yetiştirici, araştırmacı ve özellikle tüketicilerin görsel olarak etkilendiği önemli kalite kriterlerinden biridir. Renk, çeşit ve ekoloji gibi faktörlerden etkilenmektedir. Mandarinlerde yeşilimsi - sarıdan, turuncu ve kırmızımsı tonlara kadar değişen birçok kabuk rengi vardır. Mandarin kabuğunun rengi karotenoid ve apokarotenoid pigmentlerinin içeriği ve bileşimi tarafından yönlendirilmektedir (Goldenberg ve ark. 2018). Meyve rengi, enstrümental, kimyasal ve gözlemsel olarak belirlenebilmektedir.

Çalışmamızda Minolta ile ölçülen meyve kabuk rengine ait L*, a*, b* ve h° değerleri Çizelge 4.21’de görüldüğü gibidir. Meyve kabuk L* değeri en parlak çeşit Carte Noir (66,63), parlaklığı en düşük çeşitler ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Miho Wase (50,51) ve Okitsu Wase (43,67) olarak saptanmıştır. Yeşil-kırmızı renk aralığını ifade eden a* değeri en yüksek W. Murcott (35,05) çeşidinde, en düşük Miho Wase (-16,72) çeşidinde görülmüştür. Sarı-mavi renk aralığını ifade eden b* değeri çeşitler arasında en yüksek China Satsuma S-2 (65,48) çeşidinde ve en düşük Okitsu Wase (27,62) çeşidinde saptanmıştır. Çeşitler arasında 119,85° ile Okitsu Wase en yüksek ve

70,23° ile Corsica-2 çeşidi en düşük h° değerine sahip olmuştur. Voss (1992), h° değerinin 90° den 0° ye gittikçe rengin sarıdan kırmızıya, 180° den 90° ye gittikçe rengin yeşilden sarıya dönüştüğünü bildirmiştir. Bu durumda çalışmada Klemantin grubu mandarinlerin kabuk rengi genel olarak koyu turuncu renge yakındır. Satsuma grubu mandarinler ise genelde sarıya yakın renkte, ancak Okitsu Wase ve Miho Wase gibi erkenci çeşitlerin sarı-yeşil renkte olduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 4.21. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve kabuk renkleri

Çeşitler	Kabuk Rengi			
	L*	a*	b*	h°
Dobeshi Beni	61,88 c	-4,17 e	54,08 d	95,26 e
Okitsu Wase	43,67 e	-15,68 fg	27,62 g	119,85 a
Armstrong mandarin	56,88 d	-12,49 f	53,81 d	103,59 d
Miho Wase	50,51 e	-16,72 g	37,81 f	114,73 b
Miyagawa Wase	56,90 d	-16,24 fg	50,64 e	108,39 c
China Satsuma S-2	65,08 ab	16,70 d	65,48 a	75,81 f
China Satsuma S-7	62,25 c	-4,46 e	61,71 b	95,50 e
Corsica-2	62,44 c	22,96 c	62,56 b	70,23 g
Clementine de Nules	64,45 b	28,11 b	61,39 b	65,42 h
Carte Noir	66,63 a	20,22 cd	60,31 bc	71,92 g
Clementine Nour	63,23 bc	30,05 b	58,56 c	62,85 h
Hernandina	65,07 ab	20,39 cd	62,66 b	72,25 fg
W. Murcott	56,86 d	35,05 a	51,65 de	55,86 ı
D (%5)	*	*	*	*

Özdemir ve ark. (2010), Dört yol koşullarında Satsuma mandarinlerinde tam çiçeklenmeden 230 gün sonra 2003 ve 2004 yıllarında sırasıyla L* değerini 67,56 ve 68,45; h° açısı değerini 101,25 ve 100,72 olarak bulmuşlardır. Vanoğlu (2015), Dört yol koşullarında Okitsu mandarininde kabuk rengi L* değerini 45,72; a* değerini -16,20; b* değerini 32,43 ve h° açısı değerini 117,03 bulmuştur. Çalışmamızda Satsuma grubu mandarinlerinin kabuk rengi L* ve h° açısı değerinin araştırmacıların sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

4.3.2.13. Meyve Et Rengi

Çeşitlere ait meyve et rengi değerleri Çizelge 4.22’de verilmiştir. Buna göre çeşitler arasında en yüksek meyve et rengi L* değeri Carte Noir (44,56) çeşidinde, en düşük L* değeri ise Miho Wase (40,52) çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitler arasında en yüksek meyve et rengi a* değerine 8,66 ile W. Murcott çeşidinde, en düşük a* değerine 3,48 ile Miho Wase çeşidinde rastlanmıştır. Çalışmada kullanılan çeşitlere ait b* değerleri incelendiğinde, çeşitler arasında en yüksek meyve et rengi b* değeri W. Murcott (29,10) çeşidinde, en düşük b* değeri ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Okitsu Wase (20,36) ve Miho Wase (21,08) çeşitlerinde bulunmuştur. Çeşitler arasında 84,87° ile Okitsu Wase çeşidi en yüksek ve 73,44° ile W. Murcott çeşidi en düşük meyve et rengi h° değerine sahip olmuştur. Çalışmadaki tüm çeşitlerin meyve et rengi turuncu renkli olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.22. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve et renkleri

Çeşitler	Meyve Et Rengi			
	L*	a*	b*	h°
Dobeshi Beni	41,08 de	5,55 c	24,45 de	77,23 e
Okitsu Wase	41,33 de	1,85 f	20,36 g	84,87 a
Armstrong mandarin	41,74 d	4,61 d	24,10 e	79,19 cd
Miho Wase	40,52 e	3,48 e	21,08 g	80,66 b
Miyagawa Wase	41,43 d	4,52 d	22,56 f	78,69 cd
China Satsuma S-2	41,23 de	7,08 b	26,69 c	75,13 f
China Satsuma S-7	41,99 d	6,86 b	26,33 c	75,40 f
Corsica-2	43,40 bc	4,47 d	23,76 e	79,35 c
Clementine de Nules	43,05 c	4,62 d	24,22 e	79,20 cd
Carte Noir	44,56 a	4,05 d	25,20 d	80,91 b
Clementine Nour	43,39 bc	6,75 b	27,70 b	76,36 e
Hernandina	44,07 ab	5,55 c	26,51 c	78,23 d
W. Murcott	41,72 d	8,66 a	29,10 a	73,44 g
D (%5)	*	*	*	*

4.3.2.14. Meyve Suyu Rengi

Meyve suyu renklerine ait L*, a*, b* ve h° değerleri Çizelge 4.23’te verilmiştir. Buna göre, çeşitler arasında en yüksek meyve suyu rengi L* değeri istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Hernandina (38,23) ve Clemetine Nour (37,71) çeşitlerinde, en düşük L* değeri ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Miyagawa Wase (31,45) ve Okitsu Wase (31,12) çeşitlerinde saptanmıştır. Çeşitlerin meyve suyu renklerine ait a* değeri

incelendiğinde, çeşitlerler arasında en yüksek a* değeri China Satsuma S-2 (1,62) çeşidinde, en düşük a* değeri ise Corsica-2 (-1,44) çeşidinde görülmüştür. Mavi renkten sarı renge dönüşümü gösteren b* değeri çeşitler arasında en yüksek Clementine Nour (17,74) çeşidinde, en düşük Okitsu Wase (10,94) çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitler arasında Corsica-2 (96,26°) çeşidi en yüksek ve Chinsa Satsuma S-2 (84,75°) çeşidi en düşük meyve suyu rengi h° değerine sahip olmuştur. Tüm çeşitlerde meyve suyu rengi turuncu olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.23. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve suyu renkleri

Çeşitler	Meyve Suyu Rengi			
	L*	a*	b*	h°
Dobeshi Beni	33,79 b	0,98 b	16,70 a	86,62 gh
Okitsu Wase	31,12 cd	-0,94 fg	10,94 d	84,92 h
Armstrong mandarin	31,90 c	0,44 bcd	14,24 b	88,35 efg
Miho Wase	30,29 d	-0,65 f	12,13 cd	93,30 bc
Miyagawa Wase	31,45 cd	0,26 cd	12,80 bcd	88,80 efg
China Satsuma S-2	34,06 b	1,62 a	17,51 a	84,75 h
China Satsuma S-7	33,51 b	0,96 b	16,37 a	86,71 gh
Corsica-2	33,47 b	-1,44 g	13,15 bc	96,26 a
Clementine de Nules	33,93 b	-0,03 de	13,79 bc	90,36 de
Carte Noir	33,84 b	-0,96 fg	12,72 bcd	94,53 ab
Clementine Nour	37,71 a	0,11 de	17,74 a	89,49 def
Hernandina	38,23 a	-0,41 ef	16,63 a	91,46 cd
W. Murcott	33,81 b	0,80 bc	16,24 a	87,31 fg
D (%5)	*	*	*	*

Perez-Lopez ve ark. (2006), Clementine de Nules, Hernandina çeşitlerinde bulunduğu 11 mandarin çeşidine ait meyve suyu renklerini sırasıyla L* değeri 53,02;50,81; a* değeri 8,57;7,87; b* değeri 29,40;28,77 ve h° değeri de 73,75;74,70 olarak tespit etmişlerdir. Çeşitlerin bizim bulgularımızdan farklılığını araştırmacıların olgunluk indeksini 12 olarak almasından ve ekolojik farklılıktan kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

4.3.2.15. Meyve Dış Görünüşü

Meyvelerde dış görünüş özelliği subjektif olarak değerlendirilen bir karakter olup özellikle pazarlanabilirlik oranı açısından önemlidir. Dört yol koşullarında yetiştirilen mandarin çeşitlerinden alınan örneklemelerde meyvelerin dış görünüşü bakımından çeşitler arasında istatistiksel fark görünmesine karşın bütün çeşitler güzel ve çok güzel dış görünüme sahip olarak bulunmuşlardır (Çizelge 4.24)

Çizelge 4.24. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve dış görünüşü

Çeşitler	Meyve Dış Görünüşü
Dobeshi Beni	3,80 b
Okitsu Wase	3,60 b
Armstrong mandarin	4,00 b
Miho Wase	3,60 b
Miyagawa Wase	3,80 b
China Satsuma S-2	3,80 b
China Satsuma S-7	3,80 b
Corsica-2	4,00 b
Clementine de Nules	4,00 b
Carte Noir	3,80 b
Clementine Nour	4,00 b
Hernandina	4,00 b
W. Murcott	5,00 a
D (%5)	*

4.3.2.16. Meyve Kabuk Yapısı

Çeşitlerin meyve kabuk yapısı incelendiğinde W. Murcott (4,00) çeşidinin pürüzsüz bir kabuğa sahip olduğu gözlemlenmiştir. Diğer çeşitler ise hafif pürüzlü ve pürüzlü olarak tespit edilmişlerdir (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve kabuk yapısı

Çeşitler	Meyve Kabuk Yapısı
Dobeshi Beni	3,00 b
Okitsu Wase	3,20 b
Armstrong mandarin	3,00 b
Miho Wase	3,00 b
Miyagawa Wase	3,00 b
China Satsuma S-2	2,00 c
China Satsuma S-7	3,00 b
Corsica-2	3,00 b
Clementine de Nules	3,00 b
Carte Noir	3,80 a
Clementine Nour	3,00 b
Hernandina	3,00 b
W. Murcott	4,00 a
D (%5)	*

4.3.2.17. Meyve Et Tekstürü

Çizelge 4.26 incelendiğinde W. Murcott (3,80) çeşidinin ince bir et tekstürüne sahip olduğu, diğer çeşitlerin ise genel olarak orta bir et tekstürüne sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.26. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve et tekstürü

Çeşitler	Meyve Et Tekstürü
Dobeshi Beni	3,00 b
Okitsu Wase	3,00 b
Armstrong mandarin	3,00 b
Miho Wase	3,00 b
Miyagawa Wase	3,00 b
China Satsuma S-2	3,00 b
China Satsuma S-7	3,20 b
Corsica-2	3,00 b
Clementine de Nules	3,20 b
Carte Noir	3,00 b
Clementine Nour	3,20 b
Hernandina	3,20 b
W. Murcott	3,80 a
D (%5)	*

4.3.2.18. Kabuğun Ete Bağlılığı

Denemede kullanılan çeşitlerin kabuğun ete bağlılık özelliğine ilişkin değerler Çizelge 4.27’de verildiği gibidir. Buna göre, Corsica-2 (4,00) çeşidinin ete bağlılık durumu sıkı olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitlerin kabuk ete bağlılığı orta ve gevşek arasında değişmektedir.

Çizelge 4.27. Dörtüol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinin meyve kabuğunun ete bağlılığı

Çeşitler	Kabuğun Ete Bağlılığı
Dobeshi Beni	2,00 de
Okitsu Wase	3,00 b
Armstrong mandarin	3,00 b
Miho Wase	3,00 b
Miyagawa Wase	3,00 b
China Satsuma S-2	1,60 e
China Satsuma S-7	3,20 b
Corsica-2	4,00 a
Clementine de Nules	3,20 b
Carte Noir	2,20 cd
Clementine Nour	2,80 b
Hernandina	2,60 bc
W. Murcott	1,60 e
D (%5)	*

4.3.2.19. Çatlama Oranı ve Güneş Yanıklığı Gösteren Meyve Oranı

Turunçgil yetiştiriciliğini sınırlayan gerek düşük gerek yüksek sıcaklıklar meyve verimliliği ve kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Son yıllarda küresel ısınmanın artması ile özellikle turunçgillerde erkenci çeşitlerde genç yaşlarda meyvelerde güneş yanıklığı görülebilmektedir. Vanoğlu (2015)'e göre OECD 2010 standartlarından modifiye edilerek oluşturulmuş güneş yanıklığı 1-5 skalası kullanılarak güneş yanıklığı oranı belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmamızdaki bazı çeşitlerde güneş yanıklığına rastlanılmış ve Çizelge 4.28’de oranları verilmiştir.

Çizelge 4.28 incelendiğinde Satsuma grubu mandarinlerde güneş yanıklığı oranının Klemantin grubuna göre daha fazla olduğunu görmekteyiz. Satsuma grubu mandarinlerinin yayvan taç yapısından dolayı meyveleri, Klemantin grubu meyvelere göre daha fazla güneşe maruz kalmaktadır. Nitekim; Vanoğlu (2015), Satsuma grubu mandarinlerinin yayvan taç yapma özelliğinden dolayı meyveler direk güneşe maruz kaldığını ve güneş yanıklığı zararının ekonomik kayıplara neden olduğunu bildirmiştir.

Özdemir ve ark. (1999), Adana ve İçel illerinde Satsuma, Minneola tanjelo, Klemantin ve Fremont mandarinlerinde derim öncesi ve derim sırasında görülen kayıpları inceledikleri çalışmalarında, güneş yanıklığından dolayı kayıpları çeşitlere göre değiştiğini ve kayıp oranının %2- %8 olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda güneş yanıklığı oranı çeşitlere göre değişmekle beraber %0,00-15,55 arasında değişmektedir. Çalışmamızın sonuçlarının araştırıcının bulgularından daha yüksek değerlerde olması bitkilerin yaşına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.28. Dört yol koşullarında yetiştirilen bazı mandarin çeşitlerinde rastlanan güneş yanıklığı oranı

Çeşitler	Güneş Yanıklığı Oranı (% meyve)
Dobeshi Beni	4,71
Okitsu Wase	10,22
Armstrong mandarin	14,11
Miho Wase	9,27
Miyagawa Wase	15,55
China Satsuma S-2	0,00
China Satsuma S-7	0,00
Corsica-2	0,00
Clementine de Nules	0,00
Carte Noir	0,00
Clementine Nour	0,00
Hernandina	0,00
W. Murcott	0,00

Çalışmamızda ki çeşitlerde çok az düzeyde Klemantin grubu meyvelerde çatlama belirtisi görülmüştür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma 2018 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi'ne ait Dörttyol'da bulunan "Doç. Dr. T. Hakan DEMİRKEŞER Subtropik Meyveler, Turunçgiller Araştırma ve Uygulama Alanı"nda ve Bahçe Bitkileri Bölüm Laboratuvarlarında yürütülmüştür. Denemede introduksiyon yoluyla ülkemize getirilmiş, Turunç üzerine aşıllı, 6x4 m aralıklarla 2014 yılında dikilmiş 13 farklı mandarin (Dobeshi Beni, China Satsuma S-2, Armstrong Mandarin, Miyagawa Wase, Corsica-2, Miho Wase, Clementine de Nules, Carte Noir, Clementine Nour, China Satsuma S-7, W. Murcott, Hernandina, Okitsu Wase) çeşidine ait fizyolojik, morfolojik ve pomolojik gözlem ve analizler yapılmıştır. Analizlere ait sonuçlar özetle aşağıdaki gibidir;

- 1) Dörttyol koşullarında bazı mandarin çeşitlerinin kalem çap değerleri 37,02 mm ile 67,31 mm arasında değişim göstermiştir. En yüksek kalem çapı değeri W. Murcott çeşidinde (67,31 mm), en düşüğü ise Armstrong mandarin'de (37,02 mm) ölçülmüştür. Çeşitlerin anaç çapları 39,15-59,54 mm arasında değişim göstermiştir. Anaç çapı değerleri kalem çapı ile paralel olarak en yüksek W. Murcott çeşidinde (59,54 mm), en düşük Armstrong mandarin çeşidinde (39,15 mm) tespit edilmiştir.
- 2) Çeşitler arasında ilk çiçeklenme Carte Noir çeşidinde gözlenirken, bunu sırasıyla W. Murcott, Corsica-2 ve Clementine Nour çeşitleri takip etmiştir. En geç çiçeklenen çeşit Clementine de Nules çeşidi olmuştur. Tam çiçeklenme de çiçeklenme başlangıcına paralel olarak en erken Carte Noir çeşidinde saptanırken, bu çeşidi Corsica-2, W. Murcott ve Clementine Nour takip etmiştir. Tam çiçeklenmeye en geç ulaşan çeşit ise aynı şekilde Clementine de Nules olmuştur. Çeşitlerin çiçeklenme sonu tarihleri ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenmede olduğu gibi en erken Carte Noir ve W. Murcott'ta, en geç Clementine de Nules'te gözlemlenmiştir.
- 3) Çeşitlerin Dörttyol koşullarında çiçeklenme süreleri 18-26 gün arasında değişmiş olup, en uzun çiçeklenme süresi Carte Noir ve Clementine Nour (26 gün) çeşitlerinde görülürken, en kısa çiçeklenme süresi Okitsu Wase'de (18 gün) gözlemlenmiştir.
- 4) Çiçeklenme başlangıcından itibaren hasada kadar geçen süre incelendiğinde, Okitsu Wase çeşidinin 169. günde hasat edildiğini görmekteyiz. Bu çeşidi

sırasıyla Miho Wase, Miyagawa Wase, Armstrong mandarin ve Dobeshi Beni takip etmektedir. En geç hasat edilen çeşit ise çiçeklenme başlangıcından 298 gün sonra hasat edilen W. Murcott çeşidi olmuştur.

- 5) Çiçeklenme sonu meyve bağlama oranı en fazla % 64,46 ile Clementine Nour çeşidinde bulunmuştur. İstatistiksel açıdan aynı grupta yer alan China Satsuma S-2 (%29,80), Okitsu Wase (%31,04), Armstrong mandarin (%31,24) ve Dobeshi Beni (%35,08) en az meyve bağlama oranına sahip çeşitler olarak saptanmıştır.
- 6) Derime ulaşan meyve oranı Miho Wase'de (% 30,46) en fazla bulunurken, Clementine Nour (% 12,88) ve Clementine de Nules'te (%13,02) en az olarak saptanmıştır.
- 7) Dört yol koşullarında çeşitlerin SPAD ölçümleri incelendiğinde; Miyagawa Wase (99,50), China Satsuma S-7 (97,64) ve China Satsuma S-2 (96,51) çeşitlerinde en yüksek değerler saptanmıştır. Çeşitlerin genelinde Haziran ve Temmuz ayında en yüksek, Mayıs ayında en düşük SPAD değeri bulunmuştur.
- 8) Dört yol koşullarında çeşitlerin PS II ölçümleri incelendiğinde tüm çeşitlerde değerlerin 0,50 ile 0,70 arasında değiştiği ve China Satsuma S-7 (0,70), Miho Wase (0,70), Clementine de Nules (0,70) çeşitlerinde en yüksek değerler saptanmıştır. Çeşitlerin genelinde Ekim ayında en yüksek, Mayıs ayında en düşük PS II değeri bulunmuştur.
- 9) Ağaç başına verim miktarları en yüksek Hernandina (54,42 kg) ve Corsica-2 (45,58 kg) çeşitlerinden, en düşük verim ise China Satsuma S-7 (14,20 kg) ve Clementine de Nules (12,00 kg) çeşitlerinden elde edilmiştir.
- 10) Gövde birim kesit alanına düşen en yüksek verim ağaç başına verim ile paralel olarak Hernandina (2,198 kg/cm²) ve Corsica-2 (1,850 kg/cm²) çeşitlerinden, en düşük verim aynı şekilde China Satsuma S-7 (0,718 kg/cm²) ve Clementine de Nules (0,632 kg/cm²)'ten elde edilmiştir.
- 11) Taç birim hacmine düşen verim en yüksek Hernandina (18,60 kg/m³) çeşidinden, en düşük Clementine de Nules (3,51 kg/m³) ve China Satsuma S-7 (3,37 kg/m³) çeşitlerinden elde edilmiştir.
- 12) Taç izdüşüm alanına düşen verim en yüksek Hernandina (13,33 kg/m²) ve Corsica-2 (11,43 kg/m²) çeşitlerinde, en düşük ise China Satsuma S-7 (3,19 kg/m²) ve Clementine de Nules (3,09 kg/m²) çeşitlerinde görülmüştür.

- 13) China Satsuma S-2 çeşidi; meyve ağırlığı (259,39 g), meyve uzunluğu (67,27 mm) ve meyve genişliği (93,13 mm) özellikleri bakımından en yüksek değerleri vererek en iri meyve olarak tespit edilmiştir. Bu çeşit ayrıca en kalın kabuk yapısına sahip çeşit olmuştur.
- 14) İstatistiksel olarak aynı grupta yer alan Miho Wase (%53,38), Okitsu Wase (%53,01) ve Miyagawa Wase (%51,76) çeşitleri en yüksek usare miktarı değerlerini vermiştir.
- 15) Clementine de Nules (11,63 Adet/meyve) çeşidi en yüksek dilim sayısına sahip olan çeşittir.
- 16) Genel olarak Klemantin grubu mandarinler en fazla tohum sayısına sahip olurken, bu çeşitlerden Hernandina'da (13,39 adet/meyve) en yüksek tohum sayısı belirlenmiştir.
- 17) En yüksek SÇKM Clementine Nour (9,92) çeşidinde, en düşük SÇKM Armstrong mandarinde (6,68) saptanmıştır.
- 18) Denemede kullanılan mandarin çeşitlerine ait titre edilebilir asit miktarı en yüksek Okitsu Wase (1,58)'de en düşük Hernandina (0,58) çeşidinde bulunmuştur.
- 19) SÇKM/Asit oranı en yüksek Hernandina (15,63) çeşidinde, en düşük Okitsu Wase (4,88) çeşidinde saptanmıştır.
- 20) Meyve kabuk L* değeri en parlak çeşit Carte Noir (66,63), parlaklığı en düşük çeşitler ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Miho Wase (50,51) ve Okitsu Wase (43,67) olarak saptanmıştır. a* değeri en yüksek W. Murcott (35,05) çeşidinde, en düşük Miho Wase (-16,72) çeşidinde; b* değeri çeşitler arasında en yüksek China Satsuma S-2 (65,48) çeşidinde ve en düşük Okitsu Wase (27,62) çeşidinde saptanmıştır. Çeşitler arasında 119,85° ile Okitsu Wase en yüksek ve 70,23° ile Corsica-2 çeşidi en düşük h° değerine sahip olmuştur.
- 21) Çeşitler arasında en yüksek meyve et rengi L* değeri Carte Noir (44,56) çeşidinde, en düşük L* değeri ise Miho Wase (40,52) çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitler arasında en yüksek meyve et rengi a* değerine 8,66 ile W. Murcott çeşidinde, en düşük a* değerine 3,48 ile Miho Wase çeşidinde rastlanmıştır. b* değerleri incelendiğinde, çeşitler arasında en yüksek meyve et rengi b* değeri W. Murcott (29,10) çeşidinde, en düşük b* değeri ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Okitsu Wase (20,36) ve Miho Wase (21,08) çeşitlerinde bulunmuştur.

Çeşitler arasında 84,87° ile Okitsu Wase çeşidi en yüksek ve 73,44° ile W. Murcott çeşidi en düşük meyve et rengi h° değerine sahip olmuştur.

22) Çeşitler arasında en yüksek meyve suyu rengi L* değeri istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Hernandina (38,23) ve Clemetine Nour (37,71) çeşitlerinde, en düşük L* değeri ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Miyagawa Wase (31,45) ve Okitsu Wase (31,12) çeşitlerinde saptanmıştır. Çeşitlerin meyve suyu renklerine ait a* değeri incelendiğinde, en yüksek a* değeri China Satsuma S-2 (1,62) çeşidinde, en düşük a* değeri ise Corsica-2 (-1,44) çeşidinde; b* değeri çeşitler arasında en yüksek Clementine Nour (17,74) çeşidinde, en düşük Okitsu Wase (10,94) çeşidinde belirlenmiştir. Çeşitler arasında Corsica-2 (96,26°) çeşidi en yüksek ve China Satsuma S-2 (84,75°) çeşidi en düşük meyve suyu rengi h° değerine sahip olmuştur.

23) Meyve dış görünüşü bakımından bütün çeşitler Güzel ve Çok Güzel olarak değerlendirilmiştir. Çeşitlerin meyve kabuk yapısı incelendiğinde W. Murcott çeşidinin pürüzsüz bir kabuğa sahip olduğu, diğer çeşitlerin ise hafif pürüzlü ve pürüzlü olduğu saptanmıştır.

24) Meyve et tekstürü W. Murcott çeşidinde ince, diğer çeşitlerde ise orta olarak tespit edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin kabuğunun ete bağlılık özelliğine ilişkin gözlemlere göre, Corsica-2 çeşidinin ete bağlılık durumu sıkı olarak belirlenmiştir. Diğer çeşitler orta ve gevşek arasında değişmektedir.

25) Güneş yanıklığı oranı çeşitlere göre değişmekle beraber %4,71-15,55 arasında değişmektedir. Güneş yanıklığı oranı Miyagawa Wase çeşidinde %15,55; Armstrong mandarin'de %14,11; Okitsu Wase'de %10,22; Miho Wase'de %9,27 ve Dobeshi Beni çeşidinde %4,71 olarak saptanmıştır.

Çalışmada morfolojik, fizyolojik, pomolojik gözlem ve analizlerden elde edilen bulgular ışığında introduksiyon yoluyla gelen bu çeşitlerin Dört Yol bölgesinde iyi sayılabilecek bir gelişme gösterdiği, verim ve kalite açısından adaptasyonlarının iyi olduğu söylenebilmekle beraber çalışmanın uzun yıllar devam ettirilmesi sonucunda çeşit önerisinin yapılması uygun olabilecektir.

KAYNAKLAR

- Alkan, B., Mendilcioğlu, K., 1992. Yerli Mandarinde (*Citrus deliciosa*) Olgunluk Zamanının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. **Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, (1): 413-416, Bornova- İzmir.
- Anonim, 2017. UCR Citrus Variety Collection. <http://www.citrusvariety.ucr.edu/index.html>
-, 2017. Çukurova Üniversitesi Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi, <http://subtropik.cu.edu.tr/Tr/Default.aspx>
- Bassal, M.A. 2009. Growth, Yield and Fruit Quality of ‘Marisol’ Clementine Grown on Four Rootstocks in Egypt. **Scientia Horticulturae**. 119 (2), 132-137.
- Beltran-Gonzalez, F., Perez-Lopez, A.J., Lopez-Nicolas, J.M., Carbonell-Barrachina, A.A. 2008. Effects of agricultural practices on instrumental colour, mineral content, carotenoid composition, and sensory quality of mandarin orange juice, cv. Hernandina. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. 88(10), 1731-1738.
- Blondel, L., 1978. Travaux Realises Sur Les Porte-Greffe Des Agrumes a’la Station de Recherches Agronomiques de Corse. **Fruits**, 33 (11):773-791
- Bono, R., Fernandez, G., Soler, J., 1988. Behaviour of ‘Nova’ Mandarin in Spanish Conditions. **IV. Proc. Int. Soc. Citruculture**, I:1001-106.
- Bostan Budak, D., Gültekin, U., Uysal, O., Kafa, G., Aras, Y., 2015. Turunçgillerde İhracat Yapısının Hedef Ülkeler Açısından İncelenmesi ve İhracat Desteklerinin Uluslararası Rekabet Gücüne Etkilerinin Değerlendirilmesi. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Araştırma-Geliştirme Destek Programı Proje Sonuç Raporu. Mersin, 176s.
- Cantuarias-Aviles, T., Mourão Filho, F. D. A. A., Stuchi, E. S., Da Silva, S. R., Espinoza-Núñez, E. 2010. Tree performance and fruit yield and quality of ‘Okitsu’ Satsuma mandarin grafted on 12 rootstocks. **Scientia Horticulturae**. 123 (3), 318-322.
- Çimen, B., 2011. Farklı Turunçgil Anaçları Üzerine Aşılı Navelina Göbekli Portakalının Demir (Fe) Klorozuna Toleransının Fizyolojik Yönden İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Yüksek Lisans Tezi. Adana, 101s.
- Çimen, B., Yeşiloğlu, T., İncesu, M., Yılmaz, B., 2014a. Growth and Photosynthetic Response Of Young ‘Navelina’ Trees Budded On To Eight Citrus Rootstocks İn Response To Iron Deficiency. **N. Z. J. Crop Hortic. Sci. Published online**, DOI:10.1080/01140671.2014.885064.
- Çimen, B., Yeşiloğlu, T., Yılmaz, B., İncesu, M. 2014b. Farklı Tuz Konsantrasyonlarının Bazı Turunçgil Anaçlarının Fotosentetik Performansları Üzerine Etkileri. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi**, 6(2), 13-18.
- Çimen, B., Yeşiloğlu, T., Yılmaz, B., İncesu, M., Kamiloğlu, M.U., Karanfiloğlu, H. 2019. Determination of Some Early Maturing Mandarin and Orange Varieties Under Güzelyurt-Turkis Republic of Northern Cyprus Conditions. **Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology**. 7(5), 809-815
- Çölkesen, T., Karaca, İ., Şekeroğlu, E. 1997. Değişik Turunçgil Türlerinin Yaşam Çizelgeleri. **2. Turunçgil Kongresi**, Çukurova Üniversitesi Subtropik Meyveler Araştırma ve Uygulama Merkezi turunçgil özel sayısı. 7(22):88.
- Davies, F.S., Albrigo, L.G., 1994. **Citrus**. CAB International, Wallingford, UK., 254 p.

- Dawes, S.N., Martin, P.J., 1990. Comparison of Four Early Maturing Satsuma Mandarins with the Standard Industry Cultivar 'Silverhill'. **N.Z.J. Crop and Hort.Sci.**,18(1): 23-29 (Hort. Abstr. 61(3):2360,1991).
- Demirköser, T.H., Kaplankıran, M., Yıldız, E., 2005. The Effects of Some Citrus Rootstocks on Fruit Yield and Quality for Rodhe Red Valencia Orange During the Period of the Juvenility in Dörtöyl (Hatay-Turkey) Conditions, Program and Abstracts of 7th International Congress of Citrus Nurserymen, September 17-21,2005, Cairo, Egypt: 49-50.
- Demirköser, T.H., Kaplankıran, M., Toplu, C., Yıldız, E., 2009. Yield and Fruit Quality Performance of Nova and Robinson Mandarins on Three Rootstocks in Eastern Mediterranean. **African Journal of Agricultural Research**,4 (4): 262-268.
- Demirkol, A., 1997. Antalya Koşullarında Üretilen Bazı Avokado Çeşitleri Üzerinde Biyolojik, Morfolojik ve Fizyolojik Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Antalya, 168s.
- Dokuzoğuz, M., Karaçalı, İ., 1972. Balçova, Gümüldür ve Bornova Bölgelerinde Satsuma Mandarininin Pomolojik Özellikleri Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. **Yalova Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Dergisi**. 5 (3-4):7-24.
- Dokuzoğuz, M., 1974. **Meyve Ağaçları ve Çevre İlişkileri**. Ege Üniversitesi Ziraat Fakùltesi Yayınları, No:221,Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, İzmir,65s.
- Eriş, A. 1982. **Bahçe Bitkilerinin Fizyolojisi**. Ankara Üniversitesi, Teksir No:51, Ankara
- Eti, S., Stösser, R. 1990. Einfluss Von Wachstumsregulatoren und Fremdbestäubungen Auf Die Fruchtbarkeit Von Mandarinen (*Citrus reticulata* Blanca). **Gartenbau Wissenschaft**. 55(2): 78-82
- FAO, 2019 Agricultural Statistical Database. <http://www.fao.org>
- Filce, M., 1990. Yabancı Kökenli Bazı Klemantin Mandarinini Klonlarının Bitkisel ve Pomolojik Özellikleri ve Çukurova Koşullarında Yetiştirilme Olanakları. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 110s.
- Goldenberg, L., Yaniv, Y., Porat, R., Carmi, N., 2018. Mandarin Fruit Quality: A Review. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. 98(1): 18-26.
- Guardiola, J.L., 1988. Factors Limiting Productivity In Citrus A Physiological Approach. **Proceedings of the Sixth International Citrus Congress**,1:94-381.
- Harding, S.A., Jarvie, M.M., Lindroth, R.L., Tsai, C.J., 2009. A Comparative Analysis of Phenylpropanoid Metabolism, N Utilization, and Carbon Partitioning In Fast- And Slow-Growing Populus Hybrid Clones. **Journal of Experimental Botany**. 60:3443-3452.
- İncesu, M., Tuzcu, Ö., Yeşiloğlu, T., Kaçar, Y.A., Yıldırım, B., Boncuk, M., Çimen, B. 2011. Molecular Diversification and Preliminary Evaluations Of Some Satsuma Selections' Performance Under Mediterranean Conditions. **African Journal of Biotechnology**. 10 (21), 4347-4357.
- İncesu, M., Yeşiloğlu, T., Çimen, B., Yılmaz, B. 2015a. Influences Of Different Iron Levels On Plant Growth and Photosynthesis of W. Murcott Mandarin Grafted On Two Rootstocks Under High pH Conditions. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**. 39 (5): 838-844.
- İncesu, M., Çimen, B., Yeşiloğlu, T., Yılmaz, B. 2015b. Effects of Some Rootstocks on Photosynthetic Performance of Young 'Valencia' Orange Trees in Calcareous Soil. **Journal of Global Agriculture and Ecology**, 2(3), 101-105.

- Kaplankıran, M., 1978. 1976-1977 Yılında Yabancı Kökenli Bazı Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Gösterdikleri Bitkisel ve Pomolojik Özellikler. Ç.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü Lisans Tezi. 39s, Adana.
- Kaplankıran, M., Tuzcu, Ö., Özsan, M., 1985. Bazı Turunçgil Anaçlarında Anaç x Kalem Etkileşmesinin Karbonhidrat Düzeylerine Etkisi, **Doğa Bilim Dergisi**; 9(3):261-268.
- Kaplankıran, M. 2000. Turunçgil ders notları (yayınlanmamış). Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Kaplankıran, M., Polat, A.A., Sermenli, T., Ayanoğlu, H., Demirkese, T.H., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö., Toplu, C., Özdemir, A.E., Mavi, K., Uysal, M., 2001. Hatay Bölgesinde Bahçe Bitkileri Diversifikasyonu İle Eğitim ve Öğretiminin Geliştirilmesi. Araştırma Fonu Başkanlığı Proje No:DTP 95K 120460-1, 33-55 Antakya, Hatay.
- Kaplankıran, M., Demirkese, T.H., Yıldız, E., 2005. The Effects of Some Citrus Rootstocks on Fruit Yield and Quality for Okitsu Satsumas During the Period of the Juvenility in Dört Yol (Hatay-Turkey) Conditions. **Program and Abstracts of 7th International Congress of Citrus Nurserymen**, September 17-21, Cairo, Egypt: 49.
- Kaplankıran, M., Özdemir, A.E., Toplu, C., Çandır, E.E., Demirkese, T.H., Yıldız, E., Kamiloğlu, M.U., Mermi, S., 2008. Hatay İlinde Turunçgiller, Trabzon Hurması ve Avokado Yetiştiriciliğinin Yeni Çeşit, Anaç ve Derim Sonrası Tekniklerle Geliştirilmesi. DPT 2003 k 120860 nolu Proje Sonuç Raporu, 252 s. Hatay.
- Karaçalı, İ., 1975. Satsuma Mandarininde Meyve İriliği ile Olgunlaşma Arasındaki İlişkiler. **TÜBİTAK 5. Bilim Kongresi**, İzmir.
- Karaçalı, İ., 1981. Satsuma Mandarininde Çiçeklenme, Olgunlaşma ve Verim ile Bazı Ekolojik Faktörler Arasında İlişkiler. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 18 (1, 2, 3): 313-322.
- Karaçalı, İ., 1982. Satsuma Mandarininde Meyve Renklenmesi ile Ekolojik Faktörler Arasında İlişkiler. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi** 19 (1):31-46.
- Karaçalı, İ., 1983. Satsuma Mandarin Olgunlaşma Devresinde Meyve Suyu, Toplam Suda Erir Maddeler ve Titre Edilebilir Asit Yüzde Miktarları ile Olgunluk Oranının Değişiminde Uygun Eğri Maddelerin Seçimi. **Türkiye’de Bahçe Ürünlerinin Depolanması, Pazara Hazırlanması ve Taşınması Sempozyumu, TÜBİTAK Yayınları**, No:587, TOAG, Seri No: 118, 26-32.
- Kaygısız, H., Abbak, H.Ç. 2000. **Narenciye Yetiştiriciliği**, Hasat Yayıncılık, 132s. İstanbul.
- Ketsa, S. 1988. Effects of Seed Number on Fruit Characteristics of Tangerine. **Kasetert Journal of Notunon Sciences. Hort. Abs.** 58 (9): 1608, 1989.
- Krajewski, A. J., Rabe, E., 1995. Citrus Flowering: a critical evaluation. **Journal of Horticultural Science**. 70 (3):157-374.
- Kurt, Ş., Yıldırım, B., Tuzcu, Ö. 2009. Bazı Erkençi Mandarin Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Özellikleri. **Alatırım** 8 (1), 30-36.
- Lewitt, J., 1972. **Responses of Plant to Environmental Stresses**. Academic Press. New York and London 697s.
- Matyar, D., 1992. Adana Ekolojik Koşullarında Bazı Mandarin Çeşitlerinin Gösterdikleri Özellikler. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 214 s., Adana.

- Matyar, D., Kaplankıran, M., Tuzcu, Ö., 1995. Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adana Koşullarındaki Verim ve Kalite Özellikleri. **Tr. J. of Agriculture and Forestry**. 19(4):237-245.
- MGM, 2019. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. <https://www.mgm.gov.tr/>
- OECD, 2015. Citrus Fruits, International Standarts For Fruit and Vegetables, OECD Publishing,doi:10.1787/97892640837-en-fr, (http://www.oecd.org/agriculture/code/46256960.pdf)
- Özcan, M., Ulubelde, M., 1984. **Turunçgil Anaçlar**. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü. Ege Bölgesi Zirai Araş. Ens. Yayınları No:50, Menemen, 37s.
- Özdemir, E., DüNDAR Ö., Dilbaz R., 1999. Adana ve İçel Yörelerinde Yetiştirilen Mandarinlerde Derim Öncesi Ve Derim Sırasında Görülen Kayıplar. **II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Ankara.
- Özdemir, A.E., Çandır, E., Kaplankıran, M., Demirkese, T.H., Toplu, C., Yıldız, E., 2010. Changes in Quality Parameters of ‘Satsuma’ Mandarin During Fruit Development and Their Relationship With Harvest Maturity. In **VI. International Postharvest Symposium** 877 (pp. 723-729).
- Özdemir, A. E., Kaplankıran, M., Çandır, E., Demirkese, T. H., Toplu, C., Ve Yıldız, E. 2015. Fremont ve Nova Mandarin Çeşitlerinin Meyve Gelişim Sürecindeki Kalite Parametrelerindeki Değişimler ve Derim Olumu. **Derim**, 32(1), 31-46.
- Özsan, M. 1961. Bazı Önemli Portakal, Mandarin, Limon ve Altıntop Çeşitleri Üzerinde Sitolojik ve Biyolojik Araştırmalar. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**: 175,72 s, Ankara.
- 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**, 111s, Ankara.
- Pérez-López, A. J., Beltran, F., Serrano-Megías, M., López, D. S., Carbonell-Barrachina, G. A. 2006. Changes In Orange Juice Color By Addition of Mandarin Juice. **European Food Research and Technology**. 222(5-6), 516.
- Reuther, W., Webber, H.J. Ve Bachelor, L.D., 1967. Horticultural varieties of Citrus. The Citrus Industry. 1:431-588. Univ. Cal. Agr. Pub, Berkeley, California.
- Satchol, K. 1988. Effects of Seed Number On Fruit Characterities of Tangerine. **Kosetsart Journal Naturel Sciences**, 22(3):225-227, Thailand.
- Santos, D. dos, Matarazzo, P. H. M., Silva, D.F.P. da, Siqueira, D.L. de, Santos, D.C. M. dos, Lucena, C.C. de, 2010. Characterization of Citrus Apirenic Fresh Fruit Produced in Viçosa, Minas Gerais. **Revista Ceres**, 57(3) 393-400.
- Saunt, J., 2000. **Citrus Varietis of the World**. Sinclair Int. Limited, Norwich, England.
- Simón-Grao, S., Gimeno, V., Simón, I., Lidón, V., Nieves, M., Balal, R. M., Carnoell-Barrachina, A.A., Manera, F.J., Hernandez, F., García-Sánchez, F. 2014. Fruit Quality Characterization Of Eleven Commercial Mandarin Cultivars in Spain. **Scientia Horticulturae**, 165, 274-280.
- Şener. H., 2002. Değişik Anaçlar Üzerine Aşılı Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Kırıkhan Koşullarında Gösterdikleri Performanslar. Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 83s, Hatay.
- Temiz, S., 2005. Farklı Anaçlar Üzerindeki Bazı Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Kırıkhan Koşullarında Gösterdikleri Bazı Biyolojik, Fizyolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikler. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 171s., Antakya.

- Tiring, G., Satar, S., Çimen, B., 2017a. Adana Ekolojik Koşullarında Bazı Satsuma Mandarin (Citrus unshiu Marc.) Çeşitlerinin Meyve Kalite Özelliklerinin Saptanması ve Hasat Olumuyla İlişkilendirilmesi. **Alatarım**, 19.
- Tiring, G., Satar, S., Yeşiloğlu, T., Çimen, B., 2017b. Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Meyve Kalite Özelliklerinin Saptanması. **Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi**. 5(3): 251-255.
- Turgutoğlu, E., Kurt, Ş., Demir, G., 2015. Bazı Virüsten Ari Klemantin Mandarin Çeşit ve Tiplerinin Meyve Kalitesi Üzerine Farklı Anaçların Etkisi. **Derim**. 32 (2): 119-128.
- Tuzcu, Ö., 1994. **Türkiye’de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri**. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, Mersin, 71s.
- Tuzcu, Ö., Kaplankıran, M. Ve Şeker, M., 1998. Bazı Turunçgil Anaçlarının Çukurova Koşullarında Önemli Portakal, Altıntop, Limon ve Mandarin Çeşitlerinde Meyve Verimi Üzerine Etkileri. **Turkish Journal of Agriculture And Forestry**. 22 (2): 17-126.
- TÜİK, 2018., <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/>
- Urgun, Ş., 1997. Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adana Koşullarında Gösterdikleri Pomolojik Özellikler. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), 253s., Adana.
- Uysal, M., 2001. Bazı Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Dörtüyl Koşullarında Meyve Gelişim Sürecinde Gösterdikleri Fizyolojik, Morfolojik ve Biyokimyasal Değişimler. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 370s., Antakya.
- Uzun, A., Yeşiloğlu, T., Tuzcu, Ö. 2005. Seleksiyonla Elde Edilen Washington Navel Portakal Tiplerinin Adana Koşullarında Verim, Kalite ve Bazı Vejetatif Özelliklerinin Belirlenmesi, **Alatarım** 4 (1): 1-12.
- Vanoğlu, G. T. 2015. Okitsu Wase Satsumalarında Farklı Doz ve Zamanlardaki Kaolin Uygulamalarının Bazı Morfolojik, Fizyolojik, Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 64s., Hatay.
- Voss, D.H. 1992. Relating colorimeter measurement of plant color to the Royal Horticultural Society Colour Chart. **HortScience**, 27(12), 1256-1260.
- Webber, J.H., Reuther, W. Ve Lawton, H.W., 1967. History and Development Of The Citrus Industry. The Citrus Industry. **University of California Press**. California, p: 1-39.
- Yeşiloğlu, T., 1988. Klemantin Mandarininde GA3 ve Bilezik Alma Uygulamalarının Yapraklarda Karbonhidrat, Bitki Besin Maddeleri, Meyve Verim Miktarları ve Kalite Üzerine Etkileri. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, 278s, Adana.
- Yeşiloğlu, T., Açıkalın, E.C., Pekmezci, M., Göksel, Ç., 1999. Bazı Limon Çeşitlerinin Antalya Ekolojik Koşullarında Gösterdikleri Verim ve Pomolojik Özellikler. **Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 62-66.
- Yeşiloğlu, T., Yılmaz, B., İncesu, M., Çimen, B. 2012. Geç Dönemde Olgunlaşan Bazı Turunçgil Çeşitlerinin Meyve Kalite Kriterlerinin ve Hasat Dönemlerinin Belirlenmesi. Bursa Tarım Kongresi, 84-87 s.
- Yeşiloğlu, T., Aka Kaçar, Y., Çimen, B., Şimşek, Ö., Dönmez, D., Yılmaz, B., İncesu, M., 2015. Orta-Geç Yeni Mandarin Çeşitlerinin Melezleme Islahı Yoluyla Geliştirilmesi. 2. Ulusal Tarım Kongresi, 29-31 Ekim 2015, Afyon.

- Yeşiloğlu, T., Yılmaz, B., İncesu, M., Çimen, B. 2015. Erken Dönemde Olgunlaşan Bazı Mandarin Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Meyve Kalite Kriterleri ve Hasat Döneminin Belirlenmesi. **Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi**. 8 (2): 1-4.
- Yıldırım, B., 2003. Değişik Anaçlar Üzerine Aşılı Washington Navel Portakalında Verimlilik ile Karbonhidrat Düzeyleri Arasındaki İlişkiler. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 416s., Adana.
- Yıldız, E., Demirköser, T. H., Kaplankıran, M., Toplu, C., Özdemir, A. E., Ve Çandır, E. 2012. Farklı Anaçlar Üzerindeki Silverhill (22-9) Satsumasının Dört Yol Ekolojik Koşullarındaki Performansı. **Ziraat Fakültesi Dergisi**. 31-40.
- Yılmaz, B., Çimen, B., Kamiloğlu, M.U., İncesu, M., Yeşiloğlu, T., Yılmaz, M. 2014. Değişik Uzunluklardaki Minneola Tanjelo Ara Anacının Star Ruby Altıntop Çeşidinde Fotosentez Parametreleri ile Verim Üzerine Etkileri. **Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi**, 2(4), 197-202.
- Yılmaz, B., Çimen, B., İncesu, M., Yeşiloğlu, T., Yılmaz, M. 2018. Influence of Girdling On the Seasonal Leaf Nutrition Status and Fruit Size of Robinson Mandarin (*Citrus reticulata* Blanco). **Applied Ecology and Environmental Research**, 16(5), 6205-6218.

ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1992 yılında Hatay'da doğdu. İlkokul, Ortaokul ve Lise öğrenimini Hatay'da tamamladı. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden 2016 yılında mezun oldu. 2016 yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen aynı bölümde öğrenimini sürdürmektedir.



EK 1.**Dobeshi Beni**

Dobeshi Beni eşidinin meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	01.04.2018; 07.04.2018; 20.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	19
Hasat tarihi	31.10.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	213
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	17,46
Meyve Ağırlığı (g)	164,75
Meyve Uzunluğu (mm)	54,93
Meyve Genişliği (mm)	75,52
Meyve Şekil İndeksi	1,37
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,18
Tohum Sayısı (adet)	0,60
Usare Miktarı (%)	42,63
Dilim Sayısı (adet)	10,82
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,66
SÇKM (%)	6,84
SÇKM/Asit Oranı	10,39
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif Pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Gevşek
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	61,88; -4,17; 54,08; 95,26
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	41,08; 5,55; 24,45; 77,23
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	33,79; 0,98; 16,70; 86,62

China Satsuma S-2



China Satsuma S-2 eşidinin meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	01.04.2018; 07.04.2018; 20.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	19
Hasat tarihi	30.11.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	243
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	20,12
Meyve Ağırlığı (g)	259,39
Meyve Uzunluğu (mm)	67,27
Meyve Genişliği (mm)	93,13
Meyve Şekil İndeksi	1,38
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,99
Tohum Sayısı (adet)	0,76
Usare Miktarı (%)	34,78
Dilim Sayısı (adet)	11,26
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,94
SÇKM (%)	8,08
SÇKM/Asit Oranı	8,66
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Gevşek
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	65,08; 16,70; 65,48; 75,81
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	41,23; 7,08; 26,69; 75,13
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	34,06; 1,62; 17,51; 84,75

Armstrong mandarin



Armstrong mandarin çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	29.03.2018; 03.04.2018; 19.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	21
Hasat tarihi	23.10.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	208
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	15,48
Meyve Ağırlığı (g)	181,61
Meyve Uzunluğu (mm)	59,10
Meyve Genişliği (mm)	77,24
Meyve Şekil İndeksi	1,30
Kabuk Kalınlığı (mm)	2,51
Tohum Sayısı (adet/meyve)	0,33
Usare Miktarı (%)	40,41
Dilim Sayısı (adet)	10,10
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,89
SÇKM (%)	6,68
SÇKM/Asit Oranı	7,48
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	56,88; -12,49; 53,81; 103,59
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	41,74; 4,61; 24,10; 79,19
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	31,90; 0,44; 14,24; 88,35

Miyagawa Wase



Miyagawa Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	26.03.2018; 03.04.2018; 16.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	21
Hasat tarihi	23.10.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	208
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	28,22
Meyve Ağırlığı (g)	208,44
Meyve Uzunluğu (mm)	61,48
Meyve Genişliği (mm)	77,94
Meyve Şekil İndeksi	1,26
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,21
Tohum Sayısı (adet/meyve)	0,00
Usare Miktarı (%)	51,76
Dilim Sayısı (adet)	11,09
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,88
SÇKM (%)	6,88
SÇKM/Asit Oranı	7,91
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	56,90; -16,24; 50,64; 108,39
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	41,43; 4,52; 22,56; 78,69
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	31,45; 0,26; 12,80; 88,80

Corsica-2



Corsica-2 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	19.03.2018; 26.03.2018; 12.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	24
Hasat tarihi	09.11.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	235
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	45,58
Meyve Ağırlığı (g)	105,44
Meyve Uzunluğu (mm)	51,20
Meyve Genişliği (mm)	61,59
Meyve Şekil İndeksi	1,20
Kabuk Kalınlığı (mm)	2,17
Tohum Sayısı (adet/meyve)	6,09
Usare Miktarı (%)	44,35
Dilim Sayısı (adet)	10,12
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,87
SÇKM (%)	8,68
SÇKM/Asit Oranı	9,95
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Sıkı
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	62,44; 22,96; 62,56; 70,23
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	43,40; 4,47; 23,76; 79,35
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	33,47; -1,44; 13,15; 96,26

Miho Wase



Miho Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	29.03.2018; 04.04.2018; 18.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	20
Hasat tarihi	04.10.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	189
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	17,20
Meyve Ağırlığı (g)	185,74
Meyve Uzunluğu (mm)	62,35
Meyve Genişliği (mm)	74,10
Meyve Şekil İndeksi	1,19
Kabuk Kalınlığı (mm)	2,20
Tohum Sayısı (adet/meyve)	0,00
Usare Miktarı (%)	53,38
Dilim Sayısı (adet)	11,27
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,88
SÇKM (%)	6,80
SÇKM/Asit Oranı	7,72
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	50,51; -16,72; 37,81; 114,73
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	40,52; 3,48; 21,08; 80,66
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	30,29; -0,65; 12,13; 93,30

Clementine de Nules



Clementine de Nules çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	04.04.2018; 13.04.2018; 25.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	21
Hasat tarihi	30.11.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	240
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	12,00
Meyve Ağırlığı (g)	177,88
Meyve Uzunluğu (mm)	58,40
Meyve Genişliği (mm)	77,55
Meyve Şekil İndeksi	1,32
Kabuk Kalınlığı (mm)	2,89
Tohum Sayısı (adet/meyve)	5,93
Usare Miktarı (%)	39,00
Dilim Sayısı (adet)	11,69
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,84
SÇKM (%)	9,32
SÇKM/Asit Oranı	11,06
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	64,45; 28,11; 61,39; 65,42
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	43,05; 4,62; 24,22; 79,20
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	33,93; -0,03; 13,79; 90,36

Carte Noir



Carte Noir çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	14.03.2018; 21.03.2018; 09.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	26
Hasat tarihi	31.10.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	231
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	26,50
Meyve Ağırlığı (g)	102,63
Meyve Uzunluğu (mm)	47,96
Meyve Genişliği (mm)	59,96
Meyve Şekil İndeksi	1,25
Kabuk Kalınlığı (mm)	1,68
Tohum Sayısı (adet/meyve)	3,85
Usare Miktarı (%)	50,93
Dilim Sayısı (adet)	9,79
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,93
SÇKM (%)	8,80
SÇKM/Asit Oranı	9,46
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Pürüzsüz
Kabuğun Ete Bağlılığı	Gevşek
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	66,63; 20,22; 60,31; 71,92
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	44,56; 4,05; 25,20; 80,91

Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	33,84; -0,96; 12,72; 94,53
------------------------------------	----------------------------

Clementine Nour



Clemetina Nour çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	21.03.2018; 30.03.2018; 16.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	26
Hasat tarihi	05.12.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	259
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	29,06
Meyve Ağırlığı (g)	107,88
Meyve Uzunluğu (mm)	50,50
Meyve Genişliği (mm)	63,12
Meyve Şekil İndeksi	1,24
Kabuk Kalınlığı (mm)	2,75
Tohum Sayısı (adet/meyve)	7,17
Usare Miktarı (%)	44,96
Dilim Sayısı (adet)	10,30
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,76
SÇKM (%)	9,92
SÇKM/Asit Oranı	12,94
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	63,23; 30,05; 58,56; 62,85
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	43,39; 6,75; 27,70; 76,36

Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)

37,71; 0,11; 17,74; 89,49

China Satsuma S-7



China Satsuma S-7 çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	29.03.2018; 06.04.2018; 19.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	21
Hasat tarihi	09.11.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	225
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	14,20
Meyve Ağırlığı (g)	160,15
Meyve Uzunluğu (mm)	55,87
Meyve Genişliği (mm)	73,60
Meyve Şekil İndeksi	1,31
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,64
Tohum Sayısı (adet/meyve)	0,67
Usare Miktarı (%)	45,79
Dilim Sayısı (adet)	10,52
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,87
SÇKM (%)	7,30
SÇKM/Asit Oranı	8,44
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta

Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	62,25; -4,46; 61,71; 95,50
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	41,99; 6,86; 26,33; 75,40
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	33,51; 0,96; 16,37; 86,71

W. Murcott



W. Murcott çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	17.03.2018; 17.03.2018; 09.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	23
Hasat tarihi	09.01.2019
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	298
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	33,20
Meyve Ağırlığı (g)	149,91
Meyve Uzunluğu (mm)	53,26
Meyve Genişliği (mm)	73,86
Meyve Şekil İndeksi	1,43
Kabuk Kalınlığı (mm)	3,23
Tohum Sayısı (adet/meyve)	8,88
Usare Miktarı (%)	42,58
Dilim Sayısı (adet)	10,27
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1,13
SÇKM (%)	9,08
SÇKM/Asit Oranı	8,10
Meyve Dış Görünüşü	Çok güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Pürüzsüz

Kabuğun Ete Bağlılığı	Gevşek
Meyve Et Tekstürü	İnce
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	56,86; 35,05; 51,65; 55,86
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	41,72; 8,66; 29,10; 73,44
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	33,81; 0,80; 16,24; 87,31

Hernandina



Hernandina çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	26.03.2018; 04.04.2018; 17.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	22
Hasat tarihi	05.12.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	254
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	54,42
Meyve Ağırlığı (g)	128,18
Meyve Uzunluğu (mm)	51,99
Meyve Genişliği (mm)	67,36
Meyve Şekil İndeksi	1,29
Kabuk Kalınlığı (mm)	2,48
Tohum Sayısı (adet/meyve)	13,39
Usare Miktarı (%)	43,66
Dilim Sayısı (adet)	10,26
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	0,58
SÇKM (%)	9,08
SÇKM/Asit Oranı	15,63
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü

Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	65,07; 20,39; 62,66; 72,25
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	44,07; 5,55; 26,51; 78,23
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	38,23; -0,41; 16,63; 91,46

Okitsu Wase



Okitsu Wase çeşidine ait meyve ve ağaç görünümü

Çiçeklenme tarihleri (ÇB; TÇ; ÇS)	29.03.2018; 02.04.2018; 16.04.2018
Çiçeklenme süresi (gün)	18
Hasat tarihi	14.09.2018
Tam çiçeklenmeden hasata kadar geçen gün sayısı	169
Ağaç başına düşen verim (kg/ağaç)	25,42
Meyve Ağırlığı (g)	165,73
Meyve Uzunluğu (mm)	57,86
Meyve Genişliği (mm)	71,55
Meyve Şekil İndeksi	1,23
Kabuk Kalınlığı (mm)	2,38
Tohum Sayısı (adet/meyve)	0,07
Usare Miktarı (%)	53,01
Dilim Sayısı (adet)	11,57
Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	1,58
SÇKM (%)	7,64

SÇKM/Asit Oranı	4,88
Meyve Dış Görünüşü	Güzel
Meyve Kabuk Yapısı	Hafif pürüzlü
Kabuğun Ete Bağlılığı	Orta
Meyve Et Tekstürü	Orta
Meyve Kabuk Rengi (L*; a*; b*; hue)	43,67; -15,68; 27,62; 119,85
Meyve Et Rengi (L*; a*; b*; hue)	41,33; 1,85; 20,36; 84,87
Meyve Suyu Rengi (L*; a*; b*; hue)	31,12; -0,94; 10,94; 84,92

