

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YERLİ TURUNÇ VE TROYER SİTRANJI ANAÇLARI ÜZERİNE AŞILI  
BAZI GÖBEKLİ (NAVEL) PORTAKAL ÇEŞİT VE KLONLARININ  
ANTALYA KOŞULLARINDA FENOLOJİK, BİYOLOJİK VE  
POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Ertuğrul TURGUTOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**2008**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YERLİ TURUNÇ VE TROYER SİTRANJI ANAÇLARI ÜZERİNE AŞILI  
BAZI GÖBEKLİ (NAVEL) PORTAKAL ÇEŞİT VE KLONLARININ  
ANTALYA KOŞULLARINDA FENOLOJİK, BİYOLOJİK VE  
POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Ertuğrul TURGUTOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Bu çalışma 2006.02.0121.017 proje numarası ile Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir.

**2008**

## ÖZET

# YERLİ TURUNÇ VE TROYER SİTRANJİ ANAÇLARI ÜZERİNE AŞILI BAZI GÖBEKLİ (NAVEL) PORTAKAL ÇEŞİT VE KLONLARININ ANTALYA KOŞULLARINDA FENOLOJİK, BİYOLOJİK VE POMOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ertuğrul TURGUTOĞLU

**Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Yrd.Doç.Dr. Şadiye GÖZLEKÇİ**

**Mayıs 2008, 108 Sayfa**

Bu çalışmada, Akdeniz Bölgesinden selekte edilen 4 adet göbekli (navel) portakal klonu (3, 38, 39 ve 86 numaralı) ile introduksiyon amacıyla getirilmiş 3 adet göbekli (navel) portakal çeşidi (Gillette, Navelina ve Tule Gold) ve bunlara anaç olarak bölgemizde yaygın olarak kullanılan Yerli turunç anacına alternatif olarak Troyer sitranji anacının Antalya koşullarındaki performansları araştırılmıştır.

Çalışma sonucunda, Antalya ilinin Finike ilçesinden selekte edilen 86 numaralı klonun, incelenen göbekli portakallar içerisinde erkenci olarak bilinen ve Ülkemize introduksiyon yoluyla getirilen Navelina çeşidi ile aynı dönemde olgunlaşması yanında verim ve kalite özelliklerinin daha iyi olması nedeniyle Navelina çeşidine oranla tercih edilebileceği belirlenmiştir. Ayrıca, yine Antalya ilinden seleksiyon ile elde edilmiş olan 38 ve 39 numaralı klonların da verim ve kalite özelliklerinin üstünlüğü nedeniyle yetiştiricilikte tercih edilebileceği söylenebilir. Anaçlar bakımından ise, göbekli (navel) portakallar için Antalya koşullarında yaygın olarak kullanılan Yerli turunç anacı yanında Troyer sitranjının da anaç olarak kullanılabilmesi belirlenmiştir.

Bulgularımız sonucunda, meyve ağırlığı bakımından yalnızca 3 numaralı klon ile Gillette çeşidinde en ağır meyveler Troyer sitranji anacı üzerine aşılı olanlardan elde

edilmiştir. Ayrıca, meyve çapı bakımından da en geniş meyveler Troyer sitranjı anacına aşılı 3 numaralı klondan elde edilmiştir. Meyve kabuk kalınlığı bakımından ise yalnızca Gillette çeşidinde, Yerli turunç anacı üzerindeki meyvelerin Troyer sitranjı anacı üzerindeki göre daha ince meyve kabuğuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Usare miktarı üzerine anaçların herhangi bir etkisi bulunmamış olup, 86 ve 39 numaralı klonlardan en yüksek usareli meyveler elde edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM)/asit oranı üzerine ise yalnızca Navelina çeşidinde anacın etkili olduğu bulunmuş olup, Yerli turunç anacı üzerindeki meyvelerin SÇKM/Asit oranı Troyer sitranjı anacı üzerindeki meyvelerde daha yüksek bulunmuştur. Portakal çeşit ve klonları arasında da, en yüksek SÇKM/Asit oranı 3 ve 86 numaralı klonlarda belirlenmiştir. Meyve kabuk rengi bakımından ise, en parlak kabuklu meyveler 86 klonundan elde edilmiştir. C vitamini yönünden 3 numaralı klondan elde edilen meyveler en yüksek değere sahip bulunmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmada Troyer sitranjı anacının incelenen yedi adet göbekli portakal çeşit ve klonlarının bazı özellikleri üzerine olumlu etkilerinin bulunması ve bu nedenle Yerli turunç anacına alternatif olabileceği fikrini verse de, daha sağlıklı önerilerin yapılabilmesi için diğer sitranj anaçlarının da incelenmesi gerekmektedir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Turunçgil, göbekli portakal, anaç, Yerli turunç, Troyer sitranjı

**JÜRİ :** Yrd.Doç.Dr. Şadiye GÖZLEKÇİ (Danışman)

Prof. Dr. Lami KAYNAK

Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF PHENOLOGICAL, POMOLOGICAL AND BIOLOGICAL PROPERTIES OF SOME NAVEL ORANGE VARIETIES AND CLONES GRAFTED OVER SOUR ORANGE (*Citrus aurantium* L. var. Yerli) AND TROYER CİTRANGE (*Citrus sinensis* L.Osbeck x *Poncirus trifoliata* Raf.) ROOTSTOCKS IN ANTALYA CONDITIONS

Ertuğrul TURGUTOĞLU

M. Sc. Thesis, Department of Horticulture

Adviser: Asst. Prof.Dr. Şadiye GÖZLEKÇİ

May 2008, 108 Pages

In this study, the performances of four navel orange clones selected from Mediterreanean region (clone 3,38 39 and 86), three navel orange varieties obtained via introduction (Gillette, Navelina and Tule Gold orange varieties ) and an alternative to commonly used domestic sour orange, Troyer citrange rootstock, were examined.

At the end of the study, clone 86 selected from Finike town of Antalya, known as early maturing variety (maturing at the same time with Navelina oranges) was found more productive and having better quality than Navelina. Therefore this may make it more preferable. Moreover clone 38 and 39 selected from Antalya may be preferred because of the yielding and quality features.

On account of rootstocks, besides the domestic sour orange used as rootstocks for navel oranges in the region, Troyer citrange can also be used in Antalya region.

At the end of study, the heaviest fruits were obtained by clone 3 and Gillette variety grafted onto Troyer citrange rootstocks. Moreover the largest fruit diameter was obtained with clone 3 grafted onto Troyer citrange. For skin thickness, Gillette variety

grafted on sour orange rootstocks had thinner skin than the one grafted on Troyer citrange. The rootstocks were not effective on juice amount and clone 86 and 39 produced the highest amount of juice. The rootstock effect was found important for brix/acid ratio in fruits. On domestic sour orange rootstocks, it was higher than Troyer citrange rootstocks. Among the orange varieties, brix/acid ratio was highest on clone 3 and 6. The brightest skin observed on clone 86. The highest vitamin C was found on clone 3 fruits.

As a result of the study, Troyer citrange had a some positive effect on seven navel orange varieties and clones and gave an idea of as Troyer citrange could be alternative rootstock to sour orange. However, other citrange rootstocks should be studied as well for improvement of the characters studied.

**KEY WORDS:** Citrus, navel orange, domestic sour orange (*Citrus aurantium* L. var Yerli), Troyer citrange (*Citrus sinensis* L.Osbeck x *Poncirus trifoliata* Raf.), rootstock

**COMMITTEE:** Asst.Prof.Dr. Şadiye GÖZLEKÇİ (Adviser)

Prof. Dr. Lami KAYNAK

Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL

## ÖNSÖZ

Zengin bir C vitamini içeriğine sahip olan turunçgiller, insan sağlığı için son derece önemlidir. Turunçgiller taze tüketiminin yanında; meyve suyu, konsantre, reçel, marmelat olarak çeşitli ürünlere işlenebildiği gibi kabuklarından da esans elde edilebilmektedir.

Ülkemizde toplam 26,6 milyon hektar tarım alanının % 6' sında meyve üretimi yapılmaktadır. 2006 yılı verilerine göre Ülkemizde yaklaşık olarak 12,5 milyon ton meyve üretilmekte bunun da % 25,6'sını turunçgiller oluşturmaktadır. Ülkemiz turunçgil üretimi 3.220.000 ton ile dünya üretiminin % 2,8' ini oluşturmakta ve portakal üretiminde dünyada 12. sırada, altıntop ve limon üretiminde 8. sırada yer alırken mandarin üretiminde 5. sırada yer almaktadır (TUİK 2007).

2006 yılı itibariyle Türkiye turunçgil üretiminin % 47,69'unu portakal, %24,57'sini mandarin, % 22,06'sını limon, % 5,59'unu altıntop ve % 0,09'unu ise diğer turunçgil meyveleri oluşturmaktadır.

1.535.806 ton'luk üretim rakamı ile turunçgil üretimin % 47,69'unu oluşturan portakal üretiminde en büyük payı göbekli (navel) portakallar almaktadır. Göbekli portakallar içerisinde en fazla yetiştiriciliği yapılan çeşit ise Parent Washington Navel çeşididir.

Araştırmanın yürütüldüğü Antalya ilinde 2006 yılı verilerine göre 15.210 ha alanda turunçgil yetiştiriciliği yapılmakta, 4.045.076 adet meyve veren ve 397.832 adet meyve vermeyen yaşta olmak üzere toplam 4.442.908 adet turunçgil ağacından 450.504 ton turunçgil üretimi gerçekleştirilmektedir. Antalya ili bu üretim rakamı ile Türkiye turunçgil üretiminin % 14'lük bir kısmını gerçekleştirmekte ve en fazla üretimin yapıldığı iller bazında 4. sırada yer almaktadır.

Ülkemizde ve Antalya ilinde en yaygın olarak kullanılan anaç yerli turunçtur. Yerli turunç anacı kirece dayanıklı olması Ülkemizin kireçli topraklarında yaygınlığını

artırmaktadır. Turunç anacının bu olumlu özellikleri yanında meyve kalitesi açısından sitranjlar kadar iyi sonuçlar vermemesi ve tristeza (CTV) virüs hastalığına hassasiyeti gibi olumsuz özellikleri de bulunmaktadır.

Bu çalışma bölgemizde yaygın olarak kullanılan Yerli turunç anacı yanında Troyer sitranj anacının kullanılabilirliği ile bu anaçlar üzerinde bazı göbekli (navel) portakal çeşit ve klonlarının kalite kriterlerinin ortaya konulması ve üretim döneminin uzatılması amacıyla 2006-2007 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi ile Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütülmüştür.

Bana bu araştırma konusunda çalışma imkanı veren, denemenin düzenlenmesi ve araştırmanın yürütülmesinde her türlü yardımını esirgemeyen Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Şadiye GÖZLEKÇİ, Prof. Dr. Osman KARAGÜZEL ve Prof. Dr. Lami KAYNAK'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca denememin çeşitli aşamalarında bana her konuda yardımcı olan, arkadaşlarım Şenay KURT ve Gülay DEMİR' e, her zaman yanımda olan sevgili eşim Deniz TURGUTOĞLU ve oğlum Berkay TURGUTOĞLU'na teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	iii
ÖNSÖZ .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI .....	4
3. MATERYAL VE METOT .....	10
3.1. Materyal .....	10
3.1.1. Kullanılan turunçgil anaçlarının özellikleri .....	12
3.1.1.1. Yerli turunç anacı .....	12
3.1.1.2. Troyer sitranjı anacı .....	12
3.1.2. Kullanılan turunçgil çeşitlerinin özellikleri .....	13
3.1.2.1. 3 numaralı klon .....	14
3.1.2.2. 38 numaralı klon .....	14
3.1.2.2. 39 numaralı klon .....	15
3.1.2.2. 86 numaralı klon .....	16
3.1.2.2. Navelina .....	17
3.1.2.2. Gillette .....	17
3.1.2.2. Tule Gold .....	18
3.1.3. Deneme yeri .....	19
3.2. Metot .....	23
3.2.1. Fenolojik gözlemler .....	23
3.2.1.1. Çiçeklenme başlangıcı .....	23
3.2.1.2. Tam çiçeklenme .....	23
3.2.1.3. Çiçeklenme sonu .....	23
3.2.1.4. Çiçek döküm oranı .....	23
3.2.1.5. Küçük meyve ve Haziran döküm oranı .....	23
3.2.1.6. Derim tarihi .....	23
3.2.2. Vegetatif özellikler .....	24
3.2.2.1. Gövde çapı .....	24
3.2.2.2. Taç hacmi .....	24
3.2.2.3. Taç izdüşüm alanı .....	24
3.2.3. Biyolojik incelemeler .....	25
3.2.3.1. Meyve tutumu .....	25
3.2.3.2. Meyve gelişimi .....	25
3.2.3.2.a) Meyve boyu gelişimi .....	25
3.2.3.2.b) Meyve eni gelişimi .....	25
3.2.3.3. Ağaç başına verim .....	25
3.2.3.4. Gövde birim kesit alanına düşen verim .....	25
3.2.3.5. Taç birim hacmine düşen verim .....	25
3.2.3.6. Taç izdüşüm alanına düşen verim .....	25
3.2.4. Pomolojik analizler .....	26
3.2.4.1. Meyve ağırlığı .....	26
3.2.4.2. Meyve boyu .....	26

3.2.4.3. Meyve eni .....	26
3.2.4.4. İndeks (en/boy) .....	26
3.2.4.5. Kabuk kalınlığı .....	26
3.2.4.6. Dilim sayısı.....	26
3.2.4.7. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı.....	26
3.2.4.8. Usare miktarı.....	26
3.2.4.9. Suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) miktarı .....	26
3.2.4.10. Titre edilebilir asit miktarı.....	27
3.2.4.11. SÇKM/Asit oranı .....	27
3.2.4.12. Meyve kabuk renginin belirlenmesi.....	27
3.2.4.13. C vitamini miktarı .....	28
3.2.5. İstatistiksel değerlendirme .....	28
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	29
4.1. Fenolojik Gözlemler .....	29
4.1.1. Çiçeklenme başlangıcı.....	29
4.1.2. Tam çiçeklenme .....	31
4.1.3. Çiçeklenme sonu .....	31
4.1.4. Çiçek döküm oranı .....	33
4.1.5. Küçük meyve ve Haziran döküm oranı .....	34
4.2. Vegetatif özellikler.....	36
4.2.1. Gövde çapı .....	36
4.2.2. Taç hacmi.....	37
4.2.3. Taç izdüşüm alanı.....	39
4.3. Biyolojik İncelemeler.....	48
4.3.1. Meyve tutumu .....	48
4.3.2. Meyve gelişimi.....	51
4.3.2.1. Meyve boyu gelişimi.....	51
4.3.2.2. Meyve eni gelişimi.....	58
4.2.3. Ağaç başına verim .....	65
4.2.4. Gövde birim kesit alanına düşen verim .....	67
4.2.5. Taç birim hacmine düşen verim.....	68
4.2.6. Taç izdüşüm alanına düşen verim .....	70
4.4. Pomolojik analizler .....	71
4.4.1. Meyve ağırlığı .....	71
4.4.2. Meyve boyu.....	74
4.4.3. Meyve eni.....	75
4.4.4. İndeks (en/boy).....	77
4.4.5. Kabuk kalınlığı .....	79
4.4.6. Dilim sayısı .....	81
4.4.7. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı .....	82
4.4.8. Usare miktarı.....	85
4.4.9. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı .....	86
4.4.10. Titre edilebilir asit miktarı .....	88
4.4.11. SÇKM/Asit oranı.....	89
4.4.12. Meyve kabuk renginin belirlenmesi .....	91
4.4.13. C vitamini miktarı.....	96
5. SONUÇ .....	98
6. KAYNAKLAR.....	104
ÖZGEÇMİŞ	

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

m	Metre
cm	Santimetre
m <sup>2</sup>	Metrekare
m <sup>3</sup>	Metreküp
mg	Miligram
mm	Milimetre
g	Gram
°C	Santigrad derece
NaOH	Sodyum hidroksit
SÇKM	Suda çözünebilen kuru madde miktarı

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Deneme yerinden genel bir görünüm.....	10
Şekil 3.2. 3 numaralı klonun ağaç ve meyvelerinden bir görünüm.....	14
Şekil 3.3. 38 numaralı klonun ağaç ve meyvelerinden bir görünüm.....	15
Şekil 3.4. 39 numaralı klonun ağaç ve meyvelerinden bir görünüm.....	15
Şekil 3.5. 86 numaralı klonun ağaç ve meyvelerinden bir görünüm.....	16
Şekil 3.6. Navelina çeşidinin ağaç ve meyvelerinden bir görünüm.....	17
Şekil 3.7. Gillette çeşidinin ağaç ve meyvelerinden bir görünüm.....	18
Şekil 3.8. Tule Gold çeşidinin ağaç ve meyvelerinden bir görünüm.....	19
Şekil 3.9. Deneme yerinin 2006 yılına ait sıcaklık ve nem değerleri.....	21
Şekil 3.10. Deneme yerinin 2006 yılına ait toplam yağış miktarları.....	22
Şekil 3.11. a* ve b* değerlerinin karşılık geldiği renkler.....	27
Şekil 4.1. Tam çiçeklenme aşamasındaki ağaç ve çiçek görüntüleri.....	31
Şekil 4.2. Çiçeklenme sonu aşamasından bir görünüm.....	32
Şekil 4.3. Dökülmüş çiçek ve taç yapraklarından bir görünüm.....	33
Şekil 4.4. Haziran dökümü sonrası kalan meyvelerden bir görünüm.....	51
Şekil 4.5. Yerli turunç anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi.....	53
Şekil 4.6. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi.....	54
Şekil 4.7. Yerli turunç anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi.....	56
Şekil 4.8. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi.....	57
Şekil 4.9. Meyve gelişiminin belirlenmesi için işaretlenmiş meyveler.....	58
Şekil 4.10. Yerli turunç anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi.....	60
Şekil 4.11. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi.....	61
Şekil 4.12. Yerli turunç anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi.....	63
Şekil 4.13. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi.....	64
Şekil 4.14. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı çeşit x anacın interaksyonu.....	84

## 1. ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının dikim yılları.....	11
Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları.....	20
Çizelge 3.3. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının dikim tarihleri.....	24
Çizelge 4.1. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri.....	30
Çizelge 4.2. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait çiçek döküm oranları.....	34
Çizelge 4.3. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait küçük meyve ve haziran döküm oranları .....	35
Çizelge 4.4. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonların 2006 yılına ait gövde çapları .....	37
Çizelge 4.5. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç hacimleri .....	38
Çizelge 4.6. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç izdüşüm alanları .....	39
Çizelge 4.7. Yerli turunç anacı üzerine aşılı 3 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ....	40
Çizelge 4.8. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 3 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ....	41
Çizelge 4.9. Yerli turunç anacı üzerine aşılı 38 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri.....	41
Çizelge 4.10. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 38 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ...	42
Çizelge 4.11. Yerli turunç anacı üzerine aşılı 39 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ...	42
Çizelge 4.12. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 39 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ...	43
Çizelge 4.13. Yerli turunç anacı üzerine aşılı 86 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ...	43

Çizelge 4.14. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 86 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ...	44
Çizelge 4.15. Yerli turunç anacı üzerine aşılı Gillette göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri .....	45
Çizelge 4.16. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Gillette göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri .....	45
Çizelge 4.17. Yerli turunç anacı üzerine aşılı Tule Gold göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri .....	46
Çizelge 4.18. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Tule Gold göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ...	46
Çizelge 4.19. Yerli turunç anacı üzerine aşılı Navelina göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri .....	47
Çizelge 4.20. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Navelina göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri ...	48
Çizelge 4.21. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait çiçek dökümü sonrası meyve tutumu.....	49
Çizelge 4.22. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait küçük meyve ve Haziran dökümü sonrası meyve tutumu .....	50
Çizelge 4.23. Derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi.....	52
Çizelge 4.24. Derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boy gelişimi.....	55
Çizelge 4.25. Derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi.....	59
Çizelge 4.26. Derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi.....	62
Çizelge 4.27. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ağaç başına verim miktarları .....	66
Çizelge 4.28. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait gövde birim kesit alanına düşen verim miktarları .....	67
Çizelge 4.29. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç birim hacmine düşen verim miktarları.....	69

Çizelge 4.30. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç izdüşüm alanına düşen verim miktarları.....	71
Çizelge 4.31. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait meyve ağırlık değerleri .....	72
Çizelge 4.32. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait meyve boyu değerleri.....	74
Çizelge 4.33. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait meyve eni değerleri.....	76
Çizelge 4.34. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait indeks değerleri.....	78
Çizelge 4.35. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait kabuk kalınlığı değerleri .....	80
Çizelge 4.36. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ortalama dilim sayıları .....	82
Çizelge 4.37. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ortalama çekirdek sayıları .....	83
Çizelge 4.38. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ortalama usare miktarları.....	85
Çizelge 4.39. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait suda çözünebilen kuru madde miktarları .....	87
Çizelge 4.40. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait titre edilebilir asit miktarları.....	89
Çizelge 4.41. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait suda çözünebilen kuru madde miktarı/ asit oranı .....	90
Çizelge 4.42. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait L değerleri .....	92
Çizelge 4.43. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait a* değerleri.....	93
Çizelge 4.44. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait b* değerleri.....	94
Çizelge 4.45. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait Chroma (C*) değerleri .....	95

Çizelge 4.46. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait Hue açısı ( $H^0$ ) değerleri .....	96
Çizelge 4.47. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait C vitamini miktarları.....	97



## 1. GİRİŞ

Turunçgiller, Rutaceae familyasının, Aurantioideae alt familyasında *Citrus* cinsine ait olup, içerisinde portakal (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), limon (*Citrus limon* (L.) Burm.f.), mandarin (*Citrus reticulata* Blanco), altıntop (*Citrus paradisi* Macf.) gibi ticari türleri içermektedir. Ekvatorun 40° kuzey ve güney enlemleri arasında yer alan ülkelerin tamamında yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Taşdemir vd 2001).

Turunçgil yetiştiriciliği gerek dünyada, gerekse ülkemizde hızlı bir gelişme sürecinde bulunmaktadır. Son 25 yılın dünya turunçgil üretimi incelendiğinde; 1980 yılında yaklaşık 55 milyon ton olan üretimin, 1990 yılında 66 milyon ton'a; 2006 yılında ise 114 milyon ton'a yükseldiği görülmektedir. Dünya üretiminde Brezilya (20,4 milyon ton), Çin (18,4 milyon ton) ve ABD (11,5 milyon ton) ilk üç sırayı alan ülkelerdir. Türkiye, 3.220.450 ton üretim ile önemli turunçgil üreticisi ülkeler arasında 13. sırada yer almıştır (FAO 2007).

Türkiye turunçgil üretiminin % 88'i Akdeniz Bölgesinde yapılmaktadır. Ülkemizde turunçgil yetiştiriciliği 16 ilde yapılmakta ise de turunçgil üretiminin % 29'u Adana, % 27'si Mersin, % 18'i Hatay, % 14'ü Antalya, % 5'i Muğla ve % 7'si de diğer illerde yapılmaktadır (TUİK 2007).

Ülkemizin toplam yaş meyve ve sebze ihracatımız içinde turunçgiller; 2007 yılında 830.519.166 kg ihracat miktarı ile 2006 yılına göre % 21'lik bir azalma gösterirken; elde edilen gelir bakımından 514.822.748 \$ ile % 8'lik bir artış göstermiştir. 2007 yılı toplam yaş meyve ve sebze ihracat miktarının % 38'ini ve elde edilen ihracat gelirinin ise % 35'ini turunçgiller oluşturmakta olup, taze sebzeden sonra ikinci sırada yer almaktadır. 2007 yılı toplam turunçgil ihracatımızın % 34,4'ünü limon, % 30,4'ünü mandarin, % 20'sini portakal ve % 15,2'sini altıntop meyve türleri oluşturmaktadır. Antalya'dan 2007 yılında yapılan turunçgil ihracatı ise 32.513.071 kg olarak gerçekleşmiştir (AKİB 2007; AİB 2007).

Dünyada ve Türkiye’de büyük öneme sahip olan turunçgiller genellikle generatif ve bazı vejetatif yöntemlerle çoğaltılabilirlerse de, özellikle başta hastalıklar olmak üzere, çeşitli toprak ve iklim koşullarına uyabilmeleri için anaç kullanılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, yetiştiriciliği yapılan turunçgil türlerinin hemen hemen tamamı aşılana ve aşılana çeşidin özellikleri üzerine anacın da önemli derecede etkisi bulunmaktadır (Tuzcu vd 1999).

Anaçların değişik ve farklı özellikleri nedeniyle; yetiştiricilikte karşılaşılan sınırlayıcı ve engelleyici faktörlerin (toprak, iklim, hastalıklar v.b.) çözümlenmesi yanında yetiştirici ve pazar isteklerinin (verimlilik, erken meyveye yatma, meyve kalitesi v.b.) karşılanmasında da çok çeşitli yararlar sağladıkları bir gerçektir. Ayrıca, turunçgillerde çekirdeksiz çeşitlerin tohumla çoğaltılmalarının olanaksızlığı, çeşit muhafazasının sürekli mutasyon eğilimleri nedeniyle güçlüğü ve monoembriyonik çeşitlerin çok heterojen bir genetik yapıya sahip olmaları sonucu açılımların meydana gelmesi, anaç kullanımını gerektiren diğer bir etmendir (Tuzcu vd 1999).

Meyve kalitesi ile ilgili her bir özellik (büyüklük, kabuk rengi ve kalınlığı, meyve suyu, vitamin içeriği, suda eriyebilir toplam kuru madde ve toplam asitlik anaç tarafından etkilenmektedir (Davies ve Albrigo 1994).

Dünyada çoğu turunçgil bahçeleri, çeşit ve anacın istenen iyi özelliklerini birleştiren iki parçadan meydana gelmektedir. Anaç seçimi; turunçgil yetiştiriciliğinde başlıca dikkate alınacak noktadır. Seçilen anaç aşılı ağacın kök sistemini oluşturacağından dolayı, bahçenin başarısı için önemli bir faktördür (Davies ve Albrigo 1994).

Turunçgillerde sadece özel bir durum için bile mükemmel bir anaç yoktur. Anaç seçiminde; belirli bir bölgedeki üretimi sınırlayan en önemli faktörler arasında, yerel iklim ve toprak şartları, çeşit ve ürünün kullanım amacı göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin turunç anacı; turunçgil göçüren virüsünün (CTV: Citrus Tristeza Virus) yaygın olarak bulunduğu, ağaçları öldürdüğü veya verimi önemli oranda düşürdüğü İspanya, Brezilya,

Kaliforniya, Güney Afrika ve Güney Karabiler gibi alanlarda kullanılmamalıdır (Davies ve Albrigo 1994).

Değişik araştırmacılar entansif turunçgil yetiştiriciliğinde tür ve çeşitlerin gösterdikleri bitkisel ve pomolojik özelliklerle, fizyolojik ve biyokimyasal davranışları üzerine anaçların çok önemli etkisinin bulunduğu ve ekolojik koşullara bağlı olarak bu etkilerin değişebildiğini bildirmektedir (Yıldırım 2003).

Genellikle üç yapraklının özelliklerini taşıyan sitranj anaçları, çevre koşullarına uyum ve çeşitlerle uyuma yönünden daha elverişli olmaları nedeniyle, son yıllarda daha fazla benimsenmiş ve çoğu kez turunç anacının yerini almışlardır. Tohumla ve aşı ile çoğaltımı kolay olup, verimlilik ve meyve kalitesine etkileri olumludur. (Özcan ve Ulubelde 1984).

Sitranjların Tristeza virüs hastalığına dayanıklılıklarının anaç olarak kullanılmalarında büyük önem kazandığı, Troyer sitranjının ise bu özellik yanında kireçli ve kuru topraklara daha tolerant olması nedeniyle diğer sitranjlardan daha önde yer aldığı bildirilmiştir (Özcan ve Ulubelde 1984).

Ülkemizde, özellikle Akdeniz Bölgesinde turunçgil yetiştiriciliğinde göçüren (Tristeza) virüs hastalığının salgın yapacak seviyede olmaması nedeniyle kireçli topraklarda en çok kullanılan anaç turunçtur (Tuzcu ve Toplu 1999). Bu durum göz önüne alındığında ülkemizde anaç çalışmalarının önemi daha çok ortaya çıkmaktadır. Brezilya'da 10 yıl içerisinde sekiz milyon ağacın ölümüne neden olan bu hastalığın var olan vektörlerinin Akdeniz ülkelerinde büyük yayılım oluşturmadığı bildirilmektedir (Salibe ve Moreira 1973). Ancak, gelecekte değişik sebeplerle bu hastalığın etkin hale geçmesi durumunda ülkemizin turunçgil tarımına büyük zararlar vereceği düşünüldüğünde, değişik anaçlar üzerinde yapılacak araştırmaların gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, Antalya koşullarında turunçgil yetiştiriciliğinde kullanılan turunç anacı ile Tristeza virüs hastalığına dayanıklı olarak bilinen Troyer sitranjı anacına aşıllı bazı göbekli portakal çeşit ve klonlarının performanslarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KURAMSAL BİLGİLER VE KAYNAK TARAMALARI

Semitropik koşullarda nuseller Baianinha Navel portakalı üzerinde Rangpur laymı, Troyer sitranjı, Üç yapraklı, Cleopatra mandarini, Caipira ve Pera portakalları, Florida ve Brezilya Kaba limonu anaçlarının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada en büyük taçlı ağaçların ve en yüksek kümülatif meyve verimi miktarının Rangpur laymı üzerine aşılı ağaçlarda olduğu saptanmıştır. Troyer sitranjı, Üç yapraklı, Cleopatra mandarini ve Caipira portakalı üzerine aşılı ağaçlar verim yönünden ortalama bir değer vermiştir. Kaba limon büyük taçlı ağaçlar oluşturmasına karşın, düşük meyve verimini oluşturmuştur. Üç yapraklı anacı ise, küçük taç hacmi ve yüksek meyve verimi ile ikinci önemli anaç olarak belirlenmiştir. Meyve kalitesi bakımından; Üç yapraklı, Troyer sitranjı ve Cleopatra mandarini anaçlarından yüksek; Rangpur laymı, Caipira ve Pera portakalları anaçlarından orta; Kaba limon anacından ise düşük kaliteli meyvelerin elde edildiği bildirilmiştir (Salibe ve Moreira 1973).

Florida'da Valencia portakalı için 22 adet Üç yapraklı melezi, 2 adet Üç yapraklı, 1 adet Kaba limon ve 1 adet turunç anacının kullanıldığı denemede; en büyük ağaçlar Kaba limon üzerine aşıllarda bulunmuş ve bunu Turunç, Troyer ve Morton sitranjları ile Sacaton citrumelo izlemiştir. Çalışmanın 12 yıllık sonuçlarına göre kümülatif meyve verimi yönünden en yüksek değer Kaba limonda bulunmuştur. Troyer sitranjında ise Turunçtan daha yüksek verim elde edilmiştir. Toplam suda çözünebilen kuru madde miktarının en yüksektekenden itibaren sırasıyla Troyer sitranjı, Kaba limon ile Carrizo, CPB40208, Morton sitranjları ve Turunç anacında bulunduğu belirtilmiştir (Hutchison 1977).

İspanya'da farklı anaçlar üzerindeki Washington Navel portakalında ağaç başına en yüksek meyve veriminin Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarda bulunduğu ve bunu Balady laymı ve Kaba limon anacı üzerine aşılı ağaçların izlediği bildirilmiştir (Abdalla vd 1978).

Sardunya’da 10 farklı anacın Frost Navel ve Frost Valencia çeşitlerinin ağaç gelişimi, meyve verim ve kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada; en verimli ve büyük taçlı ağaçlar Troyer ve Carrizo sitranjları ile Sacaton citrumelo anaçlarında saptanmıştır. Meyve kalitesine, özellikle suda çözünebilen kuru madde miktarına üç yapraklı ve sitranjların olumlu etki yaptığı, en verimli Frost Navel portakalının Carrizo sitranjı ve Rubidoux üç yapraklı anaçları üzerine aşılı ağaçlardan elde edildiği bildirilmiştir (Crescimanno vd 1981).

Güney Avustralya’da 10 farklı turunçgil anacı üzerindeki Washington Navel ve Valencia portakal çeşitlerinde yapılan bir çalışmada; Washington Navel portakalında Swingle citrumelo anacı diğer sitranj anaçlarına göre %35 daha verimli bulunmuştur. Emperor ve Cleopatra mandarini ve Rangpur laymı da düşük verimli anaçlar olarak belirlenmiştir. Carrizo sitranjı, Troyer sitranjına göre daha verimli bulunmuştur. Washington Navel ve Valencia portakal çeşidinde en yüksek suda çözünebilen kuru madde miktarı sitranjlarda bulunmuş, Swingle citrumelo yakın değerlerle bu anaçları izlemiştir (Gallasch 1992).

Avustralya’da Kaba limon, portakal, Troyer ve Carrizo sitranjları, Üç yapraklı ve Cleopatra mandarini anaçları üzerine aşılı Lane Late portakalında yapılan bir araştırmada; en yüksek kümülatif verimin Carrizo ve Troyer sitranjları ile Cleopatra mandarini anaçları üzerindeki ağaçlardan elde edildiği bildirilmiştir (Bevington 1986).

Brezilya’nın Sao Paulo bölgesinde yapılan çalışmada, Valencia portakal çeşidine 10 farklı anacın etkileri incelenmiş ve 3 yıllık sonuçlara göre en yüksek ortalama verim Rangpur laymı ve Volcameriana; en düşük ortalama verim ise, Troyer ve Carrizo sitranjı anaçlarından elde edilmiştir (Roberto vd 1999).

Çukurova koşullarında yapılan bir çalışmada; Yerli Turunç, Yuzu, Troyer ve Carrizo sitranjları, Brezilya turuncu, Beneke üç yapraklı, Cleopatra mandarini, Volcameriana, Taiwanica, Kaba limon ve Citrumelo 1452 anaçlarının Washington Navel, Valencia, Moro

ve Yafa portakalları, Marsh Seedless ve Redblush altıntopları, Kütdiken ve İtalyan Memeli limonları ile Satsuma mandarininin meyve verimleri üzerine etkilerinin incelendiği 3 yıllık çalışma sonucunda portakal çeşitlerinde Yerli Turunç verimlilik yönünden orta derecede bir performans göstermiştir. Washington Navel portakalı için Carrizo sitranjı ve Citrumelo 1452; Valencia çeşidinde Citrumelo 1452, Carrizo ve Troyer sitranjları; Moro portakalında Troyer; Yafa portakal çeşidinde ise Carrizo sitranjı en uygun anaçlar olarak belirlenmiştir. Marsh Seedless ve Redblush altıntoplarının her ikisinde de Carrizo sitranjı en yüksek meyve verimi sağlayan anaç olmuştur. Ancak, altıntop çeşitlerinde Yerli Turunç anacı da iyi sayılabilecek bir performans göstermiştir. Kütdiken limonunda Cleopatra mandarini; İtalyan Memeli limonunda ise Taiwanica üzerinde önemle durulması gereken anaçlar olarak belirtilmiştir. Bu çeşitlerde Yuzu ve Yerli Turunç anaçlarının da olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Limon çeşitlerinde sitranjların diğer anaçlara oranla zayıf performans gösterdikleri saptanmıştır. Satsuma mandarininde Carrizo sitranjı, Citrumelo 1452 ve Yuzu meyve verimine en olumlu etkilerin belirlendiği anaç olarak bildirilmiştir (Tuzcu vd 1998).

Adana ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada; Yerli Turunç, Brezilya turuncu, Volcameriana, Kaba limon, Yuzu, Cleopatra mandarini, Beneke üç yapraklı, Citrumelo 1452, Carrizo ve Troyer sitranjları anaçlarının Washington Navel ve Moro kan portakal çeşitlerinde meyve verim ve kalite üzerine etkileri araştırılmıştır ve anaçların meyve verim ve kalitesi üzerine önemli etkilerde buldukları saptanmıştır. Washington Navel portakalında Carrizo sitranjı ve Volcameriana en yüksek meyve verimini sağlamışlar; Troyer ve Carrizo sitranjları ise meyve kalitesi üzerine en olumlu etkide bulunan anaçlar olmuşlardır. Volcameriana anacı meyve verimini artırırken meyve kalitesini olumsuz etkilemiştir (Tuzcu vd 1999).

Kıbrıs koşullarında 14 anaç üzerindeki nuseller Shamouti portakalında ağaç büyüklüğü, verim, verim etkinliği (taç birim hacmine düşen verim miktarı  $\text{kg/m}^3$ ) ve meyve kalitesi değerlendirilmiştir. 9 yıllık değerlendirme sonucunda Volcameriana ve Morton sitranjı anaçları üzerine aşılı Shamouti portakalının ağaç başına ve kümülatif verimi, Kıbrıs'ta yaygın olarak kullanılan turunç üzerindeki ağaçlardan daha yüksek bulunmuştur.

Kırmızı kaba limon, Kaba limon ve Rangpur laymı üzerindeki ağaçların verimlerini sırasıyla Filistin Tatlı laymı, *Citrus amblycarpa*, Turunç, Yuma sitranjı ve Estes kaba limonu takip etmiştir. Troyer sitranjı ve Taiwanica üzerindeki ağaçlardan ise en az verim elde edilmiştir. Anaçların, meyve büyüklüğü ve ağırlığı, kabuk kalınlığı, usare miktarı, kuru madde ve toplam asitlik üzerine etki ettiği belirlenmiştir. Turunç anacının Tristeza'ya oldukça hassas olmasından dolayı yapılan bu denemede Volkamer limon, Morton sitranjı, *Citrus amblycarpa*, Swingle citrumelo ve Carrizo sitranjı anaçları Tristeza'ya tolerant olduğundan en ümitvar anaçlar olarak bulunmuştur (Georgiou ve Gregoriou 1999).

Kıbrıs'ta 11 anaç üzerinde yetiştirilen Nova mandarininin performansının incelendiği çalışmada Turunç anacının yerine Carrizo sitranjı ve Volkamer limon en ümitvar anaçlar olarak belirlenmiştir (Georgiou 2000).

Rodos adasında Klemantin mandarini çeşidinin verim, ağaç ve meyve özellikleri üzerine Troyer ve Carrizo sitranjları, Kaba limon, Filistin tatlı laymı, Volcameriana, *Citrus macrophylla*, Rangpur laym ve *Citrus moi* ve karşılaştırma için standart anaç olarak Turunç anacının incelendiği çalışmada anaçların; yaprak besin maddeleri konsantrasyonları ile ağaç gelişimi ve meyve kalite özelliklerini önemli derecede etkilediği bulunmuştur. En büyük taçlı ağaçlar Volcameriana anacı üzerinde; en küçük taçlı ağaçlar ise Troyer ve Carrizo sitranjı anaçları üzerinde elde edilmiştir. Cleopatra mandarini, Troyer ve Carrizo sitranjları ile Filistin tatlı laymı anaçları üzerindeki ağaçlar periyodisite eğilimi göstermiştir. En yüksek kümülatif verim *Citrus macrophylla* ve Volcameriana anaçları; en düşük ise Troyer ve Carrizo sitranjı anaçları üzerindeki Klemantin mandarinlerinde görülmüştür. Araştırma sonucunda; *Citrus macrophylla* ve Volcameriana anaçlarının Turunç anacına alternatif olarak başarılı bir şekilde kullanılabileceği bildirilmiştir (Tsakelidou vd 2002).

Kıbrıs'ta Lefkoşa Bölgesinde 12 farklı anaç üzerine aşılı Klemantin mandarininin ağaç büyüklüğü, meyve verimi, verim, meyve kalitesi ve yaprak besin maddeleri durumu 11 yıl süreyle incelenmiş ve en yüksek kümülatif verimin Kaba limon üzerine aşılı ağaçlardan alındığı saptanmıştır. Bu anacı Volcameriana, Yuma ve Carrizo sitranjı, Yerli Turunç,

Ranpur laymı, Filistin tatlı laymı ve Estes kaba limonu izlemiştir. Troyer sitranjı ve Swingle citrumelo anaçlarının kümülatif verimleri birbirine yakın bulunmuş ve bunları Taiwanica ve *Citrus amblycarpa* anaçları izlemiştir. En büyük taç Turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarda; en küçük taçlar ise Estes kaba limonu ve Filistin Tatlı laymı anacı üzerine aşılı ağaçlarda bulunmuştur. Verim etkinliği en yüksek Estes kaba limonunda, en düşük ise *Citrus amblycarpa* anaçlarında saptanmıştır. Ancak, denemedeki hiçbir anaç Turunç anacı kadar düşük verim etkinliğine sahip olmamıştır. Denemede anaçların; meyve büyüklüğü ve ağırlığı, kabuk kalınlığı, usare miktarı, kuru madde ve kuru madde/asit oranını etkilediği, fakat toplam asitliği etkilemediği görülmüştür. Yaprak analizi sonucunda anaçlar arasında 12 elementten yalnızca Mg, Mn, Cu ve B bakımından önemli farklılıklar belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Klemantin mandarini yetiştiriciliğinde Carrizo sitranjı ve Volcameriana en uygun anaçlar olarak belirlenmiştir (Georgiou 2002).

Adana ekolojik koşullarında Beneke üç yapraklı, Yerli turunç, Carrizo sitranjı, Cleopatra mandarini ve Volcameriana anaçları üzerine aşılı Washington navel portakalında yapılan bir çalışmada; anaçların meyve verim ve kalitesi üzerine önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir. En yüksek verimin Volcameriana, Carrizo sitranjı ve Beneke üç yapraklı anaçlarından alındığı, Volcameriana anacının ise yüksek verimli olmasına rağmen meyve kalitesini olumsuz etkilediği bildirilmiştir (Yıldırım 2003).

Avustralya'da 7 önemli ticari anaç üzerinde Ellendale mandarininin verim ve meyve kalite kriterlerinin değerlendirildiği bir çalışmada; ağaç başına verim en yüksek 'Lockyer' kaba limonunda, en düşük ise 'Emperor' mandarini anacında bulunmuştur. Troyer ve Carrizo sitranjı anaçları üzerindeki ağaçların verimi Parramata' ve 'Joppa' portakallarına ait iki klondan biraz daha yüksek olacak şekilde orta verimli olarak bulunmuştur. Emperor mandarininde Kaba limon ve sitranj anaçları dışındaki anaçlardan deneme süresince genelde ağaç başına yılda 50 kg'dan daha düşük verim görülmüştür. En geniş ve en ağır meyve, kalın kabuk, düşük usare miktarı ve düşük suda çözünebilir kuru madde miktarı Kaba limon anaçlarında (hem Lockyer hem de Mazoe kaba limonunda) görülmüştür. Troyer sitranjı anacı üzerindeki ağaçların meyvelerinde, denemede kullanılan diğer



anaçlara göre daha yüksek suda çözünebilen kuru madde miktarı bulunduğu bildirilmiştir (Malcolm vd 2004).

Murcia-İspanya'da Fino limon ağaçlarından doğal seleksiyon ile elde edilen 6 klon; Fino, Fino 46, Fino 47, Fino 48, Fino 49, Fino 77 ve iki yabancı çeşit olan Eureka ve Lisbon çeşitlerinin; Turunç ve *Citrus macrophylla* anaçları üzerinde karşılaştırıldığı bir çalışmada; Fino 49, Fino 77 ve Lisbon ağaçlarından en yüksek kümülatif verim elde edilmiştir. Bununla birlikte *Citrus macrophylla* anacı üzerine aşılı Eureka ağaçları, gövde birim kesit alanının küçük olmasından dolayı en yüksek verim etkinliğine ( Kümülatif verim / Gövde birim kesit alanı) sahip bulunmuştur. Meyve kalitesi bakımından Lisbon ve Fino grubu arasında çok az farklılık bulunmasına rağmen, *Citrus macrophylla* anacı üzerindeki Eureka limonu ağaçlarından diğer çeşitlere göre daha yüksek titre edilebilir asitlik ve toplam çözünebilir kuru madde miktarı ile daha küçük meyve değerleri elde edilmiştir. Araştırma sonucunda; verim etkinliği ve kümülatif verimin *Citrus macrophylla* anacı üzerine aşılı ağaçlarda Turunç anacına kıyasla daha yüksek olması nedeniyle turunca göre daha iyi bir anaç olarak kullanılabilceği bildirilmiştir (Perez vd 2005).

Kırıkhan koşullarında Fremont, Nova, Robinson, Okitsu, Silverhill ve Clausselina mandarinleri; Midnight Valencia, Rohde Red Valencia ve Valencia Late portakalları; Rio Red, Oroblanco, Henderson ve Star Ruby altıntoplarında yapılan bir çalışmada; büyüme, meyve tutumu, verim ve meyve kalitesi dikkate alındığında; Fremont ve Robinson mandarinleri ile Rio Red altıntopu için Turunç anacının; Nova mandarini ile Valencia Late portakalı için Carrizo sitranjı anacının; Henderson altıntopu için ise Carrizo sitranjı ve Turunç anacının kullanılabilceği belirtilmiştir (Temiz 2005).

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal



**Şekil 3.1.** Deneme yerinden genel bir görünüm

Araştırma, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nün Kayaburnu-Meyvecilik Bölümü arazisinde ana damızlık bloklarında seleksiyon yoluyla elde edilmiş ve introduksiyon amacıyla getirilmiş, virüs ve virüs benzeri hastalıklardan arındırılarak Yerli turunç ve Troyer sitranjı anaçları üzerine aşılınmış navel grubu portakal çeşit ve klonlarında yürütülmüştür (Şekil 3.1.). Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının dikim yılları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

**Çizelge 3.1.** Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının dikim yılları

<b>Çeşit/Klon</b>	<b>Dikim Yılı</b>
86	1996
38	1996
39	1996
3	1996
Navelina	2000
Tule Gold	1999
Gillette	1999

Bu araştırmada; 1979 yılında Turunçgiller Aşısı gözü Seleksiyon-Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme Projesi kapsamında; Washington Navel göbekli portakalından, Turunçgiller Araştırma Enstitüsü tarafından Antalya-Kumluca ilçesinden selekte edilen 38 numaralı klon, Antalya Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsünden selekte edilen 39 numaralı klon, Antalya-Finike ilçesinden selekte edilen 86 numaralı klon, Çukurova Üniversitesi ve Alata Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi tarafından Mersin'den seçimi yapılan 3 numaralı klon kullanılmıştır. Kullanılan Tule Gold, Gillette ve Navelina göbekli portakal çeşitleri ise Ülkemize introduksiyon amacıyla getirilmiştir. Deneme materyali olarak kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının arasında Çizelge 3.1.'de de görüleceği üzere yaş farklılıkları bulunmaktadır. Kullanılan çeşit ve klonların yaş farkının giderilmesi ve daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabilmesi için bu çalışmanın sürdürülmesi daha yararlı olacaktır. Bunun yanında farklı yaşlardaki çeşit ve klonların hem birbirleri arasında farklılıkları hem de aşıllı oldukları anaçların etkisini belirlemek üzere yapılan çalışma durdurulmuş bir zaman diliminde yapılmıştır.

### 3.1.1. Kullanılan turunçgil anaçlarının özellikleri

#### 3.1.1.1. Yerli turunç anacı

Dünyanın birçok yerinde ve ülkemizde turunç anacı yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle Akdeniz Bölgesi'nin alkali topraklarında da turunç en yaygın anaçtır. Kazık kök yapmaya eğilimli bir anaç olan turunç; nemli ve ağır topraklarda iyi büyüyen, kalkerli topraklara karşı oldukça toleranslı, kuru toprak koşullarında orta derecede, tuzlu ve ıslak topraklarda ise zayıf derecede performans gösteren bir anaçtır. Yerli turunç anacı üzerindeki ağaçların meyvelerinin; iriliği orta-büyük, kuru madde ve asit içerikleri yüksektir. Yerli turunç anacı; Exocortis (cüceleşme) ve Xyloprosis (gözenek) hastalıkları ve *Phytophthora* kök çürüklüğüne tolerant; Tristeza (Göçüren) ve turunçgil nematoduna duyarlıdır (Özcan ve Ulubelde 1984).

#### 3.1.1.2. Troyer sitranjı anacı

Sitranjlar (*Citrus sinensis* L. Osbeck X *Poncirus trifoliata* Raf.), portakal ile üç yapraklının cinsler arası melezidir. Orijinal melezlemeler 1894 yılındaki şiddetli dondan sonra üç yapraklının dona dayanımını portakala aktarmak amacıyla 1897 yılında W.T.Swingle tarafından Florida'da yapılmıştır (Davies ve Albrigo 1994).

2.

3. Sitranjların üzerine aşılı çeşitlerde soğuğa dayanıklılık sağladığı ve nemli topraklara turunçgillerden daha iyi uyum sağlamaları nedeniyle turuncun başarılı olmadığı yerlerde turunçgil yetiştiriciliğinin mümkün olabileceği bildirilmektedir (Blondel 1969).

Troyer ve Carrizo sitranjları 1909 yılında Kaliforniya'da elde edilmiş bir Washington Navel portakalı (*Citrus sinensis* L.Osbeck) ile üç yapraklı (*Poncirus trifoliata* L. Raf.) melezidir. Troyer ve Carrizo sitranjları; Eureka limonu hariç, Exocortisten arınmış tüm ticari turunçgil çeşitleri ile aşılabilir (Davies ve Albrigo 1994).

#### 4. 3.1.2. Kullanılan turunçgil çeşitlerinin özellikleri

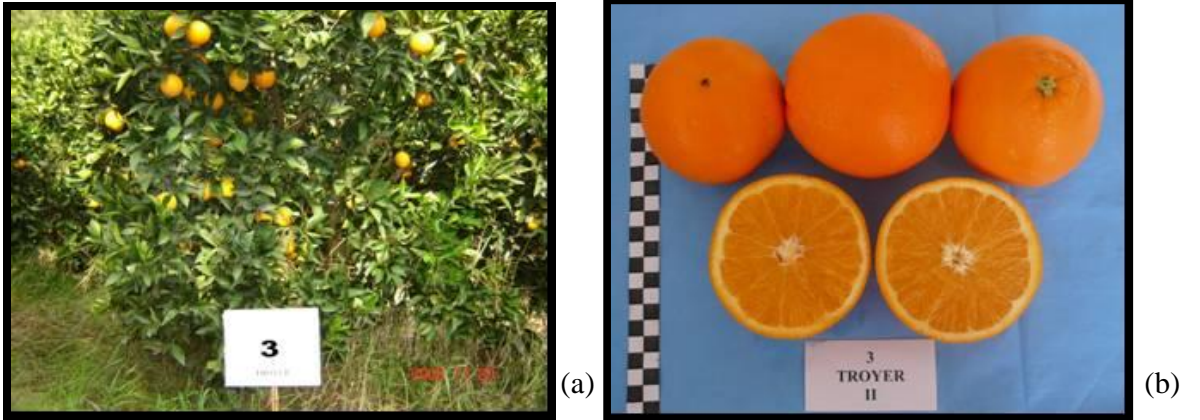
Göbekli (navel) portakal meyveleri, meyvenin stil ucundaki belirgin göbek varlığından dolayı diğer turunçgil çeşitlerinden farklıdır. Çoğu göbekli portakal çeşitlerinin meyveleri, mutlak polen ve kısmi tohum taslağı kısırlığından dolayı çekirdeksizdirler. Genellikle meyveleri diğer portakal çeşitlerinden daha büyüktür ve ağırlıklı olarak taze tüketim için yetiştirilmektedir (Davies ve Albrigo 1994).

Çalışmada, 1979-1983 yıllarında Türkiye Turunçgil Aşısı Gözü Seleksiyonu Projesi kapsamında verim bakımından üstün olarak 3 adet (38, 39 ve 86 numaralı klonlar) Antalya'dan ve 1 adet (3 numaralı klon) Mersin'den selekte edilen Washington Navel klonları ile 3 adet introduksiyon amacıyla Ülkemize getirilmiş olan göbekli portakal çeşitleri kullanılmıştır. Seleksiyon yoluyla elde edilen klonlar genel hatları ile Washington Navel çeşidine benzemekle birlikte, olgunlaşma zamanı, meyve kalite kriterleri ve verim açısından bazı farklılıklar göstermektedir.

Navel (göbekli) grubu portakalların temelini oluşturan Washington Navel çeşidi, Brezilya'nın Bahia yöresinde Celesta portakal çeşidinden doğal mutasyon sonucu oluşmuştur. Akdeniz Bölgesinde bilinen ve en eski göbekli portakal çeşididir. Meyve kabuğu; portakal-koyu portakal renginde ve hafif pürüzlüdür. Kabuk, meyve etine sıkı bağlıdır. Meyve et tekstürü ortadır. Muhafazaya ve depolamaya elverişli bir çeşittir. Washington Navel meyveleri yuvarlak şekillidir ve stil ucunda bir "göbek" bulunur. Meyve eti portakal renginde, gevrek, aromalı, üstün kaliteli, son derece dengeli tat ve lezzete sahip bir çeşittir. Meyvelerde bazen döllenenmeden oluşan çekirdekler görülse de partenokarp bir çeşittir. Çiçek tozu oluşturmaz. Kendine verimlidir ve genelde periyodisiteye eğilimi yoktur. Ağaç tacı yuvarlak ve orta büyüklüktedir. Orta erkencidir ve Kasım-Aralık ayında olgunlaşır. Ancak, iklimlere göre olgunlaşmada 2-3 haftalık bir fark olabilmektedir. Partenokarp meyve oluşturması nedeniyle şiddetli soğuklardan, sıcak ve kuru rüzgarlardan önemli meyve dökümleri meydana getirebilir. İhracatta ve iç tüketimde en çok talep gören bir sofralık çeşittir (Tuzcu 1990).

### 3.1.2.1. 3 numaralı klon

1979-1984 yılları arasında yürütülen “Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon-Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme” projesinin Doğu Akdeniz Bölgesi çalışmalarında öne çıkan ve Mersin ilinden seçilmiş olan 3 numaralı Washington Navel klonunun üretici bahçesindeki kümülatif veriminin 250 kg olarak bulunduğu bildirilmiştir. Ağaç tacı yuvarlak ve orta büyüklüktedir (Şekil 3.2). Orta erkencidir ve Kasım-Aralık ayında olgunlaşır. Meyve ağırlığı 231,75 g, küresel şekilli (Meyve şekil indeksi 1,00), meyve kabuk kalınlığı 5,03 mm, ortalama dilim sayısı 10,76 adet, çekirdeksiz, usare miktarı % 26,25, suda çözünebilen kuru madde miktarı % 10,97, titre edilebilir asit miktarı % 1,36 ve suda çözünebilen kuru madde miktarı/asitlik oranı 8,20 olarak bildirilmiştir (Özsan vd 1986).

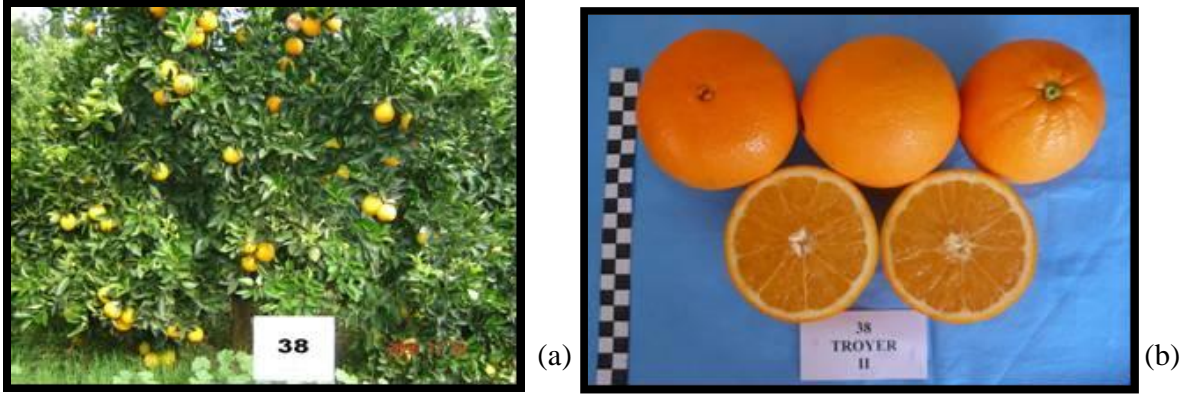


Şekil 3.2. 3 numaralı klonun (a) ağaç ve (b) meyvelerinden bir görünüm

### 3.1.2.2. 38 numaralı klon

1979-1984 yılları arasında yürütülen “Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon-Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme” projesinin Batı Akdeniz Bölgesi çalışmalarında öne çıkan ve Antalya’den seçilen 38 numaralı Washington Navel klonunun üretici bahçesindeki kümülatif veriminin 242 kg olarak bulunduğu bildirilmiştir. Ağaç tacı yuvarlak ve orta büyüklüktedir (Şekil 3.3.). Orta erkencidir ve Kasım-Aralık ayında olgunlaşır. Meyve

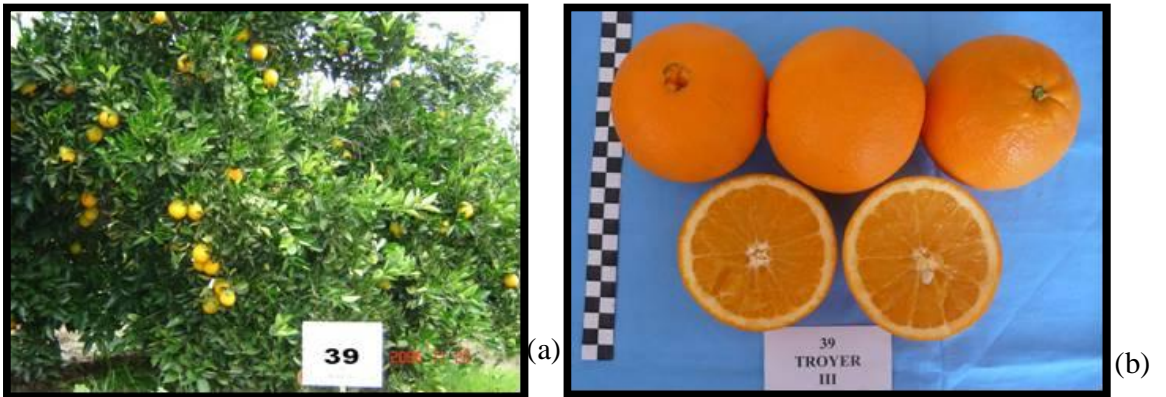
ağırlığı 213,76 g, küresel şekilli (Meyve şekil indeksi 1,05), meyve kabuk kalınlığı 5,79 mm, ortalama dilim sayısı 11,32 adet, çekirdeksiz, usare miktarı % 32,00, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 11,75, titre edilebilir asit miktarı % 1,54 ve suda çözünebilir kuru madde miktarı/asitlik oranı 7,63 olarak bildirilmiştir (Hızal vd 1984).



Şekil 3.3. 38 numaralı klonun (a) ağaç ve (b) meyvelerinden bir görünüm

### 3.1.2.3. 39 numaralı klon

1979-1984 yılları arasında yürütülen “Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon-Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme” projesinin Batı Akdeniz Bölgesi çalışmalarında öne çıkan ve Antalya’da seçilen 39 numaralı Washington Navel klonunun üretici bahçesindeki kümülatif veriminin 149 kg olarak bulunduğu bildirilmiştir.

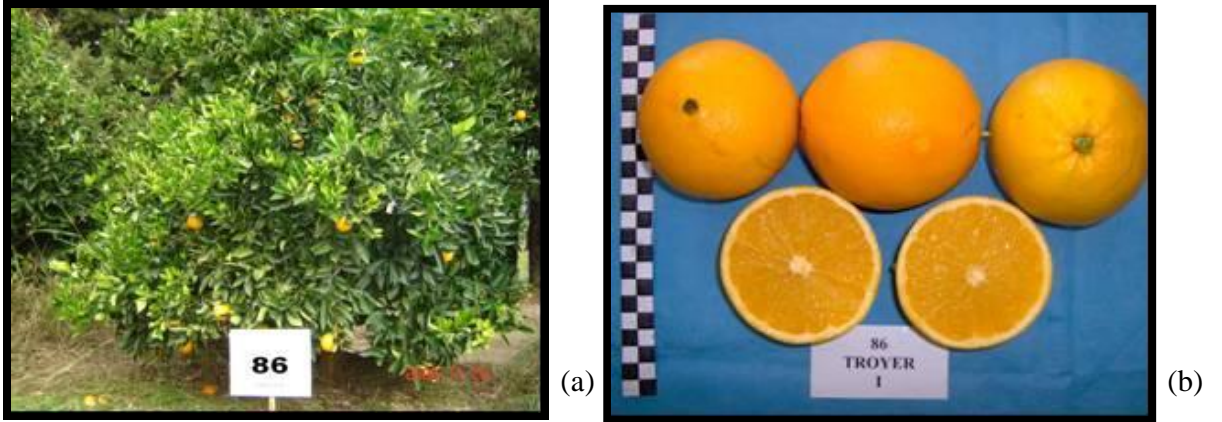


Şekil 3.4. 39 numaralı klonun (a) ağaç ve (b) meyvelerinden bir görünüm

Ağaç tacı yuvarlak ve orta büyüklüktedir (Şekil 3.4.). Orta erkencidir ve Kasım-Aralık ayında olgunlaşır. Meyve ağırlığı 229,04 g, küresel şekilli (Meyve şekil indeksi 1,02), meyve kabuk kalınlığı 5,69 mm, ortalama dilim sayısı 10,39 adet, çekirdeksiz, usare miktarı % 30,56, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 11,13, titre edilebilir asit miktarı % 1,18 ve suda çözünebilir kuru madde miktarı/asitlik oranı 9,43 olarak bulunmuştur (Hızal vd 1984).

#### 3.1.2.4. 86 numaralı klon

1979-1984 yılları arasında yürütülen “Turunçgillerde Aşısı Gözü Seleksiyon-Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme” projesinin Batı Akdeniz Bölgesi çalışmalarında öne çıkan ve Antalya’da seçilen 86 numaralı Washington Navel klonunun üretici bahçesindeki kümülatif veriminin 267 kg olarak bulunduğu bildirilmiştir. Ağaç tacı yuvarlak ve orta büyüklüktedir (Şekil 3.5.).



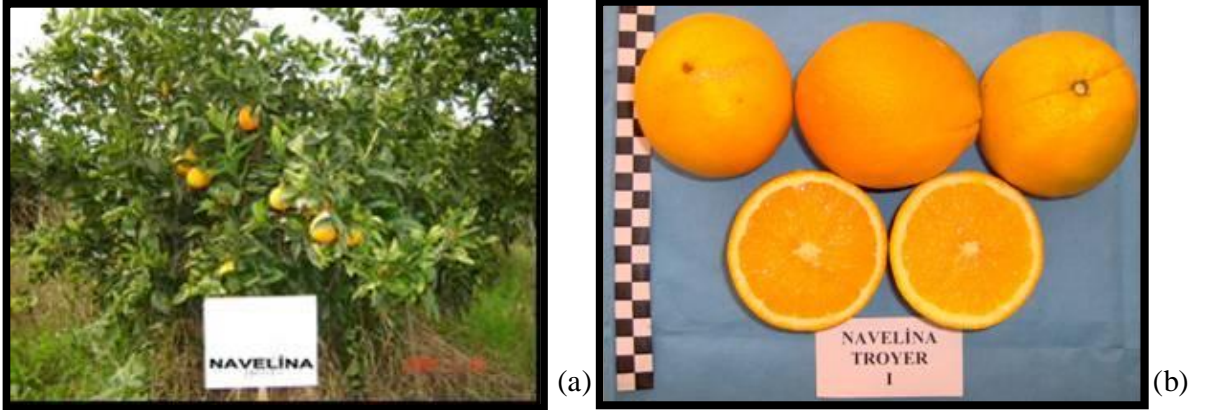
Şekil 3.5. 86 numaralı klonun (a) ağaç ve (b) meyvelerinden bir görünüm

Orta erkencidir ve Kasım ayı başında olgunlaşır. Meyve ağırlığı 209,30 g, küresel şekilli (Meyve şekil indeksi 1,03), meyve kabuk kalınlığı 4,23 mm, ortalama dilim sayısı 10,20 adet, çekirdeksiz, usare miktarı % 34,85, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 11,33, titre edilebilir asit miktarı % 1,04 ve suda çözünebilir kuru madde miktarı/asitlik oranı 10,59 olarak bildirilmiştir (Hızal vd 1984).



### 3.1.2.5. Navelina

Kaliforniya orjinli navel türü portakallardan biridir (Şekil 3.6.). Ağaçları güçlü bir yapıya ve gelişime sahiptir. Meyve ağırlığı 200-250 g, çekirdeksiz, usare miktarı % 43, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 11,2, titre edilebilir asit miktarı % 0,89 ve suda çözünebilir kuru madde/asit oranı 12,6'dır. Meyveleri Washington Navel'den daha küçük, daha oval şekilli ve daha düşük kalitededir. Verimli ve Washington Navel'den iki hafta daha erkencidir. Göbekli portakallar içerisinde en erkencilerden biridir. Ekim sonu-Kasım ayında olgunlaşır. Meyve iç olgunluğa kabuk renginden önce ulaşır. Erken yaşlarda meyveye yatar. Meyve kabuğu koyu portakal renkli, meyve eti ise portakal renklidir. Meyve kabuğu ete orta derecede bağlıdır (Anonim 2000).



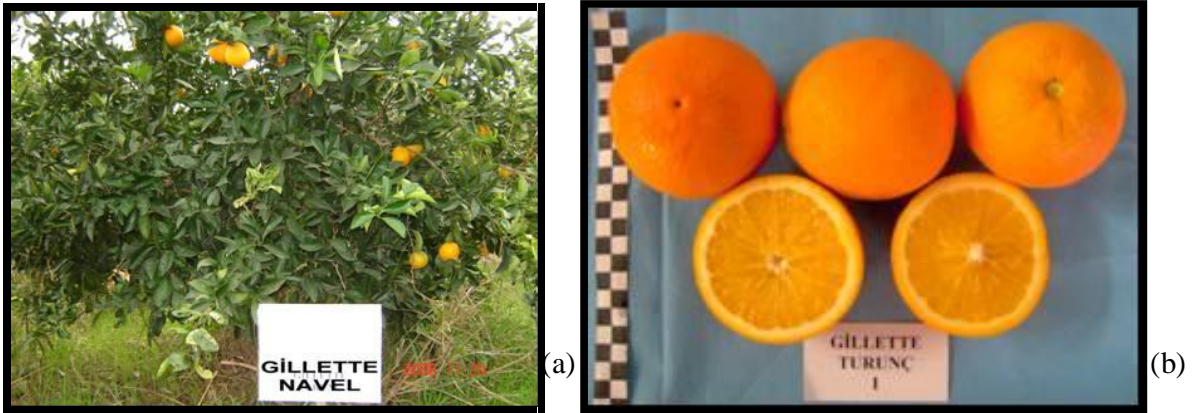
Şekil 3.6. Navelina çeşidinin (a) ağaç ve (b) meyvelerinden bir görünüm

### 3.1.2.6. Gillette

Gillette çeşidinin orjini bilinmemekle birlikte muhtemelen dal mutasyonu ile oluştuğu düşünülmektedir. Ağacı kuvvetlidir ve görünüşü ayırt edicidir. Büyük ve kalın yapraklıdır. Yaprakları altıntoplara benzer şekildedir. Dalları dikine büyür (Şekil 3.7.). Meyve ağırlığı 244-298 g arasında değişmekte, meyve çapı 81,53 mm'dir. Meyve kabuk kalınlığı ise 5-7 mm arasında değişmekte olup diğer göbekli portakallara göre daha kalın kabukludur.

% usare miktarı biraz düşüktür (% 31–36). Suda çözünebilir kuru madde miktarı % 9,1–12,1 ve asit miktarı ise % 0,80 ile 1,08 arasında değişmektedir (Anonim 2006).

Küresel şekilli ve büyük meyveli, dışarı çıkık şekilde olmayan iyi gelişmiş göbeğe sahip ve çekirdeksiz bir çeşittir. Biraz pürüzlü şekilde kalın kabukludur. Et rengi, tekstürü ve lezzeti Washington Navel çeşidine benzer. Meyveleri olgunluktan sonra ağaç üzerinde kalabilir. Gillette çeşidinin meyveleri Washington Navel'e göre daha az güneş yanığı ve yarılmaya duyarlıdır. Orta verimli bir çeşittir. Washington çeşidi ile karşılaştırıldığında Gillette meyveleri biraz daha büyük ve daha küreseldir. Ayrıca meyve kabuğu aynı zamanda daha kalındır. (Hodgson 1968).



Şekil 3.7. Gillette çeşidinin (a) ağaç ve (b) meyvelerinden bir görünüm

### 3.1.2.7. Tule Gold

Kaliforniya'da Washington Navel'den selekte edilen bir göbekli portakal çeşididir (Şekil 3.8.). Bu çeşidin ağaçlarının diğer Washington navel seleksiyonlarına göre yaklaşık olarak % 50 daha küçük taç oluşturduğu ve bu yüzden sık dikim amacıyla kullanılabileceği belirtilmektedir. Meyve ağırlığı 200-220 g, küresel şekilli (Meyve şekil indeksi 1,03), meyve kabuk kalınlığı 6,06 mm, ortalama dilim sayısı 10,29 adet, çekirdeksiz, usare miktarı % 37,63, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 10,10, titre edilebilir asitlik

miktarı % 1,13 ve suda çözünebilen kuru madde miktarı/asit oranı 8,96 olarak belirtilmiştir (Turgutoğlu vd 2005).

Yapılan çalışmalarda daha erken olgunlaştığı ve daha küçük meyveler oluşturduğu bildirilmiştir. Yuma-Arizona'da yapılan çalışmada Tule Gold çeşidinin veriminin diğer Washington navel seleksiyonlarına göre daha az olduğu bildirilmiştir. Meyveleri diğer göbekli portakal seleksiyonlarına göre daha küçük olsa da meyve kalitesi bakımından benzer özellikler göstermektedir. Granülasyon oranı "Fisher" çeşidi kadar yüksek değildir (Wright 2006).



**şekil 3.8.** Tule Gold çeşidinin (a) ağaç ve (b) meyvelerinden bir görünüm

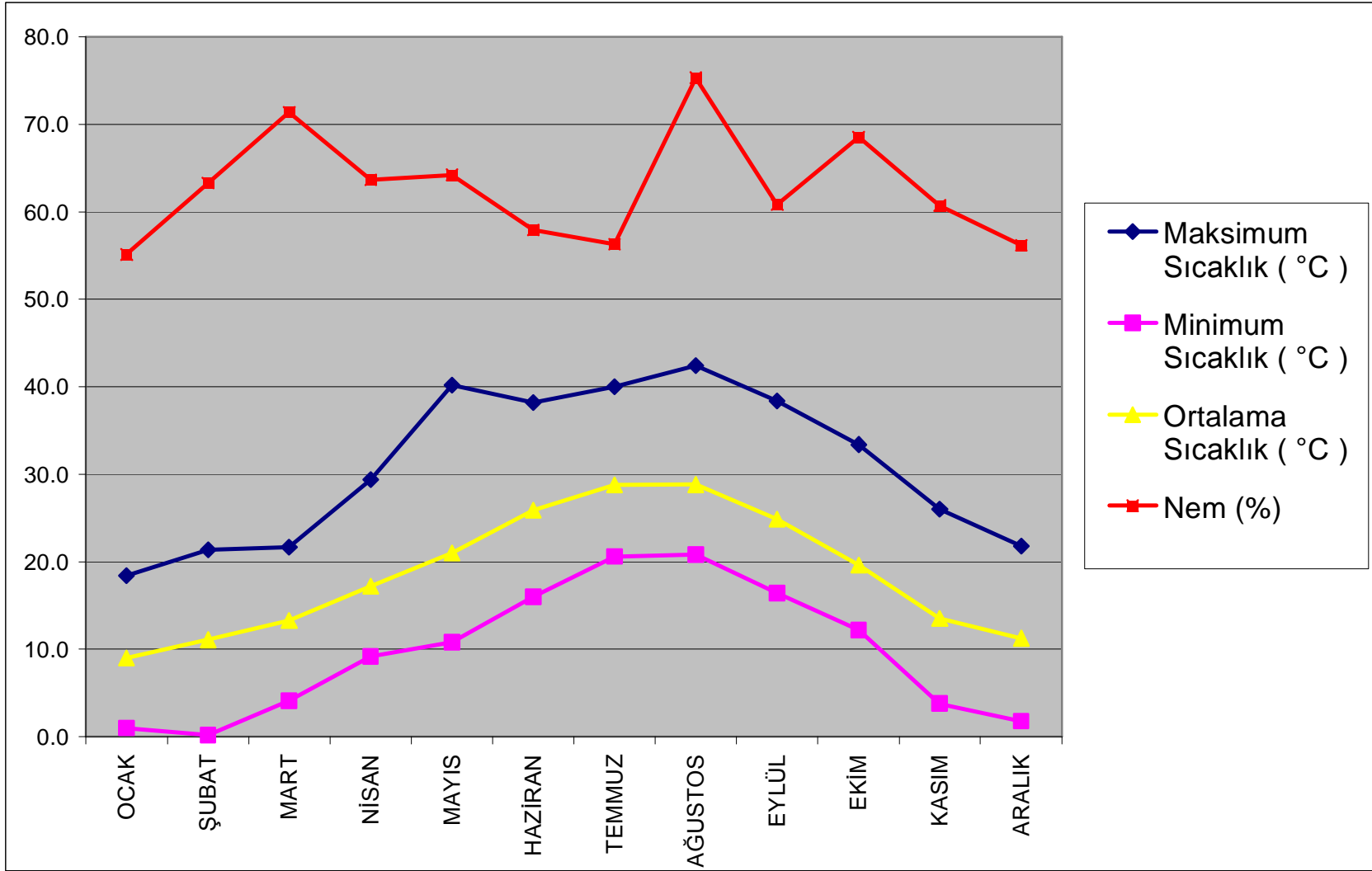
### 3.1.3. Deneme yeri

Çalışmanın yapıldığı arazinin toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2.'de verilmiştir. Araştırmanın kurulduğu arazi alkali reaksiyonlu, çok kireçli, tuzsuz, fosfor bakımından zengin ve Antalya yöresinin genel toprak bünyesini temsil edecek şekilde kumlu-killi-tınlı olarak bulunmuştur (BATEM 2006).

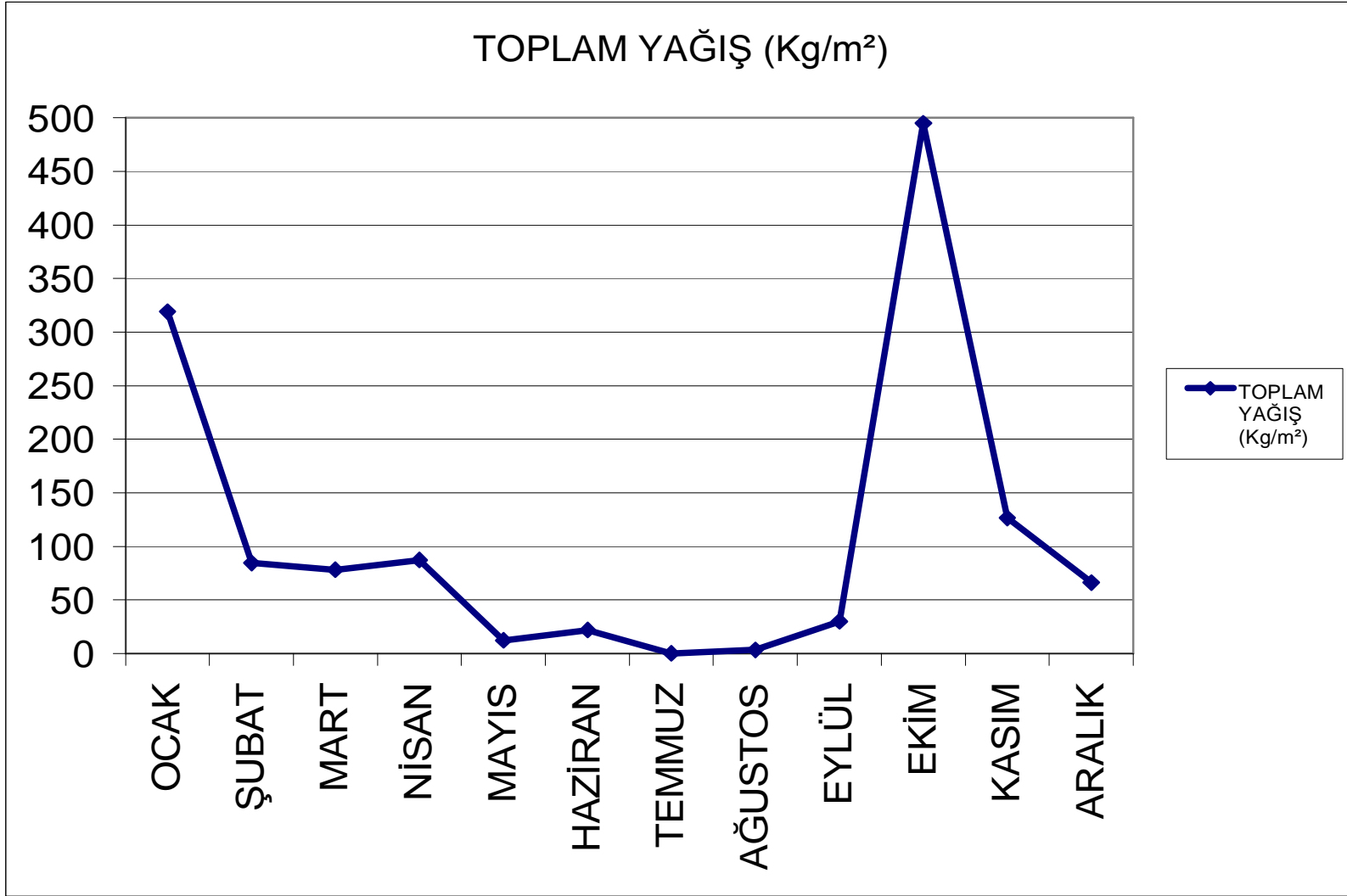
**Çizelge 3.2.** Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları (BATEM 2006).

pH (1:2,5)	8,4	Alkali
Kireç (%)	25,1	Aşırı Yüksek
EC micromhos (25 °C)	183	Tuzsuz
Kum (%)	39	KUMLU KİLLİ TİN
Kil (%)	23	
Mil (%)	38	
Organik Madde (%)	1,4	
P ppm (Olsen)	16	
K (ppm)	104	
Ca (ppm)	1833	
Mg (ppm)	552	

Deneme yerinin 2006 yılı itibarıyla ortalama sıcaklık değeri 18,7 °C olarak görülmekle birlikte en yüksek sıcaklık Ağustos ayında (42,4 °C), en düşük sıcaklık ise Şubat ayında (0,2 °C) gerçekleşmiştir. 2006 yılında en düşük nisbi nem Ocak ayında, en yüksek ise Mart ayında gerçekleşmiştir. Denemenin yürütüldüğü 2006 yılı vegetasyon periyodu süresince maksimum ve minimum sıcaklıklarda çiçeklenme, meyve tutumu ve gelişimini olumsuz etkileyebilecek herhangi bir durum görülmemiştir (Şekil 3.9.). Deneme arazisine 2006 yılında m<sup>2</sup>'ye düşen toplam yağış miktarı 1324,3 kg olmuştur. Bu yağışın en fazla 494,7 kg/m<sup>2</sup> ile Ekim ayında, en düşük ise 0,3 kg/m<sup>2</sup> ile Temmuz ayında olduğu görülmüştür (Şekil 3.10.).



Şekil 3.9. Deneme yerinin 2006 yılına ait sıcaklık ve nem değerleri (D.M.İ. 2007)



Şekil 3.10. Deneme yerinin 2006 yılına ait toplam yağış miktarları (D.M.İ. 2007)

## 3.2. Metot

### 3.2.1. Fenolojik gözlemler (Hızal 1978)

**3.2.1.1. Çiçeklenme başlangıcı :** Ağaçtaki toplam çiçeklerin % 1-5'inin açtığı dönem,

**3.2.1.2. Tam çiçeklenme :** Ağaçtaki toplam çiçeklerin % 70-75'inin açtığı dönem,

**3.2.1.3. Çiçeklenme sonu :** Ağaçtaki çiçeklerin taç yapraklarının % 90-95'inin döküldüğü dönem,

**3.2.1.4. Çiçek döküm oranı (%):** Çiçeklerde taç yaprakların dökümünden sonra yapılan sayımlar sonunda;

(Dökülen çiçek sayısı / Açan Çiçek Sayısı) X 100 formülüyle hesaplanmıştır (Temiz 2005).

**3.2.1.5. Küçük meyve ve haziran döküm oranı (%):** Haziran dökümünden sonra yapılan sayımlar sonunda;

(Haziran dökümü sonrası meyve sayısı / Haziran dökümüne ulaşan meyve sayısı) X 100 formülüyle hesaplanmıştır (Temiz 2005).

**3.2.1.6. Derim tarihi :** Optimal derim olumundaki meyvelerin hasat edildiği tarih olarak belirlenmiştir. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarından Tulegold ve Navelina çeşitleri ile 86 numaralı klon erkenci; Gillette çeşidi ile 3, 38 ve 39 numaralı klonlar orta mevsim çeşidi olarak bilinmektedir. Bu doğrultuda derim öncesinde suda çözünebilen kuru madde miktarı/asit oranı dikkate alınarak Tule Gold ve Navelina çeşitleri ile 86 numaralı klon 27 Kasım 2006; Gillette çeşidi ile 3, 38 ve 39 numaralı klonların ise 11 Aralık 2006 tarihinde derimi yapılmıştır (Çizelge 3.3.).

**Çizelge 3.3.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının derim tarihleri

Çeşit/Klon	Derim tarihi
3	11 Aralık 2006
38	11 Aralık 2006
39	11 Aralık 2006
86	27 Kasım 2006
Gillette	11 Aralık 2006
Tule Gold	27 Kasım 2006
Navelina	27 Kasım 2006

### 3.2.2. Vegetatif özellikler

**3.2.2.1. Gövde çapı :** Ağaçların aşı noktasının 10 cm yukarisından şerit metre ile ölçülen gövde çevre uzunluğundan,  $R=C/\pi$  formülü ile gövde çapı hesaplanmıştır.

**3.2.2.2. Taç hacmi :** Her ağaçta meyveler derildikten sonra ocak ayı içerisinde yükseklik ile doğu-batı, güney-kuzey yönündeki genişliklerin jalon ve metre yardımıyla ölçülmesi ve ağaç tacının durumu dikkate alınarak Westwood (1988)'a göre;

Ağaç tacı yuvarlak ise,  $4/3 \pi r^3$

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

Ağaç tacı kutuplardan basık küre şeklinde ise,  $4/3 \pi a^2 b$

(a= en uzun yarıçap, b= en kısa yarıçap) formülleri ile ağaç taç hacmi hesaplanmıştır.

**3.2.2.3. Taç izdüşüm alanı :** Her ağaçta meyveler derildikten sonra Ocak ayı içerisinde doğu-batı, güney-kuzey ve kuzeydoğu-güneybatı yönündeki genişliklerin metre yardımıyla



ölçülerek elde edilen ortalama yarıçap değerinin  $Alan = \pi r^2$  formülünde yerine konularak hesaplanmıştır.

### 3.2.3. Biyolojik incelemeler

**3.2.3.1. Meyve tutumu:** Ağacın dört yönünden belirlenen dallarda Nisan ayı başında her tekrerde (bir ağaç) ortalama 100 çiçekte sayım yapılarak, dört tekrerürlü olarak meyve tutum oranı belirlenmiştir. Ayrıca, Haziran dökümünden hemen sonra da sayım yapılmıştır.

**3.2.3.2. Meyve gelişimi:** Ağacın dört yönünden her tekrerde 20 adet olacak şekilde belirlenen meyvelerde 4 tekrerürlü olarak en ve boy ölçümleri yapılmıştır.

**3.2.3.2.a) Meyve boyu gelişimi:** Haziran dökümünden olgunluğa kadar ikişer hafta arayla bir kumpas yardımı ile meyve boyu ölçülmüştür.

**3.2.3.2.b) Meyve eni gelişimi:** Haziran dökümünden olgunluğa kadar ikişer hafta arayla bir kumpas yardımı ile meyve eni ölçülmüştür.

**3.2.3.3. Ağaç başına verim (kg):** Her bir ağaçtan optimum olgunlukta derilen meyvelerin tamamı tartılarak ağaç başına verim belirlenmiştir.

**3.2.3.4. Gövde birim kesit alanına düşen verim ( $g/cm^2$ ):** Verim miktarının ağacın aşu noktasının 10 cm yukarisından hesaplanan gövde birim kesit alanına bölünmesiyle bulunmuştur.

**3.2.3.5. Taç birim hacmine düşen verim ( $kg/m^3$ ):** Ağaç başına alınan verim miktarının ölçümler sonucunda hesaplanan taç hacmine bölünmesiyle bulunmuştur (Simon vd 1986).

**3.2.3.6. Taç izdüşüm alanına düşen verim ( $kg/m^2$ ):** Ağaç başına alınan verim miktarının ağaçların taç izdüşüm alanlarına bölünmesiyle bulunmuştur

### 3.2.4. Pomolojik analizler

Pomolojik analizler Özsan ve Bahçecioğlu (1970)'na göre yapılmıştır.

**3.2.4.1. Meyve ağırlığı (g) :** Her bir ağaçtan tesadüfi olarak alınan 25 meyvenin tartılması ile ortalama meyve ağırlığı belirlenmiştir

**3.2.4.2 Meyve boyu (mm) :** Her bir ağaçtan tesadüfi olarak alınan 25 meyvede, çanak yapraklarının üst düzeyi ile stil ucu arasındaki en uzun mesafe bir kumpasla ölçülmüştür.

**3.2.4.3. Meyve eni (mm) :** Her bir ağaçtan tesadüfi olarak alınan 25 meyvede, meyve eksenine dik olan en geniş yerden bir kumpas yardımıyla ölçülmüştür.

**3.2.4.4. İndeks (en/boy) :** Ortalama meyve eninin, meyve boyuna bölünmesiyle belirlenmiştir.

**3.2.4.5. Kabuk kalınlığı (mm) :** En geniş çaptan enine kesilen 25 meyvede kabuk, albedo ve flavedoyu birlikte içerecek şekilde bir kumpas ile ölçülmüştür.

**3.2.4.6. Dilim sayısı (adet) :** Kesilen 25 meyvede sayılan dilimlerin ortalaması olarak belirlenmiştir.

**3.2.4.7. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı (adet):** Her bir ağaçtan alınan 25 meyvedeki toplam çekirdek sayısının, meyve adedine bölünmesi ile belirlenmiştir.

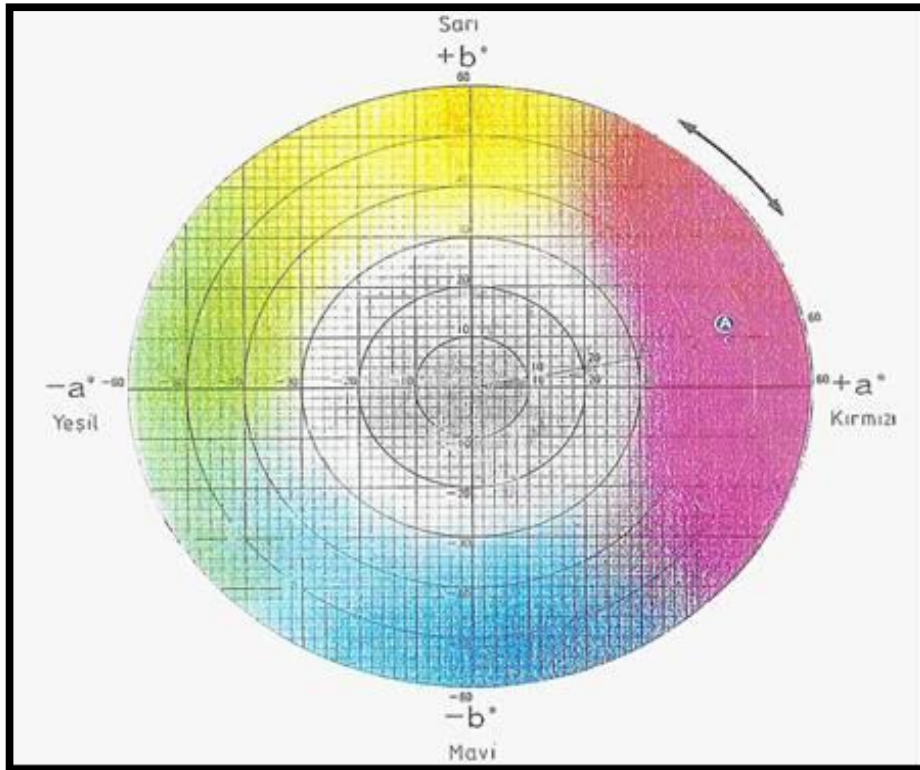
**3.2.4.8. Usare miktarı (%) :** Her bir ağaçtan alınan 25 meyvenin narenciye sıkacağı ile sıkılmasıyla elde edilen posa ağırlığının toplam meyve ağırlığından çıkarılarak toplam meyve ağırlığına oranlanmasıyla belirlenmiştir.

**3.2.4.9. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı (%) :** Her bir ağaçtan alınan 25 meyvenin usaresinden alınan örneklerden el refraktometresi ile ölçülmüştür.

**3.2.4.10. Titre edilebilir asit miktarı (%) :** 25 meyvenin usare karışımından, süzülerek alınan 5 ml'lik örnek, 0.1 N NaOH çözeltisi ve bir pH metre yardımı ile 8.1'e kadar titre edilmiş, elde edilen titrasyon değerlerinin ortalaması alınarak titre edilebilir asit miktarı g sitrik asit/100 ml usare olarak hesaplanmıştır.

**3.2.4.11. SÇKM/Asit oranı:** % Suda çözülebilir kuru madde miktarının, % titre edilebilir asit miktarına oranlanması ile bulunmuştur.

**3.2.4.12. Meyve kabuk renginin belirlenmesi :** Meyve kabuk rengi ölçümleri C.I.E.  $L^* a^* b^*$  renk sistemine göre "Minolta-CR-400 Chromameter" cihazı ile yapılmıştır (Ağar 1987).  $a^*$  ve  $b^*$  değerlerinin karşılık geldiği renkler Şekil 3.11'de verilmiştir.



Şekil 3.11.  $a^*$  ve  $b^*$  değerlerinin karşılık geldiği renkler

Sonuçlar “L”, “a”, “b” değerleri cinsinden değerlendirilmiştir. Kromometrede L\* değeri parlaklığı, a\* değeri kırmızıdan yeşile, b\* değeri ise sarıdan maviye renk değişimlerini göstermektedir. Alette a\*’nin pozitif değerleri kırmızı renge, negatif değerleri ise yeşil renge; b\*’nin pozitif değerleri sarı renge, negatif değerleri ise mavi renge karşılık gelmektedir.

**3.2.4.13. C vitamini miktarı (mg/100ml) :** 25 meyvenin usare karışımından, süzülerek alınan 0.5 ml’lik örnek, 4.5 ml metafosforik asit çözeltisi ile karıştırılmış ve bu karışım 2,6 Diklorofenolindofenol boya çözeltisi ile titre edilmiştir. Titrasyonda harcanan boya çözeltisi miktarından gidilerek örnekteki C vitamini miktarı mg askorbik asit/100ml usare olarak hesaplanmıştır (Horwitz 1975; Pekmezci 1981).

### **3.2.5. İstatistiksel değerlendirme**

Deneme; iki faktörlü tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak ve her tekerrürde 1 ağaç bulunacak şekilde yürütülmüştür (Düzgüneş 1963). Varyasyon kaynaklarına ait ortalamalar SAS 7.0 istatistik paket programında Duncan çoklu karşılaştırma testi ( $p<0,05$ ) kullanılarak değerlendirilmiştir.

## **4. BULGULAR VE TARTIŞMA**

### **4.1. Fenolojik Gözlemler**

#### **4.1.1. Çiçeklenme başlangıcı**

Fenolojik gözlemler sonucu elde edilen ilk çiçeklenme tarihleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Araştırmada yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarında çiçeklenme başlangıcı 07 Nisan ile 09 Nisan arasında gerçekleşmiştir. Navelina çeşidi ile 86 numaralı klon 07 Nisan tarihinde, 38 numaralı klon 08 Nisan tarihinde, Gillette ve Tule Gold çeşitleri ile 39 numaralı ve 3 numaralı klonlar ise 09 Nisan tarihinde çiçeklenmeye başlamışlardır.

Kırıkhan koşullarında farklı anaçlar üzerindeki bazı portakal çeşitleri üzerinde yapılan çalışmada; ilk çiçeklenmenin en erken 24 Nisan tarihinde Turunç anacı ve Troyer sitranjı anacı üzerindeki Valencia Late portakalında, en geç ise 27 Nisan tarihinde Carrizo sitranjı anacı üzerindeki Rohde Red Valencia portakalında gözlemlendiği belirtilmiştir (Temiz 2005). Bulgularımızda da bu çalışmada olduğu gibi Troyer sitranjı ve Yerli turunç anacı arasında çeşitlere göre farklılık bulunmamıştır. Ancak Antalya koşullarında çiçeklenme tarihleri belirtilen araştırmadan yaklaşık 2 hafta erken gerçekleşmiştir.

Değişik araştırmacılar tarafından turunçgillerde çiçeklenmenin Nisan ayında olduğu, ancak çiçek tomurcuğu oluşum zamanı ve çiçeklenmenin sıcaklığa ve sulama koşullarına bağlı olarak önemli ölçüde değiştiğini (Davies ve Albrigo 1994), ülkemiz koşullarında daturunçgillerde çiçeklenmenin Nisan ayında meydana geldiği (Kaygısız ve Aybak 2000) bildirilmiştir. Araştırma sonuçlarımıza göre Antalya koşullarında çiçeklenmenin genel olarak Nisan ayı içinde meydana geldiği belirlenmiştir.

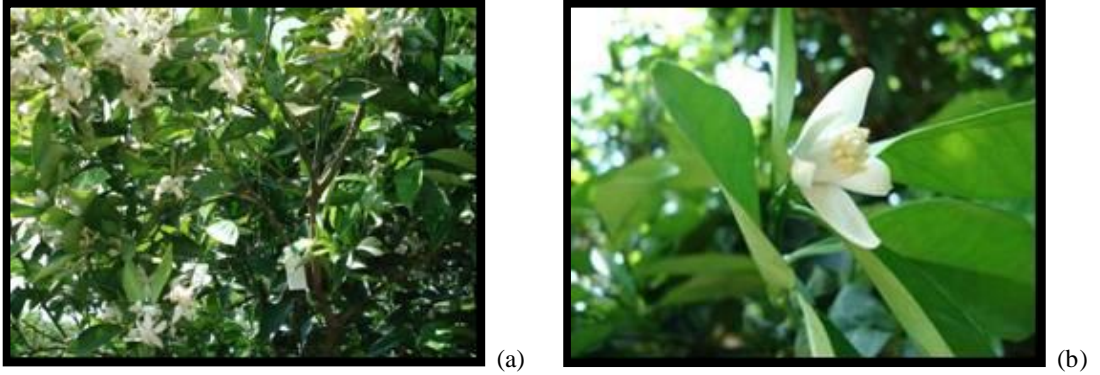
**Çizelge 4.1.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri

<b>Çeşit/ Klon</b>	<b>Anaç</b>	<b>Çiçeklenme başlangıcı</b>	<b>Tam Çiçeklenme</b>	<b>Çiçeklenme Sonu</b>
3	Yerli turunç	9 Nisan 2006	24 Nisan 2006	28 Nisan 2006
	Troyer sitranjı	9 Nisan 2006	24 Nisan 2006	28 Nisan 2006
38	Yerli turunç	8 Nisan 2006	24 Nisan 2006	2 Mayıs 2006
	Troyer sitranjı	8 Nisan 2006	24 Nisan 2006	2 Mayıs 2006
39	Yerli turunç	9 Nisan 2006	24 Nisan 2006	2 Mayıs 2006
	Troyer sitranjı	9 Nisan 2006	24 Nisan 2006	1 Mayıs 2006
86	Yerli turunç	7 Nisan 2006	24 Nisan 2006	29 Nisan 2006
	Troyer sitranjı	7 Nisan 2006	24 Nisan 2006	29 Nisan 2006
Gillette	Yerli turunç	9 Nisan 2006	24 Nisan 2006	2 Mayıs 2006
	Troyer sitranjı	9 Nisan 2006	24 Nisan 2006	2 Mayıs 2006
Tule Gold	Yerli turunç	9 Nisan 2006	23 Nisan 2006	30 Nisan 2006
	Troyer sitranjı	9 Nisan 2006	23 Nisan 2006	30 Nisan 2006
Navelina	Yerli turunç	7 Nisan 2006	23 Nisan 2006	28 Nisan 2006
	Troyer sitranjı	7 Nisan 2006	23 Nisan 2006	28 Nisan 2006

#### 4.1.2. Tam çiçeklenme

Çalışmada yer alan çeşit ve klonların tam çiçeklenme tarihleri Çizelge 4.1.'de, tam çiçeklenme aşamasındaki ağaç ve çiçek görünümü Şekil 4.1.'de verilmiştir. Tule Gold ve Navelina çeşitlerinde tam çiçeklenme 23 Nisan tarihinde görülürken, Gillette çeşidi ile 3, 38, 39 ve 86 numaralı klonlarda 24 Nisan tarihinde meydana gelmiştir

Farklı anaçlar üzerindeki bazı turunçgil tür ve çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada portakallarda tam çiçeklenmenin en erken 2 Mayıs tarihinde Turunç anacı üzerine aşılı Midnight Valencia, Rohde Red Valencia ve Valencia Late portakallarında, en geç ise 4 Mayıs tarihinde Carrizo sitranjı anacı üzerindeki Rohde Red Valencia portakalında gözlemlendiği bildirilmiştir (Temiz 2005). Bulgularımızda Antalya koşullarında tam çiçeklenme tarihleri belirtilen araştırmadan yaklaşık 1 hafta daha erken gerçekleşmiştir.



Şekil 4.1. Tam çiçeklenme aşamasındaki (a) ağaç ve (b) çiçek görünümleri

#### 4.1.3. Çiçeklenme sonu

Çiçeklenme denemede kullanılan tüm çeşit ve klonlarda 28 Nisan ile 02 Mayıs tarihleri arasında sona ermiştir (Şekil 4.2.). Çiçeklenme sonu; Navelina çeşidi ile 3 numaralı klonda her iki anaç üzerinde de 28 Nisan tarihinde; Gillette çeşidi ile 38 numaralı ve 39 numaralı klonlarda 02 Mayıs tarihinde gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1.).

Kırıkhan koşullarında farklı anaçlar üzerindeki bazı portakal çeşitlerinde yapılan bir çalışmada; çiçeklenmenin en erken turunç anacı üzerindeki Midnight Valencia'da (8 Mayıs) ve en geç ise Carrizo sitranjı anacı üzerindeki Valencia Late (11 Mayıs) portakalında sona erdiği bildirilmiştir (Temiz 2005). Çiçeklenme; Antalya koşullarında yapılan bu çalışmada belirtilen araştırmadan yaklaşık 1 hafta erken sona ermiştir.

Araştırma sonuçlarımıza göre denemede kullanılan tüm çeşit ve klonların ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonuna ilişkin bulgular çeşit, anaç ve ekolojiden kaynaklanan bazı farklılıklar dışında genel olarak Davies ve Albrigo (1994), Kaygısı ve Aybak (2000) ve Temiz (2005)'in bulgularıyla uyum içerisindedir.



**Şekil 4.2.** Çiçeklenme sonu aşamasından bir görünüm



#### 4.1.4. Çiçek döküm oranları

Çalışmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarına ilişkin gözlem sonuçları Çizelge 4.2.'de, dökülen çiçek ve taç yapraklarına ait genel görünüm ise Şekil 4.3.'de verilmiştir. Tüm çeşit ve klonlarda çiçek dökümü üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamıştır. En yüksek çiçek döküm oranı aynı grupta yer alan 39 numaralı klon (% 64,83) ile 86 numaralı klonlarda (% 64,74); en düşük çiçek döküm oranı ise 38 numaralı klon (% 47,86) ile Navelina çeşidinde (% 44,62) görülmüştür. Gillette ve Tule Gold çeşitleri ile 3 numaralı klonun çiçek döküm oranları bu iki grup arasında yer almıştır.



Şekil 4.3. Dökülmüş çiçek ve taç yapraklarından bir görünüm

**Çizelge 4.2.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait çiçek döküm oranları

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	64,41 ± 14,72	53,24 ± 11,13	58,82 ± 13,48 <b>ab</b> <sup>(1)</sup>
38	45,51 ± 5,08	50,21 ± 11,49	47,86 ± 8,60 <b>b</b>
39	64,00 ± 9,28	65,65 ± 10,15	64,83 ± 9,05 <b>a</b>
86	66,85 ± 12,88	62,63 ± 19,69	64,74 ± 15,57 <b>a</b>
Gillette	49,87 ± 13,58	52,29 ± 5,41	51,08 ± 9,66 <b>ab</b>
Tule Gold	50,41 ± 24,14	65,17 ± 10,15	57,79 ± 18,87 <b>ab</b>
Navelina	48,45 ± 9,79	40,80 ± 2,72	44,62 ± 7,34 <b>b</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	55,64 ± 15,13	55,71 ± 12,95	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 5 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Kaliforniya’da yapılan bir çalışmada tam verim çağındaki bir turunçgil ağacının 81.062 adet çiçek açtığı ve açan bu çiçeklerin % 88,70’inin çiçek ve küçük meyve dökümü ile kaybedildiği bildirilmiştir (Lima 1980). Bu sonuçlara kıyasla araştırma bulgularımızdaki döküm oranının daha düşük olması sadece çiçek dökümünün dikkate alınmasından kaynaklanmıştır.

#### 4.1.5. Küçük meyve ve haziran döküm oranları

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının çiçek döküm oranları belirlendikten 40 gün sonra meydana gelen dökümler incelenerek küçük meyve ve haziran döküm oranları tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.). Tüm çeşit ve klonlarda küçük meyve ve

haziran dökümü üzerine anaçların istatistiki açıdan belirgin bir etkisi bulunmamıştır. Küçük meyve ve haziran döküm oranı en fazla Navelina (% 98,80) ve Gillette (% 94,63) çeşitleri ile 3 (% 94,66) ve 86 numaralı (% 94,78) klonlarda; en az ise Tule Gold (% 79,73) çeşidinde görülmüştür. 38 ve 39 numaralı klonların küçük meyve ve Haziran döküm oranları ise bu iki grup arasında yer almıştır.

**Çizelge 4.3.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait küçük meyve ve haziran döküm oranları

Çeşit/Klon	Küçük meyve ve haziran dökümü (%)		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	98,09 ± 0,74	91,23 ± 5,66	94,66 ± 5,24 a <sup>(1)</sup>
38	88,80 ± 7,35	86,00 ± 11,34	87,40 ± 8,97 ab
39	88,60 ± 4,31	91,04 ± 2,81	89,82 ± 3,61 ab
86	96,46 ± 3,65	93,09 ± 2,08	94,78 ± 3,29 a
Gillette	92,81 ± 7,10	96,45 ± 1,29	94,63 ± 5,11 a
Tule Gold	73,38 ± 25,86	86,07 ± 12,23	79,73 ± 19,92 b
Navelina	99,26 ± 1,05	98,33 ± 0,74	98,80 ± 0,91 a
<b>Anaç Ortalaması</b>	91,06 ± 12,91	91,74 ± 7,52	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 5 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Adana koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada Haziran döküm oranlarının tüm anaçlarda %73,55 - 82,91 arasında değiştiği ve anaçların Haziran dökümü üzerine önemli bir etkisinin bulunmadığı bildirilmiştir (Yıldırım 2003). Bir başka araştırmada Kırıkhan koşullarında farklı anaçlar

üzerindeki bazı portakal çeşitleri arasında en fazla Haziran dökümünün Troyer sitranjı anacı üzerindeki Valencia Late portakalında (% 73,13) ve en az dökümün ise Turunç anacı üzerindeki Rohde Red Valencia portakalında (% 50) bulunduğu belirlenmiştir (Temiz 2005). Araştırma bulgularımız küçük meyve ve haziran dökümü bakımından her iki araştırmacının bulgularıyla benzerlik göstermekle birlikte anaçların etkisi bakımından Temiz (2005)'in sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Bu durum, çalışmalarda farklı çeşitlerin kullanılmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, yüksek sıcaklıkların stres koşullarına diğer turunçgil çeşitlerinden daha fazla hassasiyet gösteren Washington Navel ve diğer göbekli portakal çeşitlerinde daha fazla meyve dökümüne neden olduğu bildirilmiştir (Davies 1986).

## **4.2. Vegetatif Özellikler**

### **4.2.1. Gövde çapı**

Araştırmada yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının ağaçlarının gövde çapı değerleri Çizelge 4.4.'te verilmiştir. Ağaçların gövde çapı üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Çalışmada yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarında ağaçların gövde çapı; en yüksek 38 ve 39 numaralı klonlarda, en düşük Navelina çeşidinde bulunmuştur. 3 ve 86 numaralı klonlar ile Gillette ve Tule Gold çeşitlerinde ağaçların gövde çapı değerleri bu iki grup arasında yer almıştır.

Adana koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada gövde çapı üzerine anaçların önemli etkisi olduğu ve en yüksek gövde çapı değerinin Carrizo sitranjı ve Volcameriana anaçlarında, en düşük ise Yerli turunç anacında bulunduğu bildirilmiştir (Yıldırım 2003). Değişik turunçgil anaçları üzerine aşılı Valencia ve Yafa portakal çeşitlerinin incelendiği bir başka çalışmada ise anaçların gövde çapı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Tuzcu vd 1999). Çalışmamızda da hem göbekli portakal çeşit ve klonları arasında hem de anaçlar arasında gövde çapı bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

**Çizelge 4.4.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait gövde çapları (mm)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	105,34 ± 9,23	108,77 ± 14,77	107,30 ± 11,87 <b>bc</b> <sup>(1)</sup>
38	149,00 ± 26,04	142,50 ± 13,63	145,75 ± 19,55 <b>a</b>
39	139,00 ± 12,11	138,00 ± 23,37	138,50 ± 17,24 <b>a</b>
86	121,32 ± 4,73	113,43 ± 10,81	117,38 ± 8,80 <b>b</b>
Gillette	94,05 ± 6,18	96,09 ± 16,29	95,07 ± 11,46 <b>cd</b>
Tule Gold	110,29 ± 8,40	97,45 ± 7,63	103,87 ± 10,11 <b>bc</b>
Navelina	81,80 ± 12,49	91,33 ± 2,79	86,56 ± 9,21 <b>d</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	114,40 ± 29,43	112,51 ± 22,53	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): **\*\***<sup>(2)</sup>

Anaç (A): **Ö.D.**

A X Ç: **Ö.D.**

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: **\*\*** ve **Ö.D.** sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

#### 4.2.2. Taç hacmi

Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının ağaç taç hacmi değerleri Çizelge 4.5.'de verilmiştir. Ağaç taç hacmi üzerine anaçların istatistiki açıdan belirgin bir etkisi bulunmamasına karşın denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonları arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek taç hacmi 39 numaralı (28,32 m<sup>3</sup>) ve 38 numaralı (26,21 m<sup>3</sup>) klonlarda, en düşük taç hacmi ise, 3 numaralı klon (11,31 m<sup>3</sup>) ile Tule Gold (7,85 m<sup>3</sup>), Gillette (7,75 m<sup>3</sup>) ve Navelina (7,50 m<sup>3</sup>) çeşitlerinde bulunmuştur.

**Çizelge 4.5.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç hacimleri (m<sup>3</sup>)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	10,09 ± 2,51	12,22 ± 3,45	11,31 ± 3,06 c <sup>(1)</sup>
38	27,26 ± 6,69	25,15 ± 7,87	26,21 ± 6,86 a
39	30,77 ± 6,35	25,88 ± 6,14	28,32 ± 6,35 a
86	16,77 ± 4,83	18,28 ± 5,67	17,52 ± 4,94 b
Gillette	8,58 ± 2,00	6,91 ± 0,90	7,75 ± 1,69 c
Tule Gold	8,69 ± 1,86	7,00 ± 2,57	7,85 ± 2,27 c
Navelina	5,08 ± 0,33	9,92 ± 3,39	7,50 ± 3,42 c
<b>Anaç Ortalaması</b>	15,32 ± 10,24	15,05 ± 8,92	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \*\*ve Ö.D. sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Kıbrıs'ta 12 farklı anaç üzerine aşılı Klemantin mandarininde yapılan bir çalışmada taç hacminin en yüksek Turunç anacında, en düşük ise Estes kaba limonu ve Filistin Tatlı laymı anacında olduğu bildirilmiştir (Georgiou 2002). Antalya koşullarında Yerli turunç, Troyer ve Carrizo sitranjı anacı üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada ağaç taç hacmi üzerine anaçların etkisinin istatistiksel olarak önemli bulunmamasına rağmen en yüksek taç hacminin sırasıyla Carrizo ve Troyer sitranjı anacında olduğu ve bunları Yerli turunç anacının izlediği belirtilmiştir (Açıklan 2004). Bulgularımızda da kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının ağaç taç hacmi üzerine

anaçların belirgin bir etkisi olmamasına karşın çeşit ve klonların arasında ise taç hacmi bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur.

#### 4.2.3. Taç izdüşüm alanı

Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının ağaç taç izdüşüm alanları Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

**Çizelge 4.6.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç izdüşüm alanları (m<sup>2</sup>)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunc	Troyer sitranjı	
3	6,20 ± 0,97	7,06 ± 1,64	6,69 ± 1,37 <b>c</b> <sup>(1)</sup>
38	11,25 ± 1,91	10,60 ± 1,64	10,93 ± 1,68 <b>a</b>
39	12,11 ± 0,88	10,26 ± 1,41	11,18 ± 1,47 <b>a</b>
86	8,72 ± 1,37	8,79 ± 1,53	8,75 ± 1,34 <b>b</b>
Gillette	5,10 ± 0,85	4,33 ± 0,68	4,71 ± 0,82 <b>d</b>
Tule Gold	5,53 ± 0,82	4,33 ± 1,20	4,93 ± 1,15 <b>d</b>
Navelina	3,63 ± 0,08	5,32 ± 0,77	4,48 ± 1,07 <b>d</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	7,51 ± 3,18	7,24 ± 2,84	

#### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \*\* ve Ö.D. sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Taç izdüşüm alanı üzerine anaçların istatistiki açıdan önemli bir etkisi olmamasına rağmen denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonları arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur. En yüksek taç izdüşüm alanı 39 numaralı (11,18 m<sup>2</sup>) ve 38 numaralı (10,93 m<sup>2</sup>) klonlarda; en düşük taç izdüşüm alanı ise Tule Gold (4,93 m<sup>2</sup>), Gillette (4,71 m<sup>2</sup>) ve Navelina (4,48 m<sup>2</sup>) çeşitlerinde belirlenmiştir.

Denemede kullanılan 3 numaralı göbekli portakal klonunun Yerli turunç anacına aşılı ağaçlarında belirlenen bazı vegetatif ve biyolojik özellikler arasında yapılan korelasyon analizinde yalnızca taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde çok kuvvetli (r=1,000) bir ilişki belirlenmiştir. İncelenen diğer özellikler arasında ilişki belirlenmemiştir (Çizelge 4.7.).

**Çizelge 4.7.** Yerli turunç anacı üzerine aşılı 3 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,741	0,755	0,142	-0,142	0,612	-0,612
<b>Taç hacmi</b>		1,000 *	0,769	-0,769	-0,077	0,077
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,756	-0,756	-0,058	0,058

\*: % 5 seviyesinde önemli

Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 3 numaralı göbekli portakal klonunun ağaçlarında belirlenen bazı vegetatif ve biyolojik özellikler arasında yapılan korelasyon analizinde yalnızca taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde çok kuvvetli (r=0,979) bir ilişki belirlenmiştir. İncelenen diğer özellikler arasında ilişki belirlenmemiştir (Çizelge 4.8.).



**Çizelge 4.8.** Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 3 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	Taç hacmi (m <sup>3</sup> )	Taç izdüşüm alanı (m <sup>2</sup> )	Çiçek döküm oranı (%)	Çiçek tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran döküm oranı (%)
<b>Gövde çapı</b>	0,756	0,611	0,667	-0,667	0,419	-0,419
<b>Taç hacmi</b>		0,979 *	0,941	-0,941	0,857	-0,857
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,916	-0,916	0,928	-0,928

\*: % 5 seviyesinde önemli

Yerli turunç anacı üzerine aşılı 38 numaralı göbekli portakal klonunda yalnızca taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde çok kuvvetli ( $r=0,968$ ) bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.9.).

**Çizelge 4.9.** Yerli turunç anacı üzerine aşılı 38 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	Taç hacmi (m <sup>3</sup> )	Taç izdüşüm alanı (m <sup>2</sup> )	Çiçek döküm oranı (%)	Çiçek tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran döküm oranı (%)
<b>Gövde çapı</b>	0,782	0,892	0,860	-0,860	-0,594	0,594
<b>Taç hacmi</b>		0,968 *	0,684	-0,684	0,019	-0,019
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,711	-0,711	-0,221	0,221

\*: % 5 seviyesinde önemli

38 numaralı göbekli portakal klonunun Troyer sitranjı anacına aşılı ağaçlarında belirlenen bazı vegetatif ve biyolojik özellikler arasında yapılan korelasyon analizinde yalnızca gövde çapı ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde çok kuvvetli ( $r=0,980$ ) bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.10.).

**Çizelge 4.10.** Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 38 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,863	0,980 *	0,244	-0,244	0,457	-0,457
<b>Taç hacmi</b>		0,946	-0,183	0,183	0,450	-0,450
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,075	-0,075	0,455	-0,455

\*: % 5 seviyesinde önemli

**Çizelge 4.11.** Yerli turunç anacı üzerine aşılı 39 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,168	0,329	0,930	-0,930	0,340	-0,340
<b>Taç hacmi</b>		0,908	0,499	-0,499	-0,815	0,815
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,651	-0,651	-0,774	0,774

Denemede kullanılan 39 numaralı göbekli portakal klonunun hem Yerli turunç anacına hem de Troyer sitranjı aşılı ağaçlarında belirlenen bazı vegetatif ve biyolojik özellikler arasında yapılan korelasyon analizinde incelenen özellikler arasında önemli bir ilişki tespit edilmemiştir (Çizelge 4.11., Çizelge 4.12.).

**Çizelge 4.12.** Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 39 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,762	0,894	0,411	-0,411	0,608	-0,608
<b>Taç hacmi</b>		0,927	0,194	-0,194	0,804	-0,804
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,085	-0,085	0,602	-0,602

**Çizelge 4.13.** Yerli turunç anacı üzerine aşılı 86 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	-0,697	-0,532	0,069	-0,069	-0,386	0,386
<b>Taç hacmi</b>		0,919	-0,762	0,762	0,910	-0,910
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			-0,784	0,784	0,972 *	-0,972 *

\*: % 5 seviyesinde önemli

Yerli turunç anacı üzerine aşılı 86 numaralı göbekli portakal klonu ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde taç izdüşüm alanı ile küçük meyve ve Haziran döküm oranı arasında negatif yönde ( $r = -0,972$ ); küçük meyve ve Haziran tutum oranı arasında ise pozitif yönde ( $r = 0,972$ ) çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.13.).

Denemede kullanılan 86 numaralı göbekli portakal klonunun Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde taç izdüşüm alanı ile çiçek döküm oranı arasında pozitif yönde ( $r = 0,965$ ); çiçek tutum oranı arasında ise negatif yönde ( $r = -0,965$ ) çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.14.).

**Çizelge 4.14.** Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı 86 numaralı göbekli portakal klonunun bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,924	0,858	0,724	-0,724	-0,103	0,103
<b>Taç hacmi</b>		0,891	0,743	-0,743	0,195	-0,195
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,965 *	-0,965 *	-0,181	0,181

\*: % 5 seviyesinde önemli

Denemede kullanılan Gillette göbekli portakal çeşidinin Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde gövde çapı ile taç hacmi ( $r = 0,975$ ) ve taç izdüşüm alanı ( $r = 0,976$ ) arasında ve taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde ( $r = 1,000$ ) çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.15.).

**Çizelge 4.15.** Yerli turunç anacı üzerine aşılı Gillette göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,975*	0,976*	0,268	-0,268	-0,394	0,394
<b>Taç hacmi</b>		1,000***	0,433	-0,433	-0,562	0,562
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,432	-0,432	-0,562	0,562

\*: % 5 seviyesinde önemli

\*\*\*: % 0,1 seviyesinde önemli

Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Gillette göbekli portakal çeşidi ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde gövde çapı ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde ( $r= 0,954$ ) çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.16.).

**Çizelge 4.16.** Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Gillette göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,709	0,954 *	0,160	-0,160	0,890	-0,890
<b>Taç hacmi</b>		0,699	-0,071	0,071	0,421	-0,421
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,428	-0,428	0,943	-0,943

\*: % 5 seviyesinde önemli

Denemede kullanılan Tule Gold göbekli portakal çeşidinin Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde taç hacmi ile çiçek döküm oranı arasında pozitif yönde ( $r=0,973$ ); çiçek tutum oranı arasında ise negatif yönde ( $r=-0,973$ ) çok kuvvetli bir ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.17.).

**Çizelge 4.17.** Yerli turunç anacı üzerine aşılı Tule Gold göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	Taç hacmi ( $m^3$ )	Taç izdüşüm alanı ( $m^2$ )	Çiçek döküm oranı (%)	Çiçek tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran döküm oranı (%)
<b>Gövde çapı</b>	0,046	0,869	0,144	-0,144	-0,197	0,197
<b>Taç hacmi</b>		0,104	0,973 *	-0,973 *	-0,332	0,332
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,290	-0,290	-0,646	0,646

\*: % 5 seviyesinde önemli

**Çizelge 4.18.** Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Tule Gold göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	Taç hacmi ( $m^3$ )	Taç izdüşüm alanı ( $m^2$ )	Çiçek döküm oranı (%)	Çiçek tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran tutum oranı (%)	Küçük meyve ve Haziran döküm oranı (%)
<b>Gövde çapı</b>	0,165	0,217	-0,680	0,680	0,831	-0,831
<b>Taç hacmi</b>		0,998 **	-0,178	0,178	0,683	-0,683
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			-0,184	0,184	0,723	-0,723

\*\* : % 1 seviyesinde önemli

Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Tule Gold göbekli portakal çeşidi ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde yalnızca taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde ( $r= 0,998$ ) çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4.18.).

Denemede kullanılan Navelina göbekli portakal çeşidinin Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde incelenen özellikler arasında önemli bir ilişki bulunmamıştır (Çizelge 4.19.).

**Çizelge 4.19.** Yerli turunç anacı üzerine aşılı Navelina göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,422	0,705	0,947	-0,947	0,926	-0,926
<b>Taç hacmi</b>		0,940	0,109	-0,109	0,048	-0,048
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			0,440	-0,440	0,384	0,384

Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı Navelina göbekli portakal çeşidi ağaçlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizinde gövde çapı ile çiçek döküm oranı arasında negatif yönde ( $r= -1,000$ ), çiçek tutum oranı arasında ise pozitif yönde ( $r= 1,000$ ) çok kuvvetli; taç hacmi ile çiçek döküm oranı arasında negatif yönde ( $r= -0,979$ ) çok kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca taç izdüşüm alanı ile küçük meyve ve Haziran tutum oranı ile negatif yönde ( $r= -1,000$ ); küçük meyve ve Haziran döküm oranı ile pozitif yönde ( $r= 1,000$ ) çok kuvvetli bir ilişki bulunmuştur (Çizelge 4.20.).

**Çizelge 4.20.** Troyer sitranjı anacı üzerine aşıllı Navelina göbekli portakal çeşidinin bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasındaki korelasyon değerleri

	<b>Taç hacmi</b>	<b>Taç izdüşüm alanı</b>	<b>Çiçek döküm oranı</b>	<b>Çiçek tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran tutum oranı</b>	<b>Küçük meyve ve Haziran döküm oranı</b>
	<b>(m<sup>3</sup>)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>	<b>(%)</b>
<b>Gövde çapı</b>	0,984	0,739	-1,000***	1,000***	-0,733	0,733
<b>Taç hacmi</b>		0,846	-0,979*	0,979*	-0,842	0,842
<b>Taç izdüşüm alanı</b>			-0,721	0,721	-1,000***	1,000***

\*: % 5 seviyesinde önemli

\*\*\*: % 0,1 seviyesinde önemli

### 4.3. Biyolojik İncelemeler

Önceden de belirtildiği üzere Navelina çeşidi 6, Gillette ve Tule Gold çeşidi 7, geri kalan 3, 38, 39 ve 86 numaralı göbekli portakal klonları ise 10 yaşındadır. İncelenen meyve tutumu, meyve gelişmesi, ağaç başına verim, gövde birim kesit alanına düşen verim, taç birim hacmine düşen verim ve taç izdüşüm alanına düşen verim değerlendirilirken bu yaş farklarının göz önünde tutulması yararlı olacaktır.

#### 4.3.1. Meyve tutumu

Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının çiçek dökümü sonrası meyve tutumu Çizelge 4.21.'de verilmiştir. Çiçek dökümü sonrası en yüksek meyve tutum oranı Navelina (% 55,38) çeşidi ile 38 numaralı (% 52,15) klonda; en düşük meyve tutum oranı ise 86 numaralı klon (% 35,26) ve 39 numaralı klonda (% 35,17) gerçekleşmiştir. Gillette ve Tule Gold çeşitleri ile 3 numaralı klon meyve tutumu bakımından bu gruplar arasında yer almıştır.



**Çizelge 4.21.**Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait çiçek dökümü sonrası meyve tutumu

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	35,59 ± 14,72	46,77 ± 11,13	41,18 ± 13,48 <b>ab</b> <sup>(1)</sup>
38	54,49 ± 5,08	49,80 ± 11,49	52,15 ± 8,60 <b>a</b>
39	36,00 ± 9,28	34,35 ± 10,15	35,17 ± 9,05 <b>b</b>
86	33,15 ± 12,88	37,37 ± 19,69	35,26 ± 15,57 <b>b</b>
Gillette	50,13 ± 13,58	47,71 ± 5,41	48,92 ± 9,66 <b>ab</b>
Tule Gold	49,59 ± 24,14	34,83 ± 10,15	42,21 ± 18,87 <b>ab</b>
Navelina	51,55 ± 9,79	59,20 ± 2,72	55,38 ± 7,34 <b>a</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	44,36 ± 15,13	44,29 ± 12,95	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 5 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Farklı anaçlar üzerindeki bazı portakal çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada; çiçek dökümü sonrası meyve tutumu en fazla Yerli turunç üzerindeki Rohde Red Valencia portakalında (% 30), en az ise Carrizo sitranjı üzerindeki Midnight Valencia portakalında (%9,25) bulunmuştur (Temiz 2005). Bulgularımızda çiçek dökümü sonrası meyve tutumu üzerine anaçların önemli bir etkisi bulunmamış olmasına rağmen kullanılan çeşit ve klonlarda belirtilen araştırmaya göre daha yüksek meyve tutumu belirlenmiştir.

Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının küçük meyve ve haziran dökümü sonrası kalan meyvelerin bir görünümü Şekil 4.4.'te gösterilmiştir. Küçük meyve ve haziran dökümü sonrası meyve tutumu en yüksek Tule Gold (% 20,27) çeşidinde; en düşük ise Gillette (% 5,37) ve Navelina (% 1,20) çeşitleri ile 3 numaralı (% 5,34) ve 86 numaralı (% 5,23) klonlarda meydana gelmiştir (Çizelge 4.22.).

**Çizelge 4.22.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait küçük meyve ve haziran dökümü sonrası meyve tutumu

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	1,91 ± 0,74	8,77 ± 5,66	5,34 ± 5,24 <b>b</b> <sup>(1)</sup>
38	11,20 ± 7,35	14,00 ± 11,34	12,60 ± 8,97 <b>ab</b>
39	11,40 ± 4,31	8,96 ± 2,81	10,18 ± 3,61 <b>ab</b>
86	3,54 ± 3,65	6,91 ± 2,08	5,23 ± 3,29 <b>b</b>
Gillette	7,19 ± 7,10	3,55 ± 1,29	5,37 ± 5,11 <b>b</b>
Tule Gold	26,62 ± 25,86	13,93 ± 12,23	20,27 ± 19,92 <b>a</b>
Navelina	0,74 ± 1,05	1,67 ± 0,74	1,20 ± 0,91 <b>b</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	8,94 ± 12,91	8,26 ± 7,52	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 5 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Adana ekolojik koşullarında Yerli Turunç, Carrizo sitranjı, Beneke üç yapraklı, Cleopatra mandarini ve Volcameriana anacı üzerindeki Washington Navel portakalında yapılan çalışmada anaçların haziran dökümü sonrası meyve tutumu üzerine önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Yıldırım 2003). Araştırma bulgularımız da küçük meyve ve haziran dökümü sonrası meyve tutumu üzerine anaçların etkisinin önemli olmadığını göstermiştir.



**Şekil 4.4.** Haziran dökümü sonrası kalan meyvelerden bir görünüm

### **4.3.2. Meyve gelişimi**

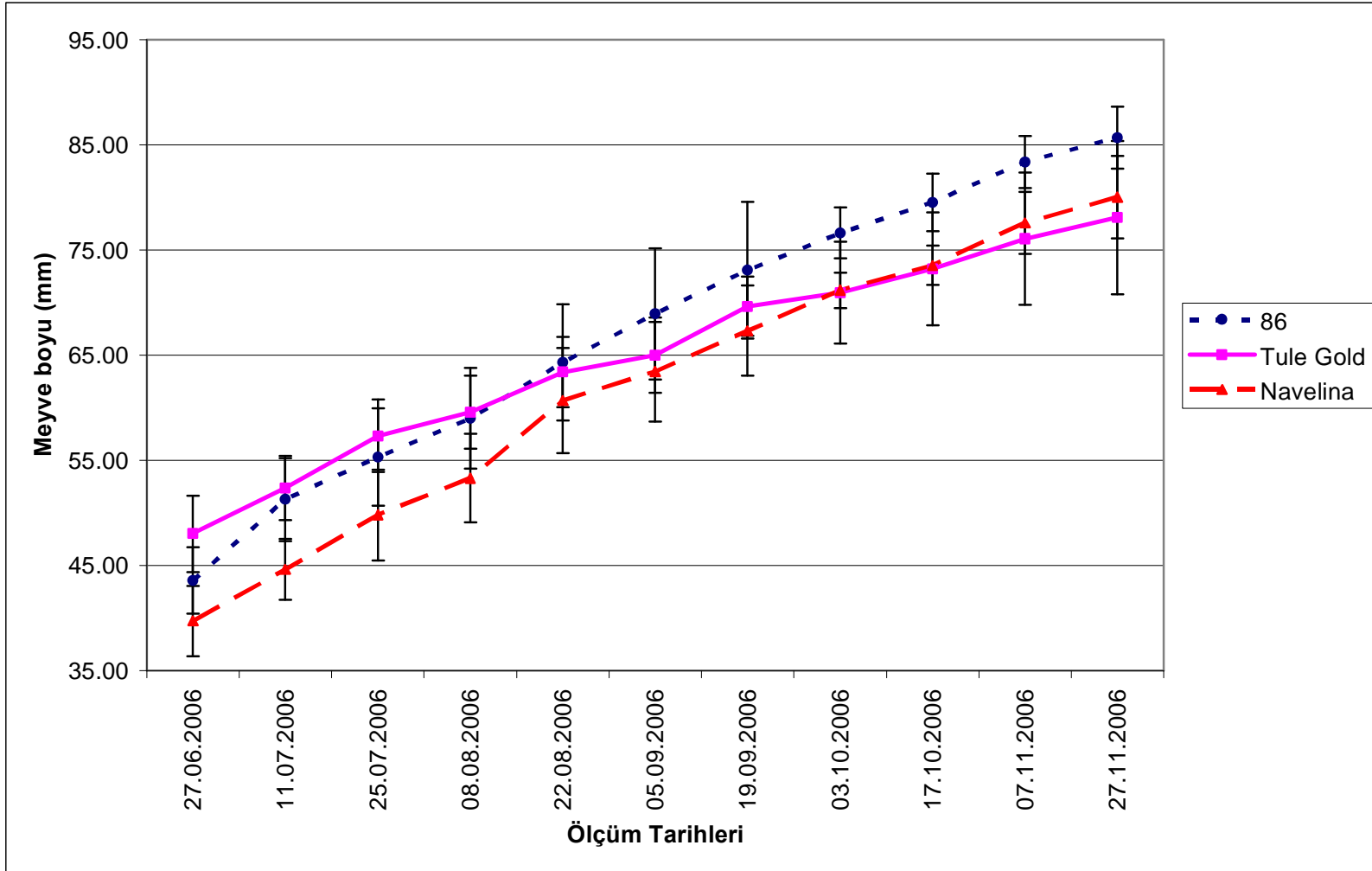
#### **4.3.2.1. Meyve boyu gelişimi**

27 Kasım 2006 tarihinde derimi yapılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi Çizelge 4.23. ile Şekil 4.5. ve Şekil 4.6.'da ; 11 Aralık 2006 tarihinde derimi yapılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi ise Çizelge 4.24 ile Şekil 4.7. ve Şekil 4.8.'de gösterilmiştir.

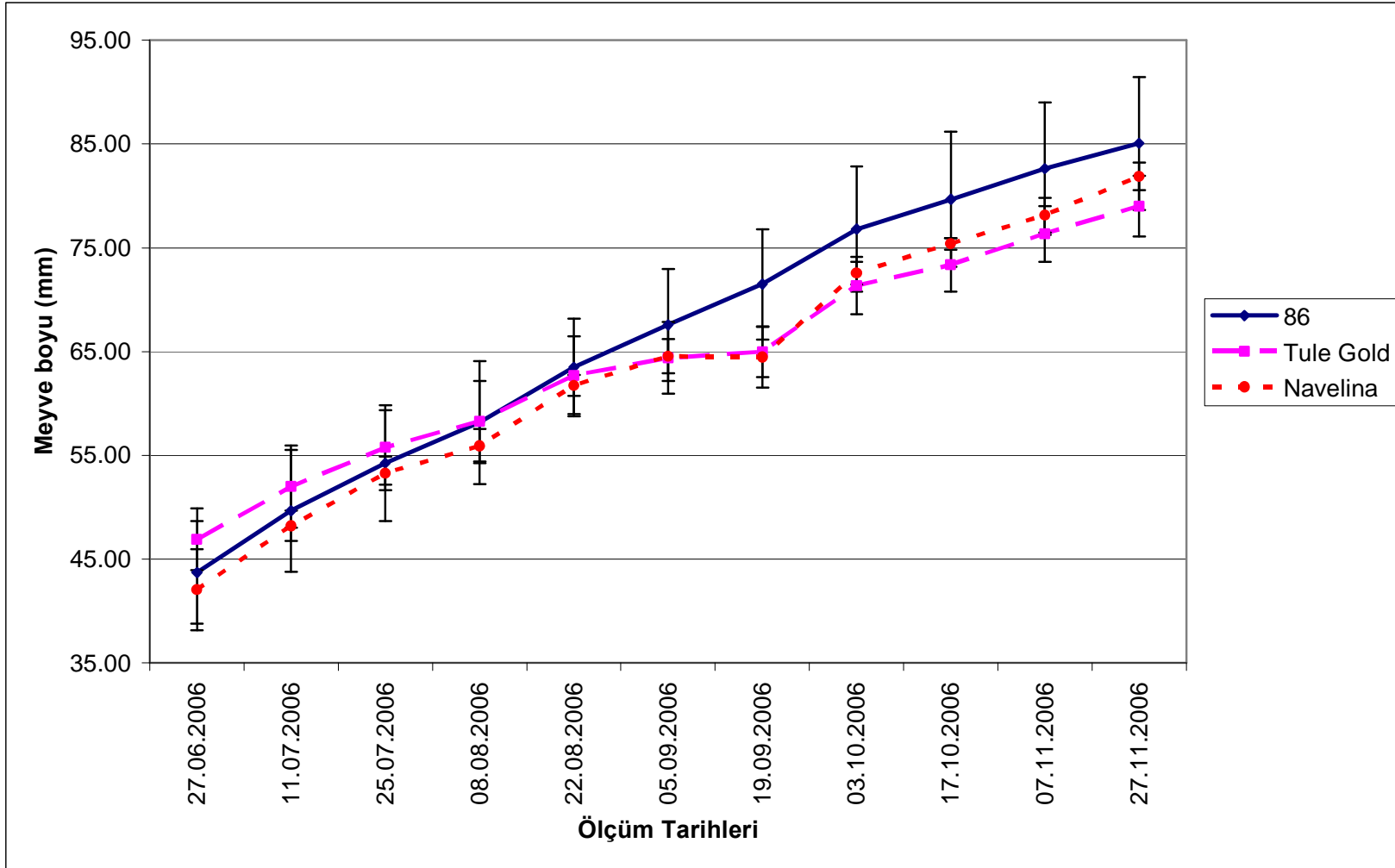
**Çizelge 4.23.** Derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu (mm) gelişimi

Ölçüm tarihleri	ANAÇ	ÇEŞİT / KLON		
		Tule Gold	Navelina	86
27.06.2006	Yerli Turunç	48.02	39.73	43.58
	Troyer sitranjı	46.90	42.06	43.72
11.07.2006	Yerli Turunç	52.37	44.63	51.28
	Troyer sitranjı	51.99	48.21	49.67
25.07.2006	Yerli Turunç	57.33	49.82	55.30
	Troyer sitranjı	55.77	53.28	54.25
08.08.2006	Yerli Turunç	59.57	53.30	59.00
	Troyer sitranjı	58.29	55.92	58.19
22.08.2006	Yerli Turunç	63.39	60.68	64.32
	Troyer sitranjı	62.73	61.74	63.48
05.09.2006	Yerli Turunç	65.00	63.44	68.94
	Troyer sitranjı	64.39	64.56	67.57
19.09.2006	Yerli Turunç	69.62	67.32	73.06
	Troyer sitranjı	64.98	64.46	71.50
03.10.2006	Yerli Turunç	70.95	71.16	76.61
	Troyer sitranjı	71.37	72.55	76.81
17.10.2006	Yerli Turunç	73.18	73.53	79.52
	Troyer sitranjı	73.36	75.40	79.67
07.11.2006	Yerli Turunç	76.06	77.58	83.37
	Troyer sitranjı	76.35	78.14	82.63
27.11.2006	Yerli Turunç	78.08	80.02	85.68
	Troyer sitranjı	79.02	81.90	85.07

27 Kasım 2006 tarihinde derimi yapılan 86 numaralı klon ile Tule Gold ve Navelina çeşitlerinde Yerli turunç ve Troyer sitranjı anaçları üzerindeki meyve boyu gelişimi genelde başlangıçta hızlı olmakla birlikte Haziran ayından Ağustos ayı sonuna doğru yavaşlayan bir seyir izlemiştir. Eylül ayında artışa geçen meyve boyu gelişimi, olgunluğa doğru tekrar yavaşlayan bir durum göstermiştir. Bu gelişme seyri hava sıcaklığının artışı, meyvedeki içsel değişimler ve mevsimsel yağış ilişkileri ile açıklanabilir.



Şekil 4.5. Yerli turunc anacı üzerine aşı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi

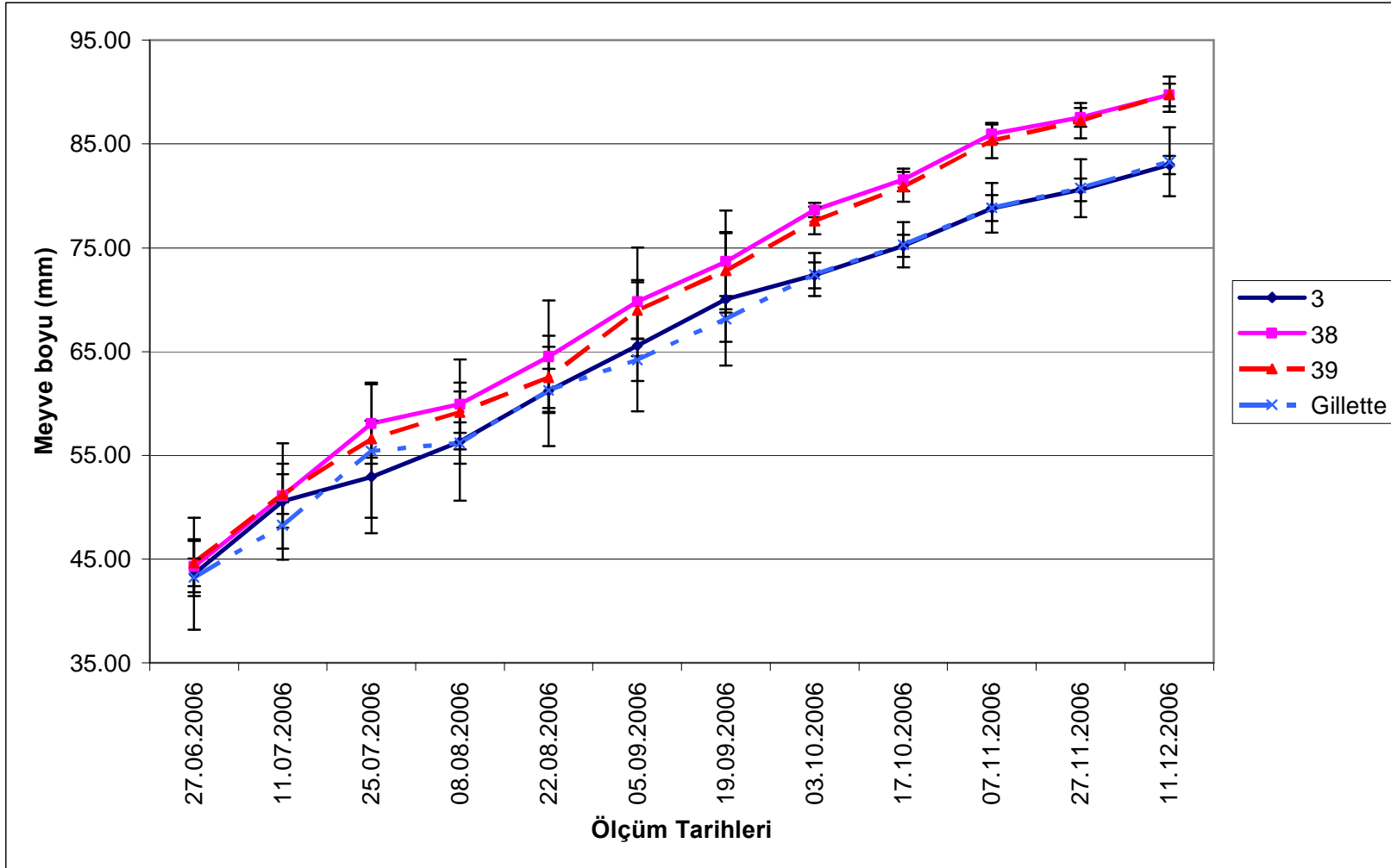


Şekil 4.6. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi

**Çizelge 4.24.** Derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu (mm) gelişimi

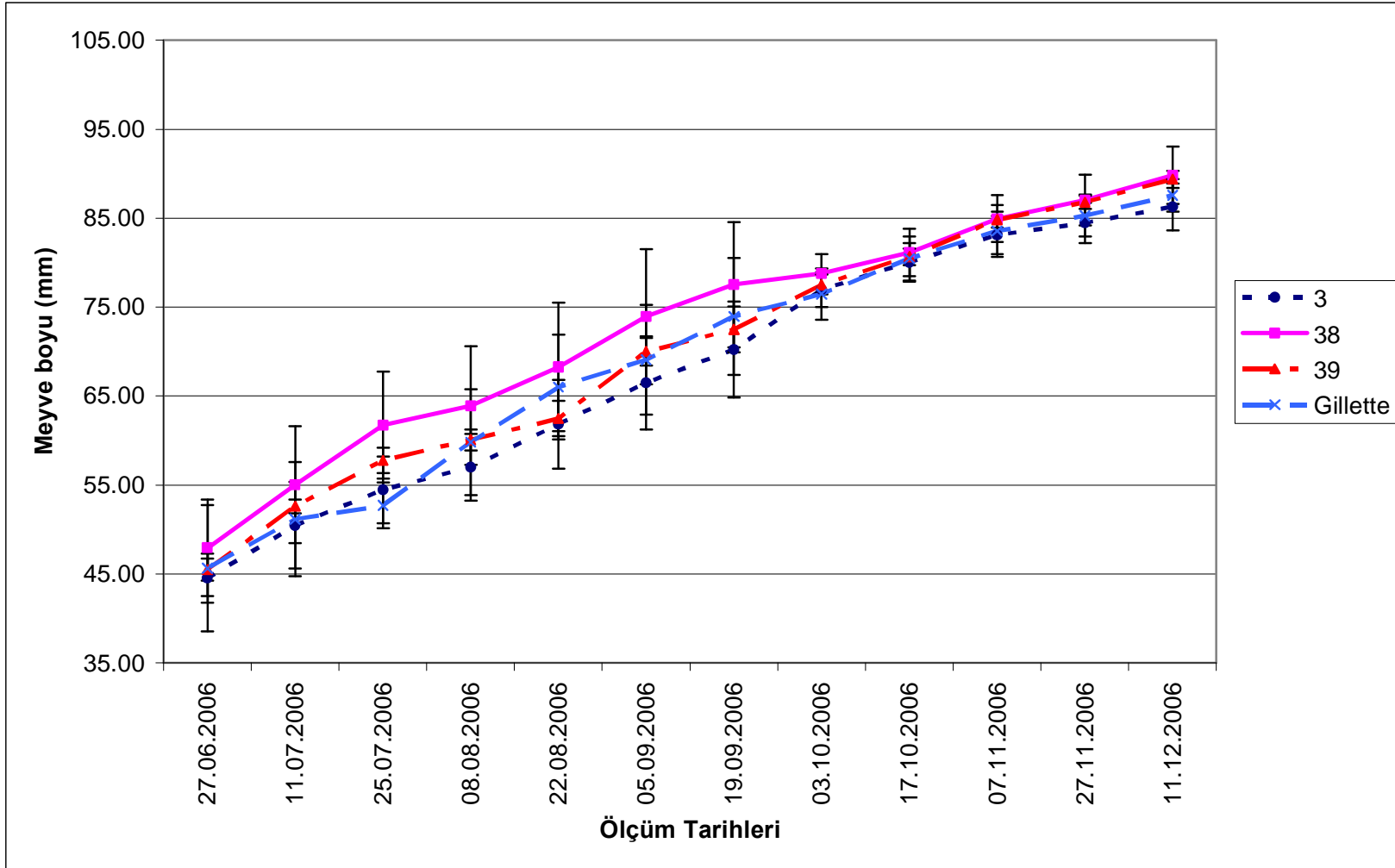
Ölçüm tarihleri	ANAÇ	ÇEŞİT / KLON			
		Gillette	3	38	39
27.06.2006	Yerli Turunç	43,24	43,58	44,27	44,65
	Troyer sitranjı	45,65	44,52	47,95	45,50
11.07.2006	Yerli Turunç	48,25	50,57	51,11	51,26
	Troyer sitranjı	51,17	50,48	55,07	52,61
25.07.2006	Yerli Turunç	55,43	52,94	58,09	56,58
	Troyer sitranjı	52,72	54,46	61,75	57,77
08.08.2006	Yerli Turunç	56,19	56,33	59,93	59,17
	Troyer sitranjı	59,81	56,98	63,94	60,10
22.08.2006	Yerli Turunç	61,26	61,22	64,51	62,52
	Troyer sitranjı	66,02	61,84	68,26	62,49
05.09.2006	Yerli Turunç	64,21	65,59	69,80	68,97
	Troyer sitranjı	69,07	66,47	73,92	70,01
19.09.2006	Yerli Turunç	68,14	70,05	73,68	72,79
	Troyer sitranjı	73,96	70,22	77,52	72,50
03.10.2006	Yerli Turunç	72,42	72,35	78,63	77,61
	Troyer sitranjı	76,47	76,95	78,76	77,54
17.10.2006	Yerli Turunç	75,29	75,17	81,55	80,89
	Troyer sitranjı	80,47	80,03	81,16	80,66
07.11.2006	Yerli Turunç	78,85	78,81	85,98	85,34
	Troyer sitranjı	83,56	83,09	84,93	84,82
27.11.2006	Yerli Turunç	80,75	80,60	87,58	87,24
	Troyer sitranjı	85,29	84,45	87,02	86,77
11.12.2006	Yerli Turunç	83,29	82,98	89,72	89,78
	Troyer sitranjı	87,58	86,26	89,81	89,38

11 Aralık 2006 tarihinde derimi yapılan Gillette çeşidi ile 3,38 ve 39 numaralı klonların Yerli turunç ve Troyer sitranjı anacı üzerindeki meyve boyu gelişimi; yaz başlangıcında daha hızlı, Ağustos ayı sonlarından itibaren yavaşlayan bir seyir izlemiştir.



Şekil 4.7. Yerli turunc anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi





Şekil 4.8. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu gelişimi

#### 4.3.2.2. Meyve eni gelişimi

Haziran dökümünden sonra işaretlenen meyvelerde meyve eni gelişimi ölçülmüştür (Şekil 4.9.). 27 Kasım 2006 tarihinde derimi yapılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi Çizelge 4.25. ile Şekil 4.10. ve Şekil 4.11.'da ; 11 Aralık 2006 tarihinde derimi yapılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi ise Çizelge 4.26. ile Şekil 4.12. ve Şekil 4.13.'de gösterilmiştir.

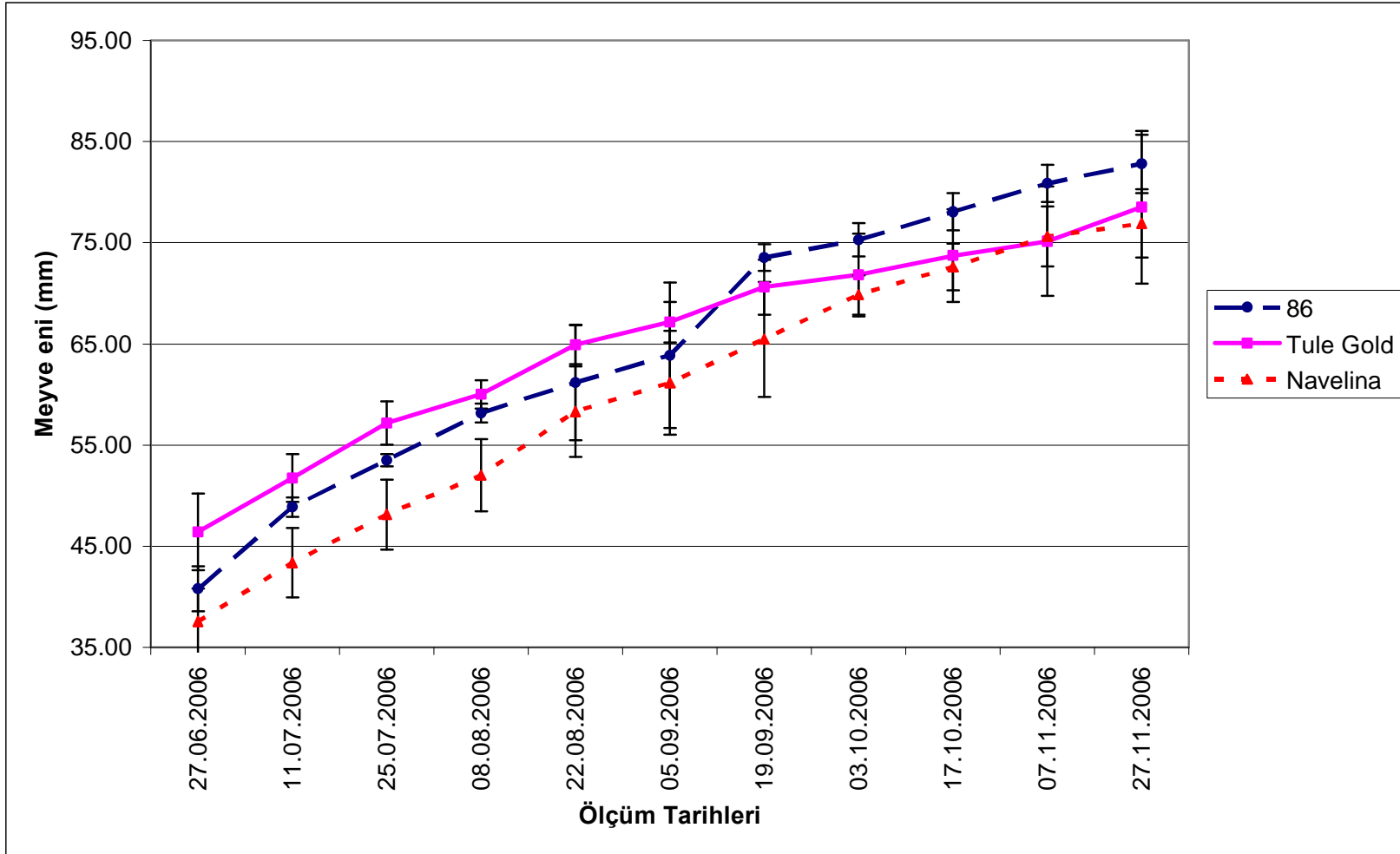


**Şekil 4.9.** Meyve gelişiminin belirlenmesi için işaretlenmiş meyveler

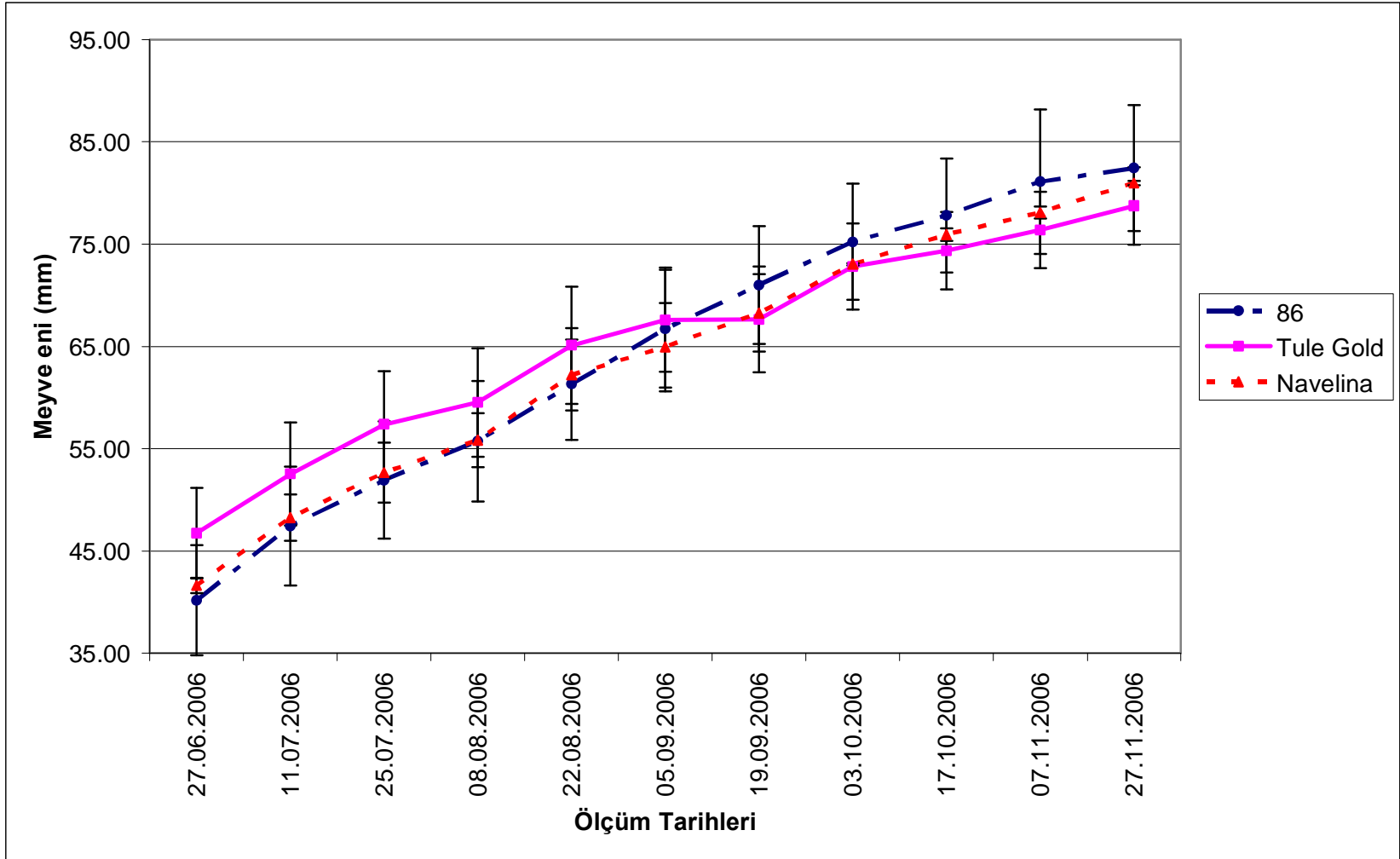
27 Kasım 2006 tarihinde derimi yapılan 86 numaralı klon ile Tule Gold ve Navelina göbekli portakal çeşitlerinin Yerli turunç ve Troyer sitranjı anacı üzerindeki meyve eni gelişimi; yaz başlangıcında hızlı olmuş, yaz sonuna doğru ise yavaşlayan bir durum göstermiştir (Çizelge 4.25., Şekil 4.10., Şekil 4.11., Çizelge 4.26., Şekil 4.12., Şekil 4.13.).

**Çizelge 4.25.** Derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni (mm) gelişimi

Ölçüm tarihleri	ANAÇ	ÇEŞİT / KLON		
		Tule Gold	Navelina	86
27.06.2006	Yerli Turunç	46,41	37,54	40,78
	Troyer sitranjı	46,73	41,61	40,14
11.07.2006	Yerli Turunç	51,72	43,36	48,86
	Troyer sitranjı	52,51	48,27	47,44
25.07.2006	Yerli Turunç	57,17	48,12	53,49
	Troyer sitranjı	57,36	52,66	51,93
08.08.2006	Yerli Turunç	60,01	51,99	58,16
	Troyer sitranjı	59,51	55,84	55,74
22.08.2006	Yerli Turunç	64,92	58,31	61,18
	Troyer sitranjı	65,11	62,19	61,33
05.09.2006	Yerli Turunç	67,14	61,15	63,87
	Troyer sitranjı	67,60	64,94	66,72
19.09.2006	Yerli Turunç	70,61	65,47	73,54
	Troyer sitranjı	67,66	68,28	71,00
03.10.2006	Yerli Turunç	71,83	69,86	75,29
	Troyer sitranjı	72,81	73,04	75,24
17.10.2006	Yerli Turunç	73,73	72,61	78,07
	Troyer sitranjı	74,35	75,94	77,81
07.11.2006	Yerli Turunç	75,14	75,64	80,86
	Troyer sitranjı	76,41	78,11	81,12
27.11.2006	Yerli Turunç	78,54	76,90	82,83
	Troyer sitranjı	78,75	80,99	



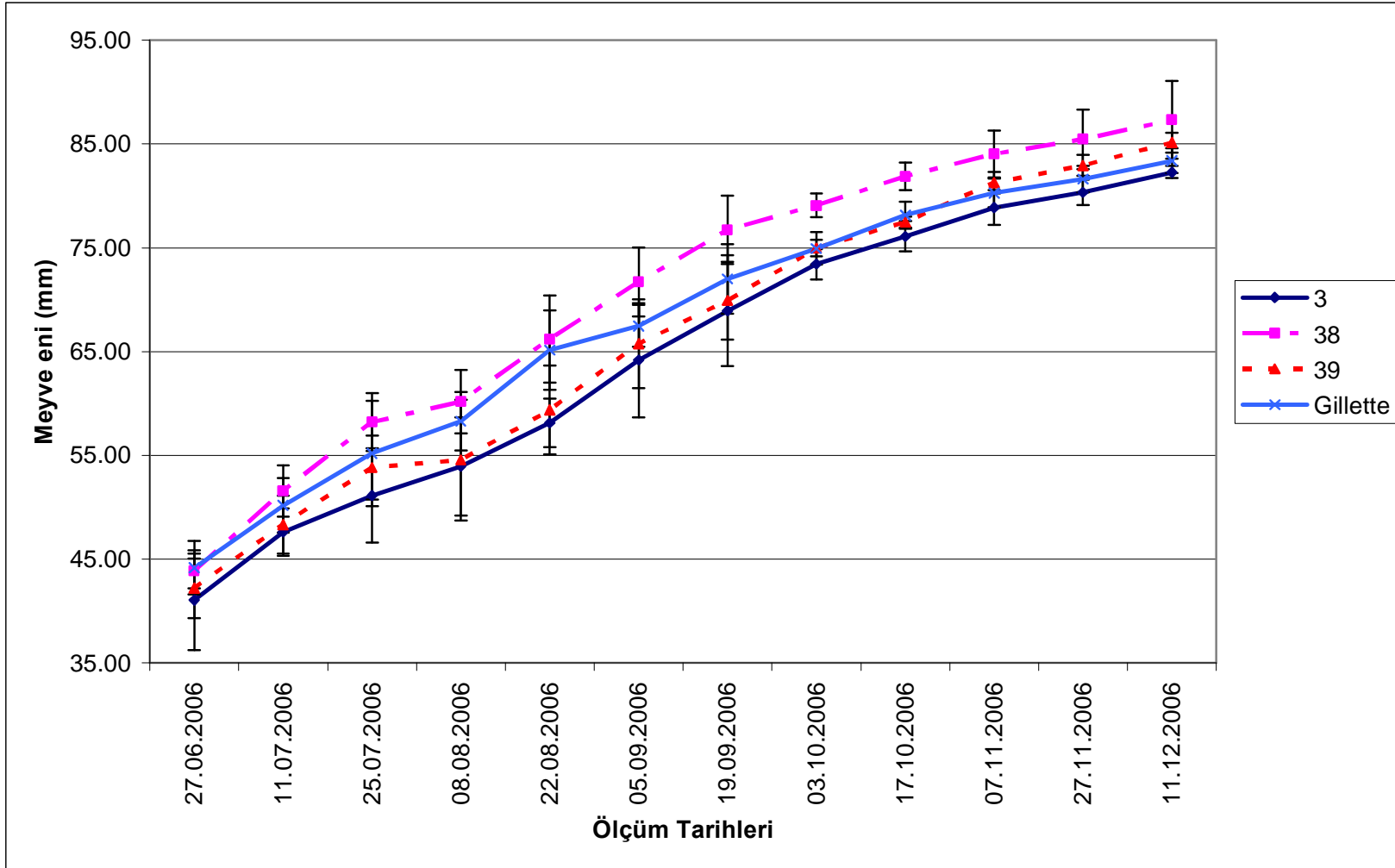
Şekil 4.10. Yerli turunc anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi



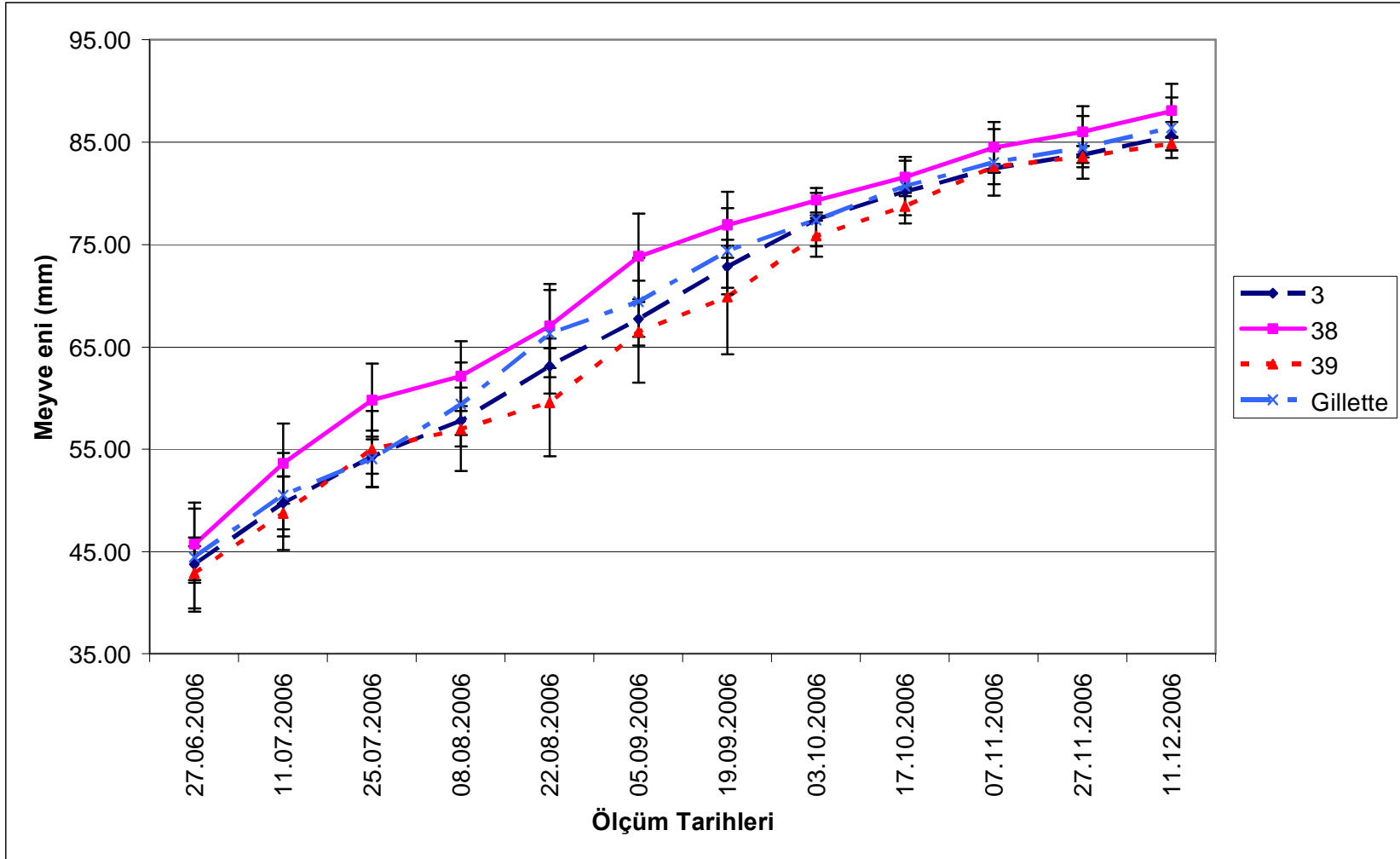
Şekil 4.11. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 27 Kasım 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi

**Çizelge 4.26.** Derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni (mm) gelişimi

Ölçüm tarihleri	ANAÇ	1			
		Gillette	3	38	39
27.06.2006	Yerli Turunç	44,18	41,06	43,88	42,21
	Troyer sitranjı	44,46	43,74	45,71	42,89
11.07.2006	Yerli Turunç	50,17	47,62	51,59	48,33
	Troyer sitranjı	50,54	49,74	53,60	48,75
25.07.2006	Yerli Turunç	55,18	51,13	58,21	53,83
	Troyer sitranjı	54,08	54,30	59,77	55,00
08.08.2006	Yerli Turunç	58,30	53,93	60,18	54,56
	Troyer sitranjı	59,38	57,79	62,14	56,95
22.08.2006	Yerli Turunç	65,15	58,14	66,19	59,37
	Troyer sitranjı	66,27	63,13	67,05	59,56
05.09.2006	Yerli Turunç	67,48	64,18	71,72	65,77
	Troyer sitranjı	69,42	67,70	73,83	66,47
19.09.2006	Yerli Turunç	72,00	68,94	76,73	69,91
	Troyer sitranjı	74,36	72,83	76,92	69,86
03.10.2006	Yerli Turunç	74,92	73,43	79,08	74,98
	Troyer sitranjı	77,41	77,44	79,33	75,82
17.10.2006	Yerli Turunç	78,15	76,11	81,88	77,46
	Troyer sitranjı	80,70	80,19	81,59	78,73
07.11.2006	Yerli Turunç	80,28	78,87	84,04	81,29
	Troyer sitranjı	83,02	82,43	84,49	82,62
27.11.2006	Yerli Turunç	81,62	80,34	85,45	82,94
	Troyer sitranjı	84,47	83,78	86,02	83,58
11.12.2006	Yerli Turunç	83,41	82,29	87,33	85,15
	Troyer sitranjı	86,41	85,58	88,06	84,86



Şekil 4.12. Yerli turunc anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi



Şekil 4.13. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ve derim tarihi 11 Aralık 2006 olan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve eni gelişimi



11 Aralık 2006 tarihinde derimi yapılan Gillette göbekli portakal çeşidi ile 3,38 ve 39 numaralı klonların Yerli turunç ve Troyer sitranjı anacı üzerindeki meyve eni gelişimi; Haziran ayından itibaren başlangıçta hızlı, Ağustos ayı sonlarından itibaren ise yavaşlayan bir durum göstermiştir. Yıldırım (2003), tarafından yapılan bir çalışmada farklı anaçlar üzerine aşılı Washington Navel portakalında meyve eni gelişiminin yaz ayları boyunca hızlı olduğu, sonbahar başlangıcında yavaşladığı, olgunluğa doğru ise daha düşük düzeyde olduğu bildirilmiştir. Bu araştırmanın bulguları ile sonuçlarımız benzerlik göstermektedir.

#### **4.3.3. Ağaç başına verim**

Araştırmada kullanılan tüm çeşit ve klonlarda, anaçların ağaç başına verim üzerine istatistiki açıdan belirgin bir etkisinin olmadığı, çeşitler arasında ise önemli farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir. Ağaç başına en yüksek verim 38 numaralı (113,51 kg) ve 39 numaralı (108,60 kg) klonlarda; en düşük verim ise Navelina (13,56 kg) çeşidinde bulunmuştur (Çizelge 4.27.).

Sardunya adasında Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada en yüksek ağaç başına verimin Carrizo sitranjı ve Rubidoux üç yapraklı üzerine aşılı ağaçlardan; en düşük ağaç başına verimin ise Cleopatra mandarini, Taiwanica ve Yuzu anaçları üzerine aşılı ağaçlardan elde edildiği bildirilmiştir (Crescimanno vd 1981). Değişik turunçgil anaçlarının Valencia ve Yafa portakal çeşitlerinin verim ve kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği bir başka çalışmada ise; Valencia portakal çeşidinde Troyer ve Carrizo sitranjı ile Citrumelo 1452 ve Kaba limon en yüksek ağaç başına verimin alındığı anaçlar olurken; Yafa portakal çeşidinde en yüksek ağaç başına verim Carrizo sitranjından, en düşük ise Yerli turunç anacından alınmıştır. Aynı grupta yer alan Troyer sitranjı, Yuzu, Cleopatra mandarini ve Taiwanica anaçlarının ise ağaç başına verim açısından orta sınıfta yer aldığı bildirilmiştir (Tuzcu vd 1999). Ayrıca Tuzcu vd (1998) ile Yıldırım (2003)'ün Adana'da; Açıkalin (2004)'nün Antalya'da değişik anaçlar üzerine aşılı Washington Navel portakalında yaptığı çalışmalarda ağaç başına düşen meyve verim miktarı üzerine anaçların herhangi bir etkisinin bulunmadığı bildirilmiştir. Bulgularımızda da araştırmacıların sonuçları ile benzer şekilde anaçların,

ağaç başına düşen verim miktarı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bunun yanında araştırmamızda 38 numaralı klonun en yüksek verime sahip göbekli portakal klonu olarak öne çıkması Hızal vd (1984)'nin yapmış oldukları çalışma ile uyum göstermektedir.

**Çizelge 4.27.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ağaç başına verim miktarları (kg)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	24,28 ± 7,78	47,47 ± 16,87	37,53 ± 17,78 <b>b</b> <sup>(1)</sup>
38	110,17 ± 8,01	116,85 ± 25,09	113,51 ± 17,61 <b>a</b>
39	112,78 ± 16,55	104,41 ± 11,62	108,60 ± 13,97 <b>a</b>
86	28,88 ± 18,43	46,59 ± 16,75	37,73 ± 18,85 <b>b</b>
Gillette	22,61 ± 7,48	20,53 ± 14,51	21,57 ± 10,74 <b>bc</b>
Tule Gold	35,09 ± 16,08	39,91 ± 18,14	37,50 ± 16,08 <b>b</b>
Navelina	4,51 ± 0,01	22,62 ± 11,38	13,56 ± 12,35 <b>c</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	48,33 ± 43,28	56,91 ± 39,26	

#### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

#### 4.3.4. Gövde birim kesit alanına düşen verim

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının gövde birim kesit alanına düşen verim değerleri Çizelge 4.28.'de verilmiştir. Gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı bakımından yalnızca 3 numaralı klonda istatistiksel olarak anaçların etkisinin önemli olduğu; Troyer sitranjı anacının ( $0,50 \text{ g/cm}^2$ ) verim değerinin Yerli turunç anacından ( $0,27 \text{ g/cm}^2$ ) daha fazla olduğu belirlenmiştir. Gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı bakımından en yüksek değer 39 numaralı ( $0,75 \text{ g/cm}^2$ ) ve 38 numaralı ( $0,70 \text{ g/cm}^2$ ) klondan elde edilirken en düşük değer ise Navelina ( $0,21 \text{ g/cm}^2$ ) çeşidinden elde edilmiştir.

**Çizelge 4.28.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait gövde birim kesit alanına düşen verim miktarları ( $\text{g/cm}^2$ )

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	$0,27 \pm 0,05 \text{ b}$	$0,50 \pm 0,11 \text{ a}$	$0,40 \pm 0,15 \text{ bc}^{(1)}$
38	$0,67 \pm 0,21$	$0,73 \pm 0,12$	$0,70 \pm 0,16 \text{ a}$
39	$0,76 \pm 0,21$	$0,74 \pm 0,26$	$0,75 \pm 0,22 \text{ a}$
86	$0,25 \pm 0,17$	$0,49 \pm 0,24$	$0,37 \pm 0,23 \text{ bc}$
Gillette	$0,32 \pm 0,08$	$0,27 \pm 0,20$	$0,29 \pm 0,14 \text{ bc}$
Tule Gold	$0,37 \pm 0,17$	$0,53 \pm 0,22$	$0,45 \pm 0,20 \text{ b}$
Navelina	$0,09 \pm 0,03$	$0,34 \pm 0,15$	$0,21 \pm 0,17 \text{ c}$
<b>Anaç Ortalaması</b>	$0,39 \pm 0,26$	$0,51 \pm 0,24$	

#### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Değişik anaçlar üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada gövde birim kesit alanına düşen en yüksek verimin Beneke üç yapraklı anacı üzerine aşılı ağaçlarda olduğu gözlenmiştir. Yerli turunç anacı ile beraber Carrizo sitranjı, Cleopatra mandarini ve Volcameriana anaçlarının ise ayrı bir grup oluşturduğu belirtilmiştir

(Yıldırım 2003). Çukurova koşullarında Yerli turunç, Yuzu, Troyer ve Carrizo sitranjı, Beneke üç yapraklı, Brezilya turuncu, Volcameriana, Cleopatra mandarini, Taiwanica ve Citrumelo 1452 anaçlarının Washington Navel portakalının meyve verimi üzerine etkilerinin incelendiği bir başka çalışmada ise, anaçların gövde kesit birim alanına düşen meyve verim miktarı bakımından istatistiksel olarak bir etkisinin bulunmadığı belirtilmiştir (Tuzcu vd 1998). Bulgularımızda da bu çalışmalarda olduğu gibi Troyer sitranjı ve Yerli turunç anacı arasında çeşitlere göre önemli bir farklılık bulunmamıştır.

#### **4.3.5. Taç birim hacmine düşen verim**

Taç birim hacmine düşen verim miktarı üzerine 3 numaralı klon ile Navelina çeşidinde anaçların önemli etkisinin olduğu; Troyer sitranjı anacından hem 3 numaralı klonda ( $3,82 \text{ kg/m}^3$ ), hem de Navelina çeşidinde ( $2,21 \text{ kg/m}^3$ ) Yerli turunç anacına göre daha yüksek verim elde edildiği belirlenmiştir. Denemede yer alan çeşit ve klonların arasında taç birim hacmine düşen verim miktarı bakımından istatistiksel olarak belirgin farklılıklar bulunmuştur. Taç birim hacmine düşen verim miktarı; en yüksek Tule Gold çeşidinde ( $4,97 \text{ kg/m}^3$ ), en düşük ise Navelina çeşidinde ( $1,55 \text{ kg/m}^3$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.29.).

Adana koşullarında Yerli turunç, Yuzu, Troyer ve Carrizo sitranjı, Cleopatra mandarini ve Taiwanica anaçlarına aşılı Yafa portakal çeşidinde taç birim hacmine düşen en yüksek verimin Troyer sitranjı anacından ( $1,608 \text{ kg/m}^3$ ), en düşük verim ise Yerli turunç anacından ( $0,420 \text{ kg/m}^3$ ) elde edildiği bildirilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kıbrıs'ta Troyer, Carrizo ve Yuma sitranjları, Turunç, Filistin tatlı laymı, Kaba limon, Estes kaba limonu, Rangpur laymı, Swingle citrumelo, Volkamer limon, *Citrus taiwanica* ve *Citrus amblycarpa* anaçları üzerine aşılı Klemantin mandarininde yapılan bir çalışmada en yüksek taç birim hacmine düşen verim miktarı Estes kaba limonu

anacında, en düşük ise; Volcameriana anacında bulunmuştur. Diğer anaçlardan elde edilen verim değeri bu iki grup arasında yer almasına rağmen Troyer ve Carrizo sitranjı anaçları taç birim hacmine düşen verim bakımından Turunç anacından daha yüksek bulunmuştur (Georgiou 2002).

**Çizelge 4.29.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç birim hacmine düşen verim miktarları (kg/m<sup>3</sup>)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	2,43 ± 0,76 <b>b</b>	3,82 ± 0,36 <b>a</b>	3,23 ± 0,90 <b>bcd</b> <sup>(1)</sup>
38	4,27 ± 1,33	4,82 ± 0,94	4,54 ± 1,11 <b>ab</b>
39	3,71 ± 0,42	4,14 ± 0,64	3,92 ± 0,55 <b>abc</b>
86	1,68 ± 0,81	2,91 ± 1,62	2,29 ± 1,36 <b>de</b>
Gillette	2,63 ± 0,57	3,00 ± 2,27	2,81 ± 1,54 <b>cde</b>
Tule Gold	4,39 ± 2,44	5,55 ± 0,62	4,97 ± 1,76 <b>a</b>
Navelina	0,89 ± 0,05 <b>b</b>	2,21 ± 0,39 <b>a</b>	1,55 ± 0,80 <b>e</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	2,86 ± 1,50	3,78 ± 1,60	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Adana koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Washington navel portakalında yapılan bir başka çalışmada, anaçların etkisinin önemli olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada en yüksek taç birim hacmine düşen verim Beneke üç yapraklı anacı üzerine aşılı ağaçlarda bulunmuş ve bunu Carrizo sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlar izlemiştir.

En düşük ta birim hacmine düşen verim miktarı ise Volcameriana, Cleopatra mandarini ve Yerli turunç anacının belirlenmiştir (Yıldırım 2003). Antalya koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir başka çalışmada ise anaçların etkisinin istatistiksel olarak önemli bulunmamasına rağmen, en yüksek ta birim hacmine düşen verim miktarının sırasıyla Carrizo ve Troyer sitranjı anaçlarında olduğu ve bunları Yerli turunç anacının izlediği belirtilmiştir (Açıkalın 2004). Ta birim hacmine düşen verim miktarı bakımından Navelina eşidi ile 3 numaralı klonda anaçlar arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemli bulunmuş olup, Tuzcu vd (1999)'nin bildirişleriyle uyumlu şekilde Troyer sitranjı anacı daha yüksek olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgularımızda da 38, 39 ve 86 numaralı klonlar ile Gillette ve Tule Gold eşitlerinin ta birim hacmine düşen verim miktarı üzerine anaçların etkisi önemli bulunmamıştır. Açıkalın (2004)'n bildirişleri de sonuçlarımızı desteklemektedir.

#### **4.3.6. Ta izdüşüm alanına düşen verim**

Araştırmada yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının ta izdüşüm alanına düşen verim değerleri izelge 4.30.'da verilmiştir. Ta izdüşüm alanına düşen verim miktarı bakımından yalnızca 3 numaralı klonda anacın etkili olduğu; Troyer sitranjı anacından (6,59 kg/m<sup>2</sup>), Yerli turunç anacına (3,90 kg/m<sup>2</sup>) göre daha yüksek verim alındığı belirlenmiştir. Tüm çeşit ve klonlar arasında ta izdüşüm alanına düşen verim miktarı bakımından istatistiki açıdan önemli farklılıklar olduğu bulunmuştur. Ta izdüşüm alanına düşen verim; en yüksek, 38 numaralı klondan (10,51 kg/m<sup>2</sup>), en düşük ise Navelina çeşidinden (2,69 kg/m<sup>2</sup>) elde edilmiştir.

Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında yapılan bir çalışmada ta izdüşüm alanına düşen verim miktarı bakımından en yüksek verimin Yerli turunç anacı üzerinde bulunduğu ve bunu sırasıyla Carrizo sitranjı ve Troyer sitranjı anaçlarının izlediği bildirilmiştir (Temiz 2005). Bulgularımızda bu araştırmadan farklı olarak tüm çeşitlerde de ta izdüşüm alanına düşen verim Troyer sitranjı anacında daha yüksek olmuştur.

**Çizelge 4.30.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait taç izdüşüm alanına düşen verim miktarları (kg/m<sup>2</sup>)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	3,90 ± 1,16 <b>b</b>	6,59 ± 1,07 <b>a</b>	5,44 ± 1,76 <b>cd</b> <sup>(1)</sup>
38	10,00 ± 1,84	11,03 ± 1,57	10,51 ± 1,67 <b>a</b>
39	9,31 ± 1,14	10,22 ± 0,66	9,77 ± 0,99 <b>ab</b>
86	3,19 ± 1,69	5,62 ± 2,61	4,41 ± 2,41 <b>de</b>
Gillette	4,39 ± 0,97	4,52 ± 3,16	4,45 ± 2,17 <b>de</b>
Tule Gold	6,37 ± 2,75	8,83 ± 1,90	7,60 ± 2,55 <b>bc</b>
Navelina	1,24 ± 0,03	4,14 ± 1,54	2,69 ± 1,89 <b>e</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	5,49 ± 0,97	7,28 ± 3,08	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

#### **4.4. Pomolojik Analizler**

##### **4.4.1. Meyve ağırlığı**

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve ağırlıkları Çizelge 4.31.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.31.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait meyve ağırlık değerleri (g)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	268,80 ± 7,92 <b>b</b>	307,34 ± 14,98 <b>a</b>	290,82 ± 23,61 <b>b</b> <sup>(1)</sup>
38	343,84 ± 18,26	337,24 ± 30,48	340,54 ± 23,53 <b>a</b>
39	300,61 ± 10,48	303,32 ± 11,70	301,97 ± 10,38 <b>b</b>
86	300,80 ± 20,34	290,35 ± 55,76	295,58 ± 39,25 <b>b</b>
Gillette	284,75 ± 16,06 <b>b</b>	324,24 ± 19,19 <b>a</b>	304,49 ± 26,72 <b>b</b>
Tule Gold	229,87 ± 55,23	242,85 ± 32,49	236,36 ± 42,52 <b>c</b>
Navelina	233,29 ± 27,41	259,71 ± 0,15	246,50 ± 21,98 <b>c</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	280,28 ± 44,48	295,01 ± 41,07	

### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Meyve ağırlığı bakımından yalnızca Gillette çeşidi ve 3 numaralı klonda anaçların istatistiki olarak belirgin bir etkisi tespit edilmiş olup, hem Gillette çeşidinde (324,24 g), hem de 3 numaralı klonda (307,34 g) en ağır meyveler Troyer sitranjı anacı üzerindeki ağaçlardan elde edilmiştir. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonları



arasında ise; en ağır meyveler 38 numaralı klondan (340,54 g), en hafif meyveler ise Navelina (246,50 g) ve Tule Gold (236,36 g) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.31.).

Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada Volcameriana anacının diğer anaçlara oranla meyve ağırlığında önemli artışlara neden olduğu; Beneke üç yapraklı, Yerli turunç, Carrizo sitranjı ve Cleopatra mandarini anaçlarının ise yakın değerler ile aynı grupta yer aldığı bildirilmiştir (Yıldırım 2003). Adana koşullarında Valencia ve Yafa portakalları üzerine değişik anaçların etkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada ise, anaçların meyve ağırlığı üzerine önemli etkileri olduğu belirtilmiş ve Valencia portakalında meyve ağırlığı yönünden Yerli turunç (171,14 g) ve Troyer sitranjı (165,09 g) anacı aynı grupta yer alırken; Yafa portakalında meyve ağırlığı bakımından; Troyer sitranjı anacından (233,65 g) daha ağır meyvelerin elde edildiği belirtilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kıbrıs'ta Klemantin mandarini üzerine 12 farklı anacın etkisinin araştırıldığı bir çalışmada en ağır meyveler Filistin tatlı laymı ve Volkamer limon; en hafif meyveler ise Yuma sitranjı anacı üzerindeki ağaçlardan alınırken diğer anaçların (Carrizo ve Troyer sitranjı, Turunç, Kaba limon, Estes kaba limonu, Rangpur laymı, Swingle citrumelo, *Citrus taiwanica*, *Citrus amblycarpa*) aynı grupta yer aldıkları bildirilmiştir (Georgiou 2002). Antalya koşullarında Washington Navel portakalında (Açıkalin 2004); Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında (Temiz 2005) yapılan çalışmalarda ise istatistiksel olarak anaçların meyve ağırlığı üzerine etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Araştırma bulgularımızda da Gillette çeşidi ile 3 numaralı klon haricinde meyve ağırlığı üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamıştır. Bu sonuçlara göre hem Gillette çeşidi, hem de 3 numaralı klonda Troyer anacı üzerine aşılı ağaçlardan alınan meyvelerin ağırlıklarının Yerli turunç anacına göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarında meyve ağırlığı üzerine, Gillette çeşidi ile 3 numaralı klon haricinde anaçların istatistiki açıdan önemli bir etkisi bulunmamıştır. Açıkalin (2004) ve Temiz (2005)'in bildirişleri de bu sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

#### 4.4.2 Meyve boyu

Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve boyu üzerine anaçların istatistiki açıdan belirgin bir etkisi bulunmamıştır (Çizelge 4.32.).

**Çizelge 4.32.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait meyve boyu değerleri (mm)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	82,98 ± 0,89	86,26 ± 2,60	84,85 ± 2,59 <b>b</b> <sup>(2)</sup>
38	89,72 ± 1,07	89,81 ± 3,21	89,76 ± 2,21 <b>a</b>
39	89,78 ± 1,70	89,38 ± 0,96	89,58 ± 1,29 <b>a</b>
86	85,68 ± 2,95	85,07 ± 6,39	85,37 ± 4,62 <b>b</b>
Gillette	83,29 ± 3,32	87,58 ± 1,84	85,43 ± 3,39 <b>b</b>
Tule Gold	78,08 ± 7,31	79,02 ± 2,92	78,55 ± 5,18 <b>c</b>
Navelina	80,02 ± 3,93	81,90 ± 1,32	80,96 ± 2,63 <b>c</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	84,22 ± 5,37	85,57 ± 4,73	

#### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının arasında ise istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuş olup, meyve boyu değeri en fazla 38 numaralı

(89,76 mm) ve 39 numaralı (89,58 mm) klonlarda, en az ise Navelina (80,96 mm) ve Tule Gold (78,55 mm) çeşitlerinde belirlenmiştir.

Adana koşullarında Washington Navel portakalında yapılan çalışmada Volcameriana anacı dışında kullanılan Beneke üç yapraklı, Yerli turunç, Carrizo sitranjı ve Cleopatra mandarini anaçları üzerine aşılı ağaçlardan elde edilen meyve boyu değerlerinin aynı grup içerisinde yer aldığı belirtilmiştir (Yıldırım 2003). Yine, Adana ekolojik koşullarında Valencia ve Yafa portakalları üzerine değişik anaçların etkisinin araştırıldığı bir başka çalışmada, anaçların meyve boyu üzerine önemli etkileri olduğu belirtilmiştir. Çalışmada Valencia portakalında meyve boyu bakımından Yerli turunç ve Troyer sitranjı aynı grupta yer alırken; Yafa portakalında Troyer sitranjı üzerine aşılı ağaçların meyve boyunun daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında yapılan çalışmada da meyve boyu bakımından en yüksek değerin Troyer sitranjı üzerine aşılı ağaçlardan elde edildiği bildirilmiştir (Temiz 2005). Antalya koşullarında Washington Navel portakalında yapılan çalışmada ise istatistiksel olarak anaçların meyve boyu üzerine etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Açıkalm 2004). Bulgularımızda Açıkalm (2004) ve Yıldırım (2003) ile benzer şekilde meyve boyu açısından anaçların istatistiksel olarak belirgin bir etkisi bulunmamıştır.

#### **4.4.3. Meyve eni**

Araştırmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının arasında yalnızca 3 numaralı klonda anaçların istatistiksel olarak meyve eni üzerine önemli etkisi bulunmuş olup, en geniş meyveler Troyer sitranjı anacı (85,58 mm) üzerindeki ağaçlardan elde edilmiştir. Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonları arasında meyve eni bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuş olup, en yüksek değer; meyve ağırlığında olduğu gibi yine 38 numaralı klondan (88,94 mm), en düşük değer ise; Navelina (78,94 mm) ve Tule Gold (78,64 mm) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.33.).

**Çizelge 4.33.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait meyve eni değerleri (mm)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	82,29 ± 0,58 <b>b</b>	85,58 ± 1,37 <b>a</b>	84,17 ± 2,04 <b>b</b> <sup>(1)</sup>
38	89,83 ± 1,99	88,06 ± 2,63	88,94 ± 2,36 <b>a</b>
39	85,15 ± 0,97	84,86 ± 0,65	85,00 ± 0,78 <b>b</b>
86	82,83 ± 2,89	82,45 ± 6,15	82,64 ± 4,45 <b>b</b>
Gillette	83,41 ± 1,22	86,41 ± 2,94	84,91 ± 2,63 <b>b</b>
Tule Gold	78,54 ± 7,55	78,75 ± 3,79	78,64 ± 5,53 <b>c</b>
Navelina	76,90 ± 3,37	80,99 ± 0,22	78,94 ± 3,06 <b>c</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	82,71 ± 4,95	83,87 ± 4,24	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Adana koşullarında Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada en yüksek meyve enine sahip meyvelerin Volcameriana anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edildiği ve diğer anaçların ise aynı grupta yer aldığı belirtilmiştir (Yıldırım 2003). Adana koşullarında Valencia ve Yafa portakalları üzerine değişik anaçların etkisinin incelendiği bir başka çalışmada da anaçların meyve eni üzerine etkisinin önemli olduğu belirtilmiştir. Bu, çalışmada Valencia portakalında Yerli turunç anacı; Yafa portakalında

ise Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edilen meyvelerin diğer anaçlara göre daha fazla meyve eni değerine sahip olduğu bulunmuştur (Tuzcu vd 1999). Kıbrıs koşullarında Troyer, Carrizo ve Yuma sitranjları, Turunç, Filistin tatlı laymı, Rangpur laymı, *Citrus taiwanica*, *Citrus amblycarpa*, Kaba limon, Estes kaba limonu, Swingle citrumelo ve Volcameriana anaçları üzerine aşılı Klemantin mandarininde yapılan bir çalışmada meyve eni bakımından en yüksek değer Volcameriana anacında; en düşük değer ise *Citrus taiwanica* anacından elde edildiği belirtilmiştir. Araştırmada kullanılan diğer anaçların ise bu iki grup arasında yer aldığı bildirilmiştir (Georgiou 2002). Kırıkhan ekolojik koşullarında Valencia Late portakalında yapılan bir çalışmada en yüksek meyve enine sahip meyvelerin Troyer sitranjı üzerine aşılı ağaçlardan elde edildiği bildirilmiştir (Temiz 2005). Antalya koşullarında Washington Navel portakalında yapılan çalışmada ise, anaçların meyve eni üzerine istatistiksel olarak bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Açıkalmın 2004). Araştırma sonuçlarımızda Yerli turunç ve Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı göbekli portakal çeşit ve klonlarından 3 numaralı klon hariç, meyve eni yönünden Açıkalmın (2004) ve Yıldırım (2003) ile benzer bir şekilde anaçlar arasında istatistiksel olarak belirgin bir farklılık bulunmamıştır. Denemede kullanılan 3 numaralı klonda ise en fazla meyve enine sahip meyvelerin Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edilmiş olması ise Tuzcu vd (1999) ve Temiz (2005)'in bildirişleri ile uyum göstermektedir.

#### **4.4.4. İndeks (en/boy)**

Çalışmada yer alan çeşit ve klonlar içerisinde meyve şekil indeks değeri bakımından anaçların yalnızca 38 numaralı klonda istatistiki açıdan önemli bir etkisi bulunmuş olup, Yerli turunç anacı (meyve şekil indeksi 1,00) üzerindeki meyvelerin Troyer sitranjı anacına (meyve şekil indeksi 0,98) göre daha yuvarlak olduğu bulunmuştur. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonları arasında istatistiksel olarak belirgin farklılıklar bulunmuş olup, 1.00 meyve şekil indeksi değeri ile Tule Gold çeşidi daha yuvarlak meyveleri oluştururken; 0,95 meyve şekil indeksi değeri ile 39 numaralı klon daha uzun meyveleri oluşturmuştur (Çizelge 4.34.).

**Çizelge 4.34.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait indeks değerleri

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	0,99 ± 0,01	0,99 ± 0,02	0,99 ± 0,01 <b>ab</b> <sup>(1)</sup>
38	1,00 ± 0,01 <b>a</b>	0,98 ± 0,01 <b>b</b>	0,99 ± 0,02 <b>ab</b>
39	0,95 ± 0,01	0,95 ± 0,02	0,95 ± 0,01 <b>c</b>
86	0,97 ± 0,03	0,97 ± 0,02	0,97 ± 0,02 <b>bc</b>
Gillette	1,00 ± 0,04	0,99 ± 0,04	0,99 ± 0,04 <b>ab</b>
Tule Gold	1,01 ± 0,05	1,00 ± 0,02	1,00 ± 0,04 <b>a</b>
Navelina	0,96 ± 0,00	0,99 ± 0,00	0,98 ± 0,02 <b>abc</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	0,98 ± 0,03	0,98 ± 0,03	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Adana koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Valencia ve Yafa portakallarında yapılan bir çalışmada meyve şekil indeksi yönünden; Valencia portakalında Yerli turunç ile Troyer sitranjının aynı grupta yer aldığı; Yafa portakalında ise anaçların meyve şekil indeksi üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Tuzcu vd 1999). Adana

koşullarında (Yıldırım 2003) ve Antalya koşullarında Açıkalin (2004) tarafından Washington Navel portakalında yapılan çalışmalarda meyve şekil indeksi yönünden anaçların önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında yapılan bir başka çalışmada ise en yüksek meyve şekil indeksine sahip meyvelerin Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edildiği bildirilmiştir (Temiz 2005). Çalışmamızda Yerli turunç ve Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı göbekli portakal çeşit ve klonlarından 38 numaralı klon hariç olmak üzere, meyve şekil indeksi yönünden Açıkalin (2004), Tuzcu vd (1999) ve Yıldırım (2003) ile uyumlu şekilde anaçlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

#### **4.4.5. Kabuk kalınlığı**

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve kabuk kalınlıkları Çizelge 4.35.'de verilmiştir. Meyve kabuk kalınlıkları bakımından yalnızca Gillette çeşidinde anaçların önemli bir etkisi bulunmuş olup, Yerli turunç anacından (6,65 mm) Troyer sitranjı anacına (7,31 mm) göre daha ince kabuklu meyveler elde edilmiştir. Göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyveleri kabuk kalınlığı bakımından incelendiğinde; 86 numaralı klon (4,69 mm) ile Tule Gold çeşidinin (4,84 mm) en ince; Gillette çeşidinin ise (6,98 mm) en kalın kabuklu meyveleri verdiği belirlenmiştir.

Adana koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Valencia ve Yafa portakalları üzerinde yapılan bir çalışmada; meyve kabuk kalınlığı açısından Valencia Late portakalında Yerli turunç anacından Troyer sitranjı anacına göre daha kalın kabuklu meyveler elde edilmesine rağmen, Yafa portakalında Troyer sitranjı anacından Yerli turunç anacına kıyasla daha kalın kabuklu meyveler elde edildiği belirtilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kıbrıs koşullarında 12 farklı anaç üzerine aşılı Klemantin mandarininde yapılan bir çalışmada kabuk kalınlığı üzerine anaçların etkisi önemli bulunmuş ve en ince kabuklu meyveler Turunç anacı üzerindeki ağaçlardan elde edilmiştir (Georgiou 2002). Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada ise en kalın kabuklu meyvelerin Volcameriana anacından elde edildiği ve bunu Yerli turunç üzerine aşılı ağaçlardan elde edilen meyve değerlerinin izlediği bildirilmiştir. Çalışma süresince

meyve kabuk kalınlığı açısından Carrizo sitranjı ile Beneke üç yapraklı anaçlarının en az kabuk kalınlığına sahip meyveleri oluşturduğu bildirilmiştir (Yıldırım 2003).

**Çizelge 4.35.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait kabuk kalınlığı değerleri (mm)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	5,44 ± 0,09	5,52 ± 0,56	5,48 ± 0,40 <b>b</b> <sup>(1)</sup>
38	6,41 ± 0,12	6,17 ± 0,44	6,29 ± 0,32 <b>c</b>
39	6,40 ± 0,21	6,16 ± 0,57	6,28 ± 0,42 <b>c</b>
86	4,79 ± 0,14	4,60 ± 0,18	4,69 ± 0,18 <b>a</b>
Gillette	6,65 ± 0,23 <b>a</b>	7,31 ± 0,47 <b>b</b>	6,98 ± 0,49 <b>d</b>
Tule Gold	4,92 ± 0,76	4,77 ± 0,21	4,84 ± 0,52 <b>a</b>
Navelina	6,10 ± 0,97	6,62 ± 0,16	6,36 ± 0,64 <b>c</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	5,82 ± 0,83	5,88 ± 1,01	

### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.



Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında yapılan çalışmada en kalın kabuklu meyvelerin Yerli turunç anacından, en ince kabuklu meyvelerin ise Troyer sitranjı anacından elde edildiği bildirilmiştir (Temiz 2005). Antalya koşullarında Washington Navel portakalında yapılan çalışmada ise kabuk kalınlığı üzerine anaçların belirgin bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Açıkalm 2004). Araştırmamızda yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarından Gillette çeşidi hariç olmak üzere meyve kabuk kalınlığı yönünden Açıkalm (2004) ile uyumlu şekilde anaçlar arasında istatistiksel olarak belirgin bir farklılık bulunmamıştır. Sonuçlarımızda da sadece Gillette çeşidinde olmak üzere Tuzcu vd (1999)'nin Yafa portakalında buldukları sonuca benzer şekilde en kalın kabuklu meyveler Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlardan elde edilmiştir.

#### **4.4.6. Dilim sayısı**

Araştırmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve dilim sayıları Çizelge 4.36.'da verilmiştir. Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarına ait meyvelerin dilim sayıları üzerine anaçların ve aynı şekilde, denemede kullanılan portakal çeşit ve klonlarının arasında da istatistiki bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Adana'da değişik anaçlar üzerine aşılı Valencia ve Yafa portakallarında yapılan bir çalışmada, dilim sayısı bakımından Valencia portakalında Yerli turunç, Troyer ve Carrizo sitranjları, Yuzu, Cleopatra mandarini ve Brezilya turuncu anaçlarının en az dilime sahip meyveleri oluşturduğu; Yafa portakalında ise, anaçların dilim sayısı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında (Temiz 2005), Antalya ekolojik koşullarında Washington Navel portakalında (Açıkalm 2004) yapılan çalışmalarda da dilim sayısı üzerine anaçların belirgin bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Sonuçlarımızda da dilim sayısı üzerine anaçların etkisi önemsiz bulunmuştur.

**Çizelge 4.36.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ortalama dilim sayıları (adet)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunc	Troyer sitranjı	
3	11,09 ± 0,41	11,13 ± 0,46	11,11 ± 0,40
38	11,13 ± 0,78	10,95 ± 0,49	11,04 ± 0,61
39	10,70 ± 0,39	10,68 ± 0,09	10,69 ± 0,26
86	10,90 ± 0,52	10,86 ± 0,15	10,88 ± 0,36
Gillette	10,41 ± 0,64	10,71 ± 0,58	10,56 ± 0,59
Tule Gold	10,73 ± 0,19	10,89 ± 0,21	10,81 ± 0,20
Navelina	10,66 ± 0,05	10,46 ± 0,30	10,56 ± 0,21
<b>Anaç Ortalaması</b>	10,80 ± 0,51	10,81 ± 0,37	

#### **Önemlilik**

Çeşit (Ç): Ö.D. <sup>(1)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Ö.D.: Önemli değil

#### **4.4.7. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı**

Meyve başına ortalama çekirdek sayısı bakımından araştırmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamasına rağmen, çeşit ve klonlar arasında bu bakımdan belirgin farklılıklar görülmüştür. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı; en fazla Navelina (0,08 adet)

çeşidinden, en az ise 3, 38, 39 ve 86 numaralı klonlar ile Tulegold çeşidinde bulunmuştur. Gillette çeşidi ise bu iki grup arasında yer almıştır (Çizelge 4.37.).

**Çizelge 4.37.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ortalama çekirdek sayıları (adet)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	0,00 ± 0,00	0,01 ± 0,02	0,01 ± 0,02 <b>b</b> <sup>(1)</sup>
38	0,00 ± 0,00	0,02 ± 0,04	0,01 ± 0,03 <b>b</b>
39	0,02 ± 0,04	0,00 ± 0,00	0,01 ± 0,03 <b>b</b>
86	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00 <b>b</b>
Gillette	0,00 ± 0,00	0,07 ± 0,11	0,03 ± 0,08 <b>ab</b>
Tule Gold	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00 <b>b</b>
Navelina	0,16 ± 0,22	0,00 ± 0,00	0,08 ± 0,16 <b>a</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	0,03 ± 0,06	0,01 ± 0,05	

### Önemlilik

Çeşit (Ç): \* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

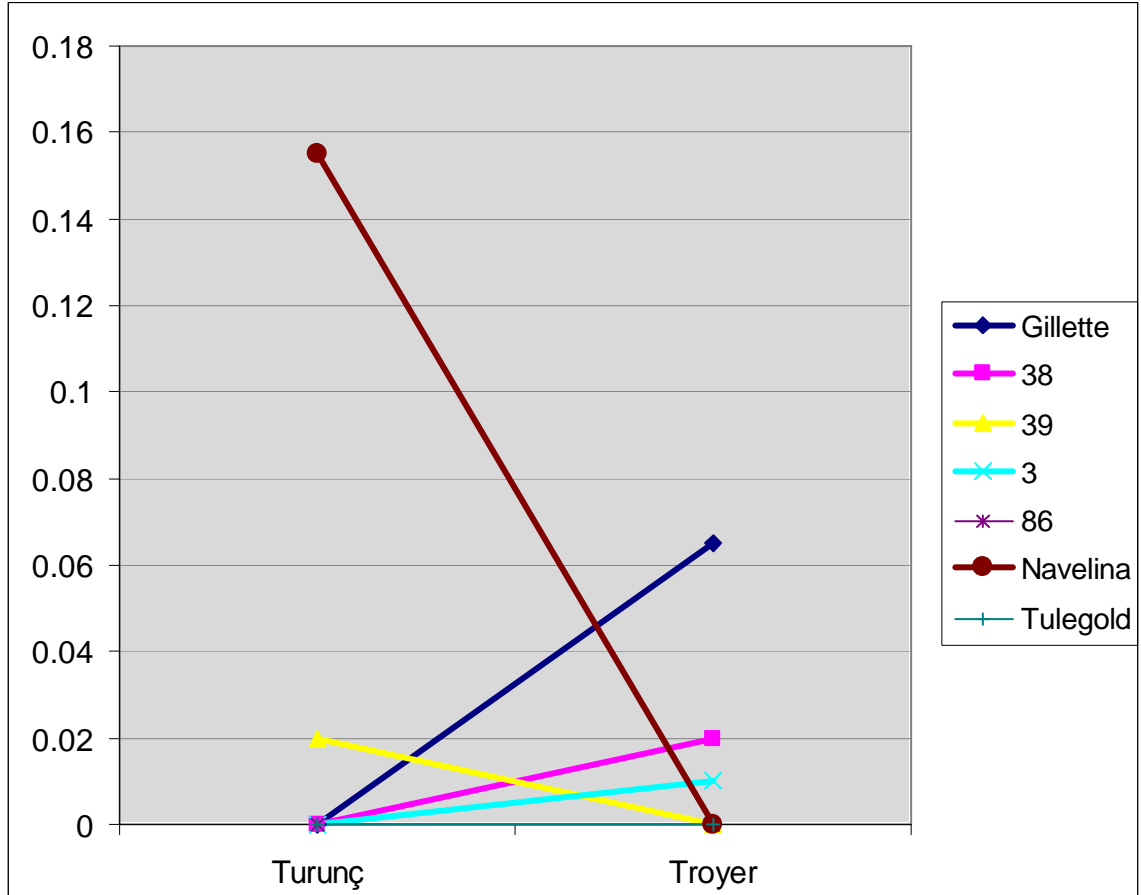
A X Ç: \*

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 5 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Adana koşullarında değişik anaçlar üzerindeki Yafa portakalında yapılan bir çalışmada meyve çekirdek sayısı üzerine Yerli turunç, Troyer ve Carrizo sitranjları,

Yuzu, Cleopatra mandarini ve Taiwanica anaçlarının istatistiki açıdan önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında (Temiz 2005) ve Antalya koşullarında Washington Navel portakalında (Açıkalin 2004) yapılan çalışmalarda çekirdek sayısı üzerine Troyer ve Carrizo sitranjları ve Yerli turunç anaçlarının önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Denememizden elde edilen bulgularda ortalama çekirdek sayısı üzerine anaçların önemli bir etkisi bulunmamasına rağmen, çeşit ve klonları ile anaç x çeşit interaksyonu istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Şekil 4.14.). Temiz (2005) ve Açıkalin (2004)'nün bildirişleri de araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir.



Şekil 4.14. Meyve başına ortalama çekirdek sayısı çeşit x anaç interaksyonu

#### 4.4.8. Usare miktarı

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının % usare miktarları Çizelge 4.38.'de verilmiştir.

**Çizelge 4.38.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait ortalama usare miktarları (%)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	39,78 ± 1,67	40,87 ± 2,98	40,40 ± 2,39 <b>d</b> <sup>(1)</sup>
38	45,50 ± 0,80	45,06 ± 1,77	45,28 ± 1,29 <b>bc</b>
39	47,71 ± 1,22	46,46 ± 4,64	47,08 ± 3,21 <b>ab</b>
86	48,51 ± 1,62	50,81 ± 2,16	49,66 ± 2,15 <b>a</b>
Gillette	42,75 ± 1,15	42,47 ± 3,37	42,61 ± 2,34 <b>cd</b>
Tule Gold	43,47 ± 2,15	43,84 ± 2,71	43,65 ± 2,27 <b>c</b>
Navelina	45,91 ± 5,30	42,31 ± 2,40	44,11 ± 3,95 <b>c</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	44,80 ± 3,28	44,55 ± 4,15	

#### **Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Usare miktarı bakımından göbekli portakal çeşit ve klonları üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamış, çeşit ve klonlar arasında ise bu bakımdan belirgin farklılıklar tespit edilmiştir. Usare miktarı bakımından en yüksek değer, 86 numaralı (% 49,66) ve 39 numaralı (% 47,08) klonlardan, en düşük değer ise, 3 numaralı (% 40,40) klondan elde edilmiştir (Çizelge 4.38.).

Adana koşullarında Beneke üç yapraklı, Carrizo sitranjı, Yerli turunç, Volcameriana ve Cleopatra mandarini üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada; en düşük usare miktarının Volcameriana anacı üzerindeki ağaçlarda bulunduğu, Beneke üç yapraklı, Yerli turunç, Carrizo sitranjı ve Cleopatra mandarini anaçlarının ise aynı grupta yer aldığı bildirilmiştir (Yıldırım 2003). Adana koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Valencia ve Yafa portakallarında yapılan bir başka çalışmada ise, Yafa portakalında % usare miktarı üzerine istatistiksel olarak anaçların belirgin bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kırıkhan koşullarında Valencia Late portakalında yapılan bir çalışmada % usare miktarı en yüksek Yerli turunç anacında, en düşük ise Troyer sitranjı anacında bulunmuştur (Temiz 2005 ). Antalya koşullarında Troyer ve Carrizo sitranjları ile Yerli turunç üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir başka çalışmada usare miktarı üzerine anaçların istatistiki açıdan önemli bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Açıkalmın 2004). Bulgularımızda da araştırmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonları üzerine istatistiksel olarak anaçların önemli bir etkisi bulunmamış, çeşit ve klonlar arasında ise belirgin farklılıklar bulunmuştur. Tuzcu vd (1999) ve Açıkalmın (2004)'nün bildirişleri de araştırma bulgularımızı desteklemektedir.

#### **4.4.9. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı**

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının suda çözünebilir kuru madde miktarları Çizelge 4.39.'da verilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı bakımından hem göbekli portakal çeşit ve klonları üzerine anaçların etkisi hem de çeşit ve klonların birbiri arasındaki farklılıklar istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır.

**Çizelge 4.39.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait suda çözünebilen kuru madde (SÇKM) miktarları (%)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	9,20 ± 0,53	9,35 ± 0,41	9,29 ± 0,43
38	9,20 ± 0,33	8,85 ± 1,38	9,03 ± 0,95
39	9,20 ± 0,28	9,45 ± 0,38	9,33 ± 0,34
86	9,65 ± 0,44	9,20 ± 0,28	9,43 ± 0,42
Gillette	8,90 ± 0,20	8,70 ± 0,60	8,80 ± 0,43
Tule Gold	9,15 ± 1,47	9,40 ± 0,16	9,28 ± 0,98
Navelina	9,10 ± 0,71	8,60 ± 0,28	8,85 ± 0,53
<b>Anaç Ortalaması</b>	9,20 ± 0,65	9,08 ± 0,65	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): Ö.D. <sup>(1)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Ö.D.: Önemli değil

Güney Avustralya’da Washington Navel ve Valencia portakallarında yapılan bir çalışmada en yüksek suda çözünebilen kuru madde miktarının sitranj anaçları üzerindeki ağaçlarda bulunduğu bildirilmiştir (Gallash 1992). Kıbrıs’ta 12 anaç üzerine aşılı Klemantin mandarininde yapılan bir çalışmada da suda çözünebilen kuru madde miktarının; en yüksek Turunç, Carrizo sitranjı, Yuma sitranjı ve Swingle citrumele

anaçlarında, en düşük ise Kaba limon, Estes kaba limonu ile Rangpur laymında bulunduğu bildirilmiştir (Georgiou 2002). Adana koşullarında Beneke üç yapraklı, Yerli turunç, Carrizo sitranjı, Volkamerina ve Cleopatra mandarini anaçları üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan çalışmada suda çözünebilen kuru madde miktarı; en yüksek Carrizo sitranjı ve Yerli turunç anaçlarında, en düşük ise Volcameriana anacında bulunmuştur (Yıldırım 2003). Adana koşullarında değişik anaçlar üzerine aşılı Yafa portakalında yapılan çalışmada suda çözünebilen kuru madde miktarı üzerine anaçların önemli bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir (Tuzcu vd 1999). Kırıkhan koşullarında Troyer ve Carrizo sitranjı ile Yerli turunç anaçları üzerine aşılı Valencia Late portakalında yapılan bir çalışmada suda çözünebilen kuru madde miktarı; en yüksek Carrizo sitranjı anacında, en düşük ise Troyer sitranjı anacında belirlenmiştir (Temiz 2005). Antalya koşullarında Troyer ve Carrizo sitranjı ile Yerli turunç anaçları üzerine aşılı Washington Navel portakalında yapılan bir çalışmada ise suda çözünebilen kuru madde miktarı üzerine anaçların belirgin bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Açıkalin 2004). Sonuçlarımızda da suda çözünebilen kuru madde miktarı bakımından hem kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonları arasında hem de çeşit ve klonlar üzerine anaçların belirgin bir etkisi bulunmamıştır.

#### **4.4.10. Titre edilebilir asit miktarı**

Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının titre edilebilir % asit miktarları Çizelge 4.40.'da verilmiştir. Titre edilebilir asit miktarı bakımından araştırmada yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının üzerine istatistiksel olarak anaçların önemli bir etkisi bulunmamasına karşın, çeşit ve klonlar arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur. Titre edilebilir asit miktarı; en yüksek Navelina çeşidinde (% 1,09), en düşük ise 3 numaralı (% 0,81) klonda bulunmuştur. Buna göre, bulgularımızda; Yıldırım (2003); Açıkalin (2004); Tuzcu vd (1999); Georgiou (2002)'nin bildirişleri ile uyumlu olarak titre edilebilir asit miktarı bakımından denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonları üzerine anaçların önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.



**Çizelge 4.40.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait titre edilebilir asit miktarları (%)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	0,83 ± 0,05	0,79 ± 0,09	0,81 ± 0,07 e <sup>(1)</sup>
38	0,92 ± 0,08	0,88 ± 0,15	0,90 ± 0,12 cd
39	0,98 ± 0,04	1,01 ± 0,08	1,00 ± 0,06 b
86	0,87 ± 0,07	0,88 ± 0,04	0,87 ± 0,06 de
Gillette	1,03 ± 0,06	0,96 ± 0,03	0,99 ± 0,06 b
Tule Gold	0,93 ± 0,06	0,99 ± 0,05	0,96 ± 0,06 bc
Navelina	1,04 ± 0,07	1,14 ± 0,09	1,09 ± 0,09 a
<b>Anaç Ortalaması</b>	0,94 ± 0,09	0,95 ± 0,12	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

**4.4.11. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM)/ asit oranı**

Suda çözünebilir kuru madde miktarı/asit oranı bakımından denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarından yalnızca Navelina çeşidinde anaçların etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, suda çözünebilir kuru madde miktarı / asit

oranının Yerli turunç anacında (8,75), Troyer sitranjı anacına (7,56) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının arasında suda çözünebilen kuru madde miktarı / asit oranı; en yüksek 3 numaralı klonda (11,57), en düşük ise Navelina çeşidinde (8,15) bulunmuştur (Çizelge 4.41.).

**Çizelge 4.41.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait suda çözünebilen kuru madde miktarı/ asit oranı (SÇKM/asit oranı)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	11,12 ± 1,05	11,91 ± 1,50	11,57 ± 1,29 <b>a</b> <sup>(1)</sup>
38	10,10 ± 0,63	10,11 ± 0,48	10,10 ± 0,52 <b>bc</b>
39	9,38 ± 0,60	9,41 ± 0,57	9,40 ± 0,54 <b>cd</b>
86	11,17 ± 0,74	10,51 ± 0,65	10,84 ± 0,73 <b>ab</b>
Gillette	8,69 ± 0,31	9,07 ± 0,57	8,88 ± 0,47 <b>de</b>
Tule Gold	9,99 ± 2,12	9,51 ± 0,42	9,75 ± 1,44 <b>cd</b>
Navelina	8,75 ± 0,09 <b>a</b>	7,56 ± 0,32 <b>b</b>	8,15 ± 0,72 <b>e</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	9,89 ± 1,30	9,73 ± 1,33	

### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Kıbrıs'ta 12 farklı anaç üzerine aşılı Klemantin mandarininde yapılan bir çalışmada suda çözünebilen kuru madde miktarı / asit oranının; en yüksek Turunç anacında, en düşük ise Filistin tatlı laymında bulunduğu bildirilmiştir (Georgiou 2002). Yıldırım (2003); Adana'da Yerli turunç, Beneke üç yapraklı, Carrizo sitranjı, Volcameriana ve Cleopatra mandarini anaçları üzerine aşılı Washington Navel portakalında; Açıkalin (2004), Antalya'da Troyer sitranjı, Carrizo sitranjı ve Yerli turunç anaçları üzerine aşılı Washington navel portakalında; Tuzcu vd (1999); Yerli turunç, Troyer ve Carrizo sitranjları, Yuzu, Citrumelo 1452, Volcameriana, Cleopatra mandarini, Brezilya turuncu, Taiwanica ve Kaba limon anaçları üzerine aşılı Valencia ile Yerli turunç, Troyer ve Carrizo sitranjları, Yuzu, Cleopatra mandarini ve Taiwanica anaçları üzerine aşılı Yafa portakallarında yapmış oldukları çalışmalarda suda çözünebilen kuru madde miktarı / asit oranı bakımından anaçların önemli bir etkisinin bulunmadığını belirtmişlerdir. Denemede yer alan Navelina çeşidi haricinde, bulgularımız araştırmacıların bildirişleriyle uyum içerisindedir.

#### **4.4.12. Meyve kabuk renginin belirlenmesi**

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve kabuk rengi ölçümleri sonucu bulunan ve renkte parlaklığı ifade eden L\* değerleri bakımından portakal çeşit ve klonlarının üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamasına rağmen çeşit ve klonlar arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.42.). L\* değeri bakımından en düşük değer Gillette çeşidi; en yüksek değer ise 86 numaralı klona ait meyvelerde bulunmuştur.

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve kabuk rengi ölçümleri sonucu bulunan a\* değerleri bakımından portakal çeşit ve klonlarının üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamasına rağmen çeşit ve klonlar arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.43.). Negatif değerleri yeşil, pozitif değerleri ise kırmızı renge karşılık gelen a\* değeri bakımından en yüksek değer 3 numaralı klon (koyu turuncu); en düşük değer ise 86 numaralı klonun (sarımsı-turuncu) meyvelerinde bulunmuştur.

**Çizelge 4.42.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait L\* değerleri

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	66.98 ± 0,93	66.34 ± 2,02	66.62 ± 1,56 <b>de</b> <sup>(1)</sup>
38	68.03 ± 1,00	68.02 ± 1,08	68.03 ± 0,96 <b>bc</b>
39	67.61 ± 1,00	67.46 ± 0,78	67.54 ± 0,83 <b>bcd</b>
86	70.94 ± 1,05	71.64 ± 1,08	71.29 ± 1,06 <b>a</b>
Gillette	65.92 ± 0,35	64.94 ± 0,78	65.43 ± 0,77 <b>e</b>
Tule Gold	68.78 ± 1,13	68.40 ± 1,00	68.59 ± 1,01 <b>b</b>
Navelina	66.18 ± 1,60	66.33 ± 0,58	66.26 ± 0,99 <b>cd</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	67,78 ± 1,85	67,59 ± 2,30	

### **Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

**Çizelge 4.43.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait a\* değerleri

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunc	Troyer sitranjı	
3	32.22 ± 1,56	34.07 ± 2,39	33.28 ± 2,16 a <sup>(1)</sup>
38	26.14 ± 1,86	27.08 ± 3,99	26.61 ± 2,92 c
39	27.79 ± 2,18	28.75 ± 3,17	28.27 ± 2,57 bc
86	20.76 ± 2,01	17.67 ± 5,77	19.21 ± 4,33 d
Gillette	30.82 ± 0,19	31.62 ± 2,93	31.22 ± 1,97 ab
Tule Gold	24.65 ± 8,06	29.94 ± 1,40	27.30 ± 6,06 bc
Navelina	22.57 ± 0,79	25.02 ± 0,14	23.79 ± 1,49 c
<b>Anaç Ortalaması</b>	26,42 ± 4,97	27,74 ± 5,97	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonlarının meyve kabuk rengi ölçümleri sonucu bulunan b\* değerleri bakımından portakal çeşit ve klonlarının üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamasına rağmen, çeşit ve klonlar arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.44.). Negatif değerleri mavi, pozitif değerleri ise sarı renge karşılık gelen b\* değeri bakımından ise en yüksek değer 86

numaralı klonda (sarımsı-turuncu) bulunurken, en düşük değer Gillette çeşidinin (açık sarı) meyvelerinde bulunmuştur.

**Çizelge 4.44.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait b\* değerleri

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunc	Troyer sitranjı	
3	69.00 ± 0,50	67.64 ± 2,03	68.22 ± 1,63 <b>c</b> <sup>(1)</sup>
38	68.37 ± 0,78	69.18 ± 0,48	68.78 ± 0,74 <b>c</b>
39	69.24 ± 1,11	69.75 ± 0,87	69.50 ± 0,96 <b>bc</b>
86	71.48 ± 0,61	71.79 ± 1,35	71.64 ± 0,99 <b>a</b>
Gillette	67.55 ± 0,86	65.47 ± 0,76	66.51 ± 1,35 <b>d</b>
Tule Gold	70.65 ± 0,53	70.27 ± 1,41	70.46 ± 1,01 <b>ab</b>
Navelina	67.06 ± 2,49	67.95 ± 0,43	67.51 ± 1,54 <b>c</b>
<b>Anaç Ortalaması</b>	69,05 ± 1,69	68,86 ± 2,26	

#### Önemlilik

Çeşit (Ç): \*\* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Chroma (C\*) değerleri bakımından portakal çeşit ve klonlarının üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamasına rağmen, çeşit ve klonlar arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.45.). Chroma değeri en yüksek 3 numaralı

klon ile Tule Gold çeşidinde; en düşük Navelina çeşidinde bulunmuştur. 38, 39 ve 86 numaralı klonlar ile Gillette çeşidi Chroma değeri bakımından bu iki grup arasında yer almıştır.

**Çizelge 4.45.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait Chroma (C\*) değerleri

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	76,16 ± 0,49	75,78 ± 1,05	75,94 ± 0,82 a
38	73,22 ± 0,26	74,37 ± 1,15	73,79 ± 0,99 bc
39	74,64 ± 1,00	75,49 ± 0,57	75,07 ± 0,88 ab
86	74,46 ± 0,66	74,08 ± 2,31	74,27 ± 1,59 bc
Gillette	74,25 ± 0,77	72,74 ± 1,06	73,50 ± 1,18 c
Tule Gold	75,13 ± 2,26	76,39 ± 0,81	75,76 ± 1,71 a
Navelina	70,76 ± 2,61	72,41 ± 0,35	71,58 ± 1,80 d
<b>Anaç Ortalaması</b>	74,27 ± 1,74	74,63 ± 1,75	

**Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\* (2)

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

(1): Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

(2): \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

Hue açısı (H<sup>0</sup>) değerleri bakımından denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının üzerine anaçların etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamasına rağmen çeşit ve klonlar arasında belirgin farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 4.46.). Hue açısı değeri en yüksek 86 numaralı klonda; en düşük 3 numaralı klon ile Gillette çeşidinde

bulunmuştur. 38 ve 39 klonlar ile Tule Gold ve Navelina çeşitleri Hue açı değerleri bakımından bu iki grup arasında yer almıştır.

**Çizelge 4.46.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait Hue açısı ( $H^0$ ) değerleri

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	64,97 ± 1,17	63,26 ± 2,23	63,99 ± 1,95 c
38	69,08 ± 1,57	68,66 ± 2,98	68,87 ± 2,22 b
39	68,13 ± 1,72	67,61 ± 2,46	67,87 ± 1,99 b
86	73,81 ± 1,54	76,27 ± 4,28	75,04 ± 3,25 a
Gillette	65,47 ± 0,34	64,24 ± 2,24	64,86 ± 1,62 c
Tule Gold	70,91 ± 6,00	66,91 ± 1,37	68,91 ± 4,56 b
Navelina	71,40 ± 0,03	69,79 ± 0,21	70,60 ± 0,94 b
<b>Anaç Ortalaması</b>	69,09 ± 3,84	67,97 ± 4,77	

#### **Önemlilik**

Çeşit (Ç): \*\*<sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 1 seviyesinde önemli ve önemli değil.

#### **4.4.13. C vitamini miktarı**

Araştırmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının C vitamini miktarları Çizelge 4.47.'de verilmiştir. C vitamini miktarı bakımından denemede yer alan göbekli



portakal çeşit ve klonlarının üzerine anaçların etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamasına rağmen, çeşit ve klonlar arasında bu bakımdan belirgin farklılıklar belirlenmiştir. C vitamini miktarı; en yüksek 3 numaralı klonda (50,05 mg/100 ml), en düşük ise Gillette çeşidi (45,08 mg/100 ml) ile 39 numaralı klonda (44,44 mg/100 ml) belirlenmiştir. 38 numaralı (46,13 mg/100 ml) ve 86 numaralı (46,51 mg/100 ml) klonlar ile Navelina (48,15 mg/100 ml) ve Tule Gold (47,32 mg/100 ml) çeşitleri ise aynı grupta yer almışlardır.

**Çizelge 4.47.** Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının 2006 yılına ait C vitamini miktarları (mg/100 ml)

Çeşit/Klon	Anaç		Çeşit/Klon Ortalaması
	Yerli turunç	Troyer sitranjı	
3	52,47 ± 0,75	48,23 ± 3,51	50,05 ± 3,39 a <sup>(1)</sup>
38	48,07 ± 3,00	44,19 ± 5,31	46,13 ± 4,50 ab
39	46,13 ± 3,23	42,74 ± 2,26	44,44 ± 3,15 b
86	49,89 ± 5,02	43,12 ± 3,39	46,51 ± 5,37 ab
Gillette	46,61 ± 2,49	43,55 ± 4,49	45,08 ± 3,74 b
Tule Gold	48,83 ± 3,30	45,81 ± 1,14	47,32 ± 2,80 ab
Navelina	50,00 ± 5,22	46,31 ± 1,90	48,15 ± 3,85 ab
<b>Anaç Ortalaması</b>	48,86 ± 3,60	44,85 ± 3,64	

#### Önemlilik

Çeşit (Ç): \* <sup>(2)</sup>

Anaç (A): Ö.D.

A X Ç: Ö.D.

<sup>(1)</sup>: Duncan testine göre % 5 önem seviyesinde farklı ortalamalar ayrı harflerle gösterilmiştir.

<sup>(2)</sup>: \* ve Ö.D. ,sırasıyla % 5 seviyesinde önemli ve önemli değil.

## 5. SONUÇ

Çalışmada, Akdeniz Bölgesinden selekte edilen 4 adet göbekli (navel) portakal klonu ile introduksiyon amacıyla getirilmiş 3 adet göbekli (navel) portakal çeşidi ve bunlara anaç olarak bölgemizde yaygın olarak kullanılan Yerli turunç ile Tristeza (Göçüren) virüs hastalığına dayanıklı olan Troyer sitranjı anacının Antalya ekolojik koşullarındaki performansları araştırılmıştır.

Çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri üzerine anaçların istatistiksel olarak belirgin bir etkisi bulunmamıştır. Çiçeklenme başlangıcı en erken Navelina çeşidi ile 86 numaralı klonda, en geç 3 ve 39 numaralı klon ile Gillette ve Tule Gold çeşitlerinde; tam çiçeklenme en erken Tule Gold ve Navelina çeşitlerinde, en geç 3, 38, 39 ve 86 numaralı klonlar ile Gillette çeşidinde; çiçeklenme sonu en erken Navelina çeşidi ile 3 numaralı klonda, en geç ise 38 numaralı ve 39 numaralı klonlar ile Gillette çeşidinde gözlenmiştir.

Çiçek dökümü ile küçük meyve ve Haziran döküm oranları üzerine anaçların önemli bir etkisi bulunmamıştır. Çeşit ve klonlar arasında ise, çiçek dökümü ile küçük meyve ve Haziran dökümü bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek çiçek döküm oranı 39 numaralı klon (% 64,83) ile 86 numaralı klonda (% 64,74); en düşük çiçek döküm oranı ise 38 numaralı klon (% 47,86) ile Navelina çeşidinde (% 44,62) görülmüştür. Haziran döküm oranı ise, en yüksek Navelina (% 98,80) ve Gillette çeşitleri ile 3 numaralı (% 94,66) ve 86 numaralı (% 94,78) klonlarda; en düşük ise, Tule Gold çeşidinde (% 79,73) belirlenmiştir.

Çiçek dökümü sonrası meyve bağlama ile küçük meyve ve Haziran dökümü sonrası meyve bağlama üzerine istatistiksel olarak anaçların önemli bir etkisi bulunmamıştır. Çeşit ve klonlar arasında ise çiçek dökümü sonrası meyve bağlama ile küçük meyve ve Haziran dökümü sonrası meyve bağlama bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Çiçek dökümü sonrası en yüksek meyve bağlama Navelina çeşidi (% 55,38) ile 38 numaralı klonda (% 52,15) gerçekleşirken, en düşük meyve bağlama ise 39 numaralı (% 35,17) ve 86 numaralı (% 35,26) klonlarda belirlenmiştir.

Küçük meyve ve Haziran dökümü sonrası en yüksek meyve bağlama Tule Gold çeşidinde (% 20,27) gerçekleşirken, en düşük meyve bağlama Navelina (% 1,20) ve Gillette (% 5,37) çeşitleri ile 86 numaralı (% 5,23) ve 3 numaralı (% 5,34) klonlarda bulunmuştur.

Denemede kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının bazı vegetatif ve biyolojik özellikleri arasında yapılan korelasyon analizleri sonucunda; 3 numaralı göbekli portakal klonunun hem Yerli turunç hem de Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarında taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir. 38 numaralı klonunun Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarında taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında, Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarında gövde çapı ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde ve çok kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. 39 numaralı göbekli portakal klonunun hem Yerli turunç hem de Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarında incelenen özellikler bakımından ilişki bulunmamıştır. 86 numaralı göbekli portakal klonunun Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarında taç izdüşüm alanı ile küçük meyve ve Haziran dökümü arasında negatif yönde; küçük meyve ve Haziran tutum oranı arasında ise pozitif yönde çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir. Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarında ise taç izdüşüm alanı ile çiçek döküm oranı arasında pozitif yönde; çiçek tutum oranı arasında ise negatif yönde çok kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Gillette çeşidinin Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarında gövde çapı ile taç izdüşüm alanı ve taç hacmi arasında ve taç izdüşüm alanı ile taç hacmi arasında pozitif yönde ve çok kuvvetli bir ilişki belirlenirken, Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarında gövde çapı ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde çok kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Tule Gold çeşidinin Yerli turunç üzerine aşılı ağaçlarında taç hacmi ile çiçek döküm oranı arasında pozitif yönde; çiçek tutum oranı arasında negatif yönde çok kuvvetli bir ilişki bulunurken, Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarında taç hacmi ile taç izdüşüm alanı arasında pozitif yönde ve çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir. Navelina çeşidinin Yerli turunç anacı üzerine aşılı ağaçlarında incelenen özellikler bakımından ilişki bulunmamasına rağmen Troyer sitranjı anacı üzerine aşılı ağaçlarında gövde çapı ile çiçek döküm oranı arasında negatif, çiçek tutum oranı arasında pozitif yönde çok kuvvetli; taç hacmi ile çiçek döküm oranı arasında negatif, çiçek tutum oranı arasında pozitif yönde çok kuvvetli bir ilişki belirlenmiştir.

Ayrıca taç izdüşüm alanı ile küçük meyve ve Haziran döküm oranı arasında pozitif, küçük meyve ve Haziran tutum oranı arasında negatif çok kuvvetli bir ilişki bulunmuştur.

Ağaç başına verimler incelendiğinde, anaçların ağaç verimi üzerine istatistiksel anlamda önemli bir etkisi bulunmamış, karşın çeşit ve klonlar arasında bu bakımdan önemli farklılıklar saptanmıştır ancak ağaçların 6-10 yaşlarda olmaları bu verim farklılığının en önemli nedenidir. Buna göre; ağaç başına en yüksek verim 38 numaralı (113,51 kg) ve 39 numaralı (108,60 kg) klonlarda; en düşük verim ise Navelina (13,56 kg) çeşidinde bulunmuştur.

Gövde birim kesit alanına ve taç izdüşüm alanına düşen verim miktarı bakımından yalnızca 3 numaralı klonda; taç birim hacmine düşen verim miktarı bakımından ise 3 numaralı klon ile Navelina çeşidinde anaçların etkisi önemli bulunmuştur. Gövde birim kesit alanına, taç izdüşüm alanına ve taç birim hacmine düşen verim bakımından Troyer sitranjı anacı Yerli turunc anacına göre öne çıkmıştır. 3 numaralı göbekli portakal klonunda Troyer sitranjı anacı; gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı bakımından

0,50 g/cm<sup>2</sup>; taç izdüşüm alanına düşen verim miktarı bakımından 6,591 kg/m<sup>2</sup> verim miktarı ile öne çıkmıştır. Troyer sitranjı anacının taç birim hacmine düşen verim miktarı;

3 numaralı klonda 3,82 kg/m<sup>3</sup>, Navelina çeşidinde ise 2,21 kg/m<sup>3</sup> olarak bulunmuştur. Denemede yer alan göbekli portakal çeşit ve klonları arasında, gövde birim kesit alanına düşen verim miktarı bakımından en yüksek verim 39 numaralı (0,75 g/cm<sup>2</sup>) ve 38 numaralı

(0,70 g/cm<sup>2</sup>) klonlardan, en düşük verim Navelina (0,21 kg/cm<sup>2</sup>) çeşidinden elde edilmiştir. Taç izdüşüm alanına düşen verim miktarı bakımından en yüksek verim 38 numaralı klondan (10,51 kg/m<sup>2</sup>), en düşük verim Navelina (2,69 kg/m<sup>2</sup>) çeşidinden; taç birim hacmine düşen verim miktarı bakımından ise en yüksek verim 4,97 kg/cm<sup>3</sup> ile Tule Gold çeşidinden, en düşük verim 1,55 kg/cm<sup>3</sup> ile Navelina çeşidinden elde edilmiştir.

Meyve ağırlığı bakımından yalnızca Gillette çeşidi ve 3 numaralı klonda anaçların etkisi istatistiksel açıdan önemli bulunmuş ve en ağır meyveler hem Gillette çeşidinde (324,24 g) hem de 3 numaralı klonda (307,34 g) Troyer sitranjı anacı üzerine aşıllı ağaçlardan elde edilmiştir. Denemede yer alan çeşit ve klonlarının arasında da önemli farklılıklar belirlenmiş olup; en ağır meyveler 38 numaralı klondan (340,54 g); en hafif meyveler ise Navelina (240,56 g) ve Tule Gold (236,36 g) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Meyve eni bakımından istatistiki olarak yalnızca 3 numaralı klonda anaçların etkisi önemli bulunmuş ve en geniş meyveler Troyer sitranjı anacı (85,58 mm) üzerine aşıllı ağaçlardan elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonlarının arasında meyve eni; en fazla 38 numaralı klonda (88,94 mm), en az ise Navelina (78,94 mm) ve Tule Gold (78,64 mm) çeşitlerinde belirlenmiştir.

Meyve şekil indeksi yönünden yalnızca 38 numaralı klonda anaçların belirgin bir etkisi belirlenmiş ve 1.00 indeks değeri ile Yerli turunç anacı üzerindeki ağaçlardan alınan meyvelerin Troyer sitranjı anacına göre daha yuvarlak olduğu bulunmuştur. Araştırmada kullanılan göbekli portakal çeşit ve klonları arasında Tule Gold çeşidinin (meyve şekil indeksi 1,00) daha yuvarlak meyvelere; 39 numaralı klonun ise (meyve şekil indeksi 0,95) daha uzun meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir.

Meyve kabuk kalınlığı bakımından yalnızca Gillette çeşidinde anaçların etkisi önemli bulunmuş ve Yerli turunç anacı (6,65 mm) üzerindeki meyvelerin Troyer sitranjı anacı (7,31 mm) üzerindeki ağaçlara göre daha ince meyve kabuğuna sahip olduğu tespit edilmiştir. Denemede yer alan çeşit ve klonlar arasında meyve kabuk kalınlığı; en ince 86 numaralı klon (4,69 mm) ve Tule Gold çeşidinde (4,84 mm); en kalın ise Gillette çeşidinde (6,98 mm) bulunmuştur.

Usare miktarı üzerine anaçların belirgin bir etkisi bulunmamış olup, denemede yer alan çeşit ve klonlar arasında usare miktarı bakımından en yüksek değer 86 numaralı klondan (% 49,66), en düşük değer ise 3 numaralı klondan (% 40,40) elde edilmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı bakımından denemede yer alan anaçlar ile çeşit ve klonlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı / asit oranı üzerine yalnızca Navelina çeşidinde anaçların etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, Yerli turunç anacı (8,75) üzerindeki ağaçlardan alınan meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarı / asit oranı Troyer sitranjı anacına (7,56) göre yüksek bulunmuştur. Denemede yer alan çeşit ve klonlar arasında suda çözünebilir kuru madde miktarı/asit oranı; en fazla 3 numaralı klonda (11,57), en az ise Navelina (8,15) çeşidinde belirlenmiştir.

Meyve kabuk rengi bakımından  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$  ve  $H^0$  değerleri üzerine anaçların istatistiksel olarak önemli bir etkisi bulunmamıştır. Meyve kabuk rengi parlaklığı en fazla 86 numaralı klon, en az ise Gillette çeşidinden elde edilen meyvelerde belirlenmiştir. Kırmızı renge karşılık gelen pozitif  $a^*$  değeri bakımından en yüksek 3 numaralı (koyu turuncu); en düşük ise 86 numaralı klonun (sarımsı-turuncu) meyveleri bulunmuştur. Sarı renge karşılık gelen pozitif  $b^*$  değeri en yüksek 86 numaralı klonda (sarımsı-turuncu); en düşük ise Gillette çeşidinde (açık sarı) bulunmuştur. Chroma değeri en yüksek 3 numaralı klon ile Tule Gold çeşidinde; en düşük Navelina çeşidinde bulunmuştur. Hue açı değeri en yüksek 86 numaralı klonda; en düşük 3 numaralı klon ile Gillette çeşidinde bulunmuştur.

C vitamini yönünden anaçların önemli bir etkisi bulunmamış, denemede kullanılan çeşit ve klonlar arasında ise belirgin farklılıklar bulunmuştur. En yüksek C vitamini miktarı

3 numaralı klonda (50,05 mg/100 ml), en düşük C vitamini miktarı ise Gillette çeşidi (45,08 mg/100 ml) ile 39 numaralı klonda (44,44 mg/100 ml) belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda Antalya ilinin Finike ilçesinden seçilen 86 numaralı klon; göbekli portakallar içerisinde erkenci olarak bilinen ve Ülkemize introduksiyon amacıyla getirilmiş olan Navelina çeşidi ile aynı dönemde olgunlaşmakla birlikte verim ve kalite özellikleri daha iyi olması nedeniyle Navelina çeşidine oranla tercih edilebileceği belirlenmiştir. Bunun yanında yine Antalya ilinden seçilmiş olan 38

numaralı ve 39 numaralı klonlar verim ve kalite özelliklerinin üstünlüğü nedeniyle yetiştiricilikte çeşit alternatifini oluşturabileceği belirlenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda Antalya koşullarında yaygın olarak kullanılan Yerli turunç anacının Tristeza virüs hastalığına hassasiyeti nedeniyle son zamanlarda alternatif anaç arayışlarının hızlandığı çalışmalarda Tristeza virüs hastalığına dayanıklı olan Troyer sitranjı anacı bazı özellikler bakımından olumlu sonuçlar vermiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Troyer sitranjı anacının incelenen göbekli portakal çeşit ve klonlarında kullanılabilirliği, ancak daha sağlıklı önerilerin yapılması için diğer sitranjların da ele alınarak araştırılması gerektiği fikrini vermektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- ABDALLA, K.M., MELIGI, M.A and KOUKA, H.M., 1978.** Influence of Different Rootstocks on Yield and Fruit Properties of Regenerated Washington Navel Orange Trees. Bull Faculty Agr. Zagagig Univ. No:895, 28 pp. [Hort.Abst. 50(3):2117.]
- AÇIKALIN, E.C., 2004.** Yerli turunç, Carrizo ve Troyer Sitranj Anaçlarının Antalya Koşullarında Yetiştirilen Önemli Turunçgil Tür ve Çeşitlerinin Yapraktaki Karbonhidrat ve Bitki Besin Elementleri ile Meyve Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi  
(Yayınlanmamış), 193 s., Antalya
- AĞAR, İ.T. 1987.** Satsuma, Klemantin ve Fremont Mandarinleri ile Minneola Tangelo'nun Kontrollü Atmosferde Muhafaza Olanakları Üzerinde Araştırmalar  
(Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- AİB, 2007.** Antalya İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği. Mal Grubu Bazında İhracat Rakamları ([www.aib.gov.tr](http://www.aib.gov.tr)).
- AKİB, 2007.** Akdeniz İhracatçı Birlikleri Türkiye Geneli 2004-2005 Değerlendirme Raporu ([www.akib.gov.tr](http://www.akib.gov.tr)).
- ANONİM, 2000.** Turunçgil Dünyası. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği Yayınları, Mersin.
- ANONİM, 2006.** VI 381 Gillette Navel Orange, Citrus Clonal Protection Program (<http://ccpp.ucr.edu/variety/381.html>).
- BATEM, 2006.** Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Yaprak ve Toprak Tahlil Analiz laboratuvarı, Antalya.
- BEVINGTON, K.B., 1986.** Research for the Fruit Industries. Citrus. New South Wales Dept. Agr. p:1-2.
- BLONDEL, L., 1969.** Research on Citrus Rootstocks in Corsica. Proceeding First International Citrus Symposium, Vol. 1, p: 367-371.
- CRESCIMANNO, F.G., DEIRRA, P. and FRAU, A.M., 1981.** Citrus Rootstocks Trials  
in Sardinia Preliminary Results on the Performance of Ten Rootstocks for Navel and Valencia Oranges. Proc. Int. Soc. Citriculture 1:119-123.



- DAVIES,F.S., 1986.** The Navel Orange. In: Janick J. (Ed.) Horticultural Reviews. AVI Publishing Co. Wrsport, Connecticut, 129-180.
- DAVIES,F.S. and ALBRIGO,L.G. 1994.** Citrus. CAB International, Wallingford, UK, 254 p.
- DMİ.2007.** Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2006 Yılı Aylık Değerleri
- DÜZGÜNEŞ, O.1963.** İstatistik Prensipleri ve Metodları. E.Ü.Matbaası,İzmir,378s.
- FAO, 2007.** Food and Agriculture Organization ([www.fao.org](http://www.fao.org)).
- GALLASH, P.T., 1992.** Performance of Oranges on Ten Rootstocks in Replant Soils. Proc. Int. Soc. Citriculture 1:291-295.
- GEORGIU, A., GREGORIOU, C., 1999.** Growth, Yield and Quality of ‘Shamouti’ Orange on Fourteen Rootstocks in Cyprus. Scientia Horticulturae. 80(1-2):113-121.
- GEORGIU, A., 2000.** Performance of ‘Nova’ Mandarin on Eleven Rootstocks in Cyprus. Scientia Horticulturae. 84(1-2):115-126.
- GEORGIU, A., 2002.** Evaluation of Rootstocks for ‘Clementine’ Mandarin in Cyprus. Scientia Horticulturae. 93(1):29-38.
- HIZAL, A.Y., 1978.** İnterdonato Limonu, Washington Navel ve Yafa Portakalları ve Marsh Seedless Altıntopunda Çiçek ve Meyve Dökümü Dönemlerindeki Doğal Hormon Düzeyleri ve Derim Öncesi Dökümlerinin Bazı Büyüme Düzenleyici Maddelerle Önlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi (Yayınlanmamış), 179s., Adana.
- HIZAL, A.Y., MORALI, K., GÖRAL, T., SALMAN, A., TEKİN, M.A. 1984.** Turunçgilerde Aşı Gözü Seleksiyon-Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme. Derim 1 (1): 7-12, 1984.
- HODGSON, R.W., 1968.** Horticultural Varieties of Citrus. İn: W. Reuther, L.D. Batchelor and H. J. Webber (eds.). The Citrus Industry, Vol. I, Chapter 4. Univ. Calif. Press, Berkeley.
- HORWITZ, W. 1975.** Official Methods of Analysis of The Association of Official Chemists (AOAC)., 12.ed., Washington D.C. 1094 pp.

- HUTCHISON, D.J., 1977.** Influence of Rootstocks on thr Performance of "Valencia" Sweet Orange. Proc. Int. Soc. Citriculture, 2:523-525.
- KAYGISIZ, H. AYBAK, H.Ç., 2000.** Narenciye Yetiştiriciliği, Hasat Yayıncılık, 132s, İstanbul.
- LIMA, J.O., 1980.** Factors Associated with Excessive Fruit Drop of Florida of Navel Sweet Orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck). M.S. Thesis, Florida University.
- MALCOLM, W.S., SHAW, R.G., CHAPMAN, J.C., TURNER, J.O., LEE, L.S., McRAE, K.B., JORGENSEN, K.R. and MUNGOMERY, W.V., 2004.** Long-Term Performance of 'Ellendale' Mandarin on Seven Commercial Rootstocks in Sub-Tropical Australia. Scientia Horticulturae. 102(1):75-89.
- MENDİLCİOĞLU K., 1976.** Bazı faktörlerin satsuma ve kalamondin mandarinlerde meyve tutumu ve kalitesine etkileri üzerine araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Doçentlik Tezi.
- ÖZCAN, M. ve ULUBELDE, M. 1984.** Turunçgil Anaçları. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü. Ege Bölgesi Zirai Araş. Ens. Yayınları, No:50, 37s. Menemen.
- ÖZSAN, M. ve BAHÇECİOĞLU, 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.
- ÖZSAN, M., TUZCU, Ö., AKTEKE, Ş.A., İNCİ, H.B., ÇELİKEL, K., ÖZDEMİR, E., ÇİMEN, İ. 1986.** Turunçgillerde Aşı Gözü Seleksiyon - Sertifikasyonu ve Çeşit Geliştirme(1).Derim,3(4): 147-156, 1986.
- PEKMEZCİ, M. 1981.** Kütdiken Limonunun Muhafazası Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 158, 70 s. Adana.
- PEREZ, J.G.P., CASTILLO, I.P., LIDON, A.G., BOTIA P. and SANCHEZ, F.G., 2005.** Fino Lemon Clones Compared With The Lemon Varieties Eureka and Lisbon on two rootstocks in Murcia (Spain). Scientia Horticulturae. 106(4):530-538.
- ROBERTO, S.R., DE, J.E.O., LIMA and CARLOS, E.F., 1999.** Valencia Sweet Orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck) Productivity on Eight Rootstocks in Sao Paulo State, Brazil. Revista Brasileira de Fruticultura. 21(2):119-122.
- SALİBE, A., MOREIRA, S., 1973.** Performance of Eight Rootstocks with Nucellar Baininha Navel Orange Scion in a Sandy Soil. Int. Citrus Congress 2:149-152.

- SIMON, A. and SANTAS, M.A., 1986.** Effects of Six Rootstocks on Physical and Chemical Characteristics of Frost Eureka Lemon. *Ciencia Tec. Agric. Citricos y Otros Frutales*, 9(4):109-120.
- TAŞDEMİR, H.A., AKKAYA, F. 2001.** Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Meyvecilik Alt Komisyon Raporu Turunçgiller Raporu. 612-661 (<http://ekutup.dpt.gov.tr/bitkiure/meyve/oik657.pdf>).
- TEMİZ 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 (Yayınlanmamış), 190s., Hatay.
- TSAKELIDOU, K., PAPNIKOLAOU, X. ve PROTOPAPADAKIS, E. 2002.** Rootstock Effect on the Yields Tree and Fruit Characteristic of the Mandarin Cultivar 'Clementine' on the Island of Rhodes. *Experimental Agriculture* (2002), Cambridge University Pres, 38: 351-358.
- TUİK, 2007.** Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri Veri Tabanı (<http://www.tuik.gov.tr>).
- TURGUTOĞLU, E., GÜNEŞ, S., GÖÇMEN, M., TEPE, S., ERYIMAZ, Z., DAL, B., GÖZEN, B., AKTAŞ, G. ve KURT, Ş., 2005.** Türkiye Turunçgil Çeşit Geliştirme Programı 2005 yılı gelişme raporu (Yayınlanmamış), Antalya.
- TUZCU, Ö. 1990.** Türkiye'de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, Mersin-Türkiye.
- TUZCU, Ö., KAPLANKIRAN, M. ve ŞEKER, M., 1998.** Bazı Turunçgil Anaçlarının Çukurova Koşullarında Önemli Portakal, Altıntop, Limon ve Mandarin Çeşitlerinde Meyve Verimi Üzerine Etkileri. *Journal of Agriculture and Forestry* 22 (1998) 117-126.
- TUZCU, Ö., YILDIRIM, B., DÜZENOĞLU, S. ve BAHÇECİ, İ., 1999.** Değişik Turunçgil Anaçlarının Washington Navel ve Moro Kan Portakal Çeşitlerinin Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Journal of Agriculture and Forestry* 23 (1999) 213-222.

- TUZCU, Ö. ve TOPLU, C., 1999.** Değişik Turunęgil Anaçlarının Marsh Seedless ve Redblush Altıntop eşitlerinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Journal of Agriculture and Forestry 23 (1999) 133-141
- WESTWOOD, M.N., 1988.** Temperate Zone Pomology. Freeman and Company. San Francisco, A.B.D. 404s.
- WRIGHT, G.C., 2006.** Cultivar Selection Trials of Navel Orange in Arizona for 2005-2006. (<http://www.azda.gov/CDP/NewCBC/ACRC/ACRC2005Research/2005-01d.pdf>)
- YILDIRIM, B. 2003.** Değişik Anaçlar Üzerine Aşılı Washington Navel Portakalında Verimlilik ile Karbonhidrat Düzeyleri Arasındaki İlişkiler. .Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahęe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi (Yayınlanmamış), 461s., Adana.

## ÖZGEÇMİŞ

Ertuğrul TURGUTOĞLU 1975 yılında Bilecik ilinin Söğüt ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Söğüt'te tamamladıktan sonra 1993 yılında Bursa Ziraat Meslek Lisesi'nden mezun oldu. Aynı yıl Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünü kazandı. 1997 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 1998-2002 yılları arasında Amasya/Gümüşhacıköy Tarım İlçe Müdürlüğü'nde Ziraat Mühendisi olarak görev yaptı. 2002 yılında Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü'ne atandı. 2005 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BATEM) Meyvecilik Bölümünde görev yapmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.