

## Değişik Turunçgil Anaçlarının Marsh Seedless ve Redblush Altıntop Çeşitlerinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri

Önder TUZCU

Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana-TÜRKİYE

Celil TOPLU

M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hatay-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 22.05.1996

**Özet:** Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde 1991-1993 yılları arasında yürütülen bu araştırmada Troyer ve Carrizo sitranjları, Volkameriana, Yuzu, Kleopatra mandarini, Taiwanica, Beneke üç yapraklı, Sitrumelo 1452 ile Yerli ve Brezilya turunç anaçlarının Marsh Seedless ve Redblush altıntop çeşitlerinin meyve verim ve kalitelere etkileri incelenmiş ve Bölgede bu iki altıntop çeşidi ile iyi bir uyuma gösterecek en uygun anaç veya anaçların saptanmasına çalışılmıştır.

Marsh Seedless çeşidinde en yüksek meyve verimi ve kalitesi sitranjlarla Yuzu anacından, en düşük değerler ise Beneke üç yapraklı üzerinden alınmıştır. Redblush çeşidinde de en yüksek meyve verimi ve kalitesi sitranjlar ile Taiwanica'da bulunmuştur. Volkameriana her iki çeşitte de bir örnek meyve vermemesi nedeniyle kaliteyi olumsuz yönde etkilemiştir.

### The Effects of Different Rootstocks on Yield and Fruit Quality of Marsh Seedless and Redblush Grapefruit Cultivars

**Abstract:** In this study which was carried out between the years of 1991 and 1993 at the Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Çukurova in Adana, the effects of Troyer and Carrizo citranges, Volkameriana, Yuzu, Cleopatra mandarin, Taiwanica, Beneke trifoliata orange, Citrumelo 1452, Common and Brazilian sour orange rootstocks on the yield and the quality of fruit of Marsh Seedless and Redblush grapefruit varieties were investigated and the most suitable rootstocks for these grapefruit cultivars were tried to be determined in Mediterranean Region of Turkey.

The highest yield and the best fruit quality were obtained from the Marsh Seedless trees grafted on citranges and Yuzu rootstocks. The lowest values for yield and fruit quality were obtained from the trees grafted on Beneke trifoliata orange rootstocks. The highest yield and the best fruit quality were obtained from the Redblush trees grafted on citranges and Taiwanica. The trees of both cultivars grafted on Volkameriana rootstocks had unhomogen fruits and this rootstocks affected fruit quality negatively.

### Giriş

Turunçgiller gerek çeşit zenginliğinden dolayı olgunluk dönemlerinin yılın geniş bir periyodunu kapsamaması, gerekse yüksek C vitamini içerikleri ve insan beslenmesindeki yeri ve önemini daha iyi anlaşılması nedeniyle sevilerek tüketilmekte ve dünya pazarlarında bu meyvelere talep hızla artmaktadır.

Ülkemiz turunçgil yetiştiriciliği yönünden kalite anlamında çok üstün ve leverişli ekolojik koşullara sahip olması nedeniyle üretim sürekli artış içerisinde olmaktadır. 1993-1994 istatistik verilerin göre Türkiye'nin 1.518.000 ton turunçgil üretimi bulunmaktadır. Bu üretimin türlere göre dağılımı ise, 825.000 ton (%54.34) portakal, 390.000 ton (%25.69) mandarin, 250.000 ton (%16.46) limon ve 53.000 ton (%3.49) altıntop şeklindedir. Portakal üretiminin 102.100 tonu (%12.37), mandarin üretiminin 97.000 tonu (%24.87), limon üretiminin 113.000 tonu (%45.20) ve altıntop üretiminin 41.900 tonu (%79.05) ihraç edilmiştir (1).

Ülkemizde altıntop üretimi ihracat şansının oldukça yüksek olması, ağaçlarının çok verimli olmaları, ekolojik koşullara genelde diğer turunçgil türlerinden daha iyi uyum göstermeleri, insan sağlığı açısından öneminin giderek daha iyi anlaşılması nedenleriyle sürekli artış içerisinde. Ülkemizde altıntop üretiminin büyük bir kısmı Akdeniz bölgesinde, çok az bir kısmı ise Ege Bölgesinin güney kesimlerinde gerçekleştirilmektedir.

Turunçgiller değişik vejetatif üretim yöntemleriyle çoğaltılabilirse de toprak ve iklim koşulları ile hastalıklar ve zararlılar nedeniyle, diğer bir çok meyve türlerinde olduğu gibi anaç kullanma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı yetiştiriciliği yapılan turunçgil türlerinin hemen hemen tümü aşılanamakta ve aşılana çeşidin özellikleri üzerine anaçın önemli etkileri olmaktadır.

Anaçların meyve verim ve kalite üzerindeki etkileri, ürünün çoğunun taze meyve olarak değerlendirildiği özellikle altıntop ve mandarinlerde önemli olmaktadır.

Meyve kalitesi ile ilgili bir çok özellik anaç tarafından önemli oranlarda etkilenmektedir.

Ülkemizde Göçüren (Tristeza) hastalığının epidermik olmaması nedeniyle en çok kullanılan anaç turunçtur. Bu anaç, Finike-Kumluca dolaylarındaki bazı yerler dışında, Akdeniz bölgesi ve Ege bölgesininin Büyük Menderes vadisine kadar olan güney kısımlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Büyük Menderes vadisinin kuzeyindeki kalan bölge ile Doğu Karadeniz bölgesinin tamamında, Finike-Kumluca'da bazı yerlerde üç yapraklı anaç olarak kullanılmaktadır. Ayrıca çok az miktarda Troper sitranji kullanılmakta ve son yıllarda Carrizo sitranjınının kullanımına da başlanmıştır (2, 3).

Akdeniz Bölgesinin baskın anacı olan turuncun önemli tür ve çeşitlerle uyuma, verim ve kalite yönünden pek fazla bir sorunu bulunmamaktadır. Ancak, olumsuz bazı özellikleri dikkate alınarak bölgemizde turunca alternatif olabilecek değişik anaçları belirlemek, değişik anaçların bölgemiz koşullarında gösterdikleri özellikleri belirleyerek anaçlar hakkında bölgeye ait bilgiler elde etmek, her turunçgil tür ve çeşidine ve üretim amacına uygun anaçları bulmak amacıyla çalışmalar başlatılmıştır.

Wutscher ve ark. (4), 13 anaç üzerinde Redblush altıntopunda yaptıkları araştırmada Troyer sitranjının en yüksek meyve veren anaçlar arasında olduğunu saptamışlardır. En iri meyveler Swingle sitrumelo üzerinden alınmış, Kleopatra mandarini üzerindeki meyveler diğerlerine göre daha küçük olmuştur. En ince kabuklu meyvelerin Taiwanica anacı üzerinden, kalın kabuklu meyvelerin ise Kleopatra mandarini üzerinden alındığını bildirmektedirler.

Nunez (5), Marsh Seedless altıntopunda en iri ve ağır meyvelerin turunç ve Macrophylla anaçları üzerinde olduğunu saptamıştır. En kalın kabuklu meyvelerin turunç, en ince kabuklu ve yüksek usareli meyvelerin ise Troyer sitranji üzerinden alındığını bildirmektedir.

Crescimanno ve ark. (6), Marsh Seedles altıntopunda yaptıkları çalışmada, kümülatif meyve verimi bakımından Carrizo sitranji en iyi, Taiwanica en yetersiz sonucu, vermiştir. Ağaç taç birim hacmine düşen meyve verimi bakımından Carrizo sitranji ve Macrophylla en yüksek, Taiwanica en düşük değerleri göstermiştir. En ağır meyveleri Troyer sitranji, en hafifleri ise Kleopatra mandarini üzerindikilerden elde etmişlerdir. En kalın kabuklu meyveleri Yuzu ve Macrophylla üzerinden almışlardır. Usare miktarını en yüksek Carrizo sitranji, en düşük ise Macrophylla anacı üzerindikilerde saptamışlardır.

Chohan ve Kumar (7), Marsh Seedless altıntopunda meyve verimini Carrizo sitranji üzerindeki ağaçlarda en

yüksek, Troyer sitranji üzerindikilerde ise biraz daha düşük bulmuşlardır. En kaliteli meyvelerin Carrizo ve Troyer sitranji üzerindeki ağaçlardan elde edildiğini saptamışlardır.

Amir ve ark. (8), Marsh Seedless altıntopunda en yüksek kümülatif meyve verimini Volkameriana, en düşük ise turunç ve Kleopatra mandarini üzerinden elde etmişlerdir. Reblush altıntopunda en yüksek Kaba limon, en düşük ise Poorman portakalı ile üç yapraklı üzerinde saptamışlardır. Taç birim hacmine düşük meyve miktarını Macrophylla, Rangpur laymı ve turunçta en yüksek bulmuşlardır. Usare miktarını Macrophylla ve Rangpur laymı üzerindeki çeşitlerde yüksek, Carrizo sitranji üzerindeki Marsh Seedless ve Troyer sitranji üzerindeki Redblush meyvelerinde düşük saptamışlardır.

Bevington ve Cullis (9), Marsh Seedless altıntopunda yıllık ve kümülatif meyve verimlerinin en yüksek Troyer sitranji, en düşük ise üç yapraklı üzerinde olduğunu saptamışlardır. Troyer sitranji üzerinde en büyük hacimli, üç yapraklı üzerinde ise en küçük hacimli ağaçlar olmuştur. Taç birim hacmine düşen meyve verim miktarını üç yapraklı anacında diğer anaçlara göre belirgin bir şekilde fazla bulmuşlardır. En kaliteli meyveleri üç yapraklı üzerinde saptamışlardır.

Özbey (10), en yüksek meyve veriminin Marsh Seedless altıntopunda Troyer sitranji ve Volkameriana anacından, Redblush'ta ise Carrizo sitranjından alındığını saptamıştır. En düşük meyve verimini Marsh Seedless'te Beneke yapraklıdan, Redblush'ta ise Volkameriana'dan alınmıştır. Her iki çeşitte de Taiwanica üzerindeki meyveler hem ince kabuklu hem de yüksek usare miktarına sahip olmuştur. Marsh Seedless için Troyer sitranjınının, Redblush için Carrizo sitranjınının en ümitvar anaçlar olduğu sonucuna varmıştır.

Yalçın ve Hızal (11), Marsh Seedless altıntopunda en yüksek verimi Yuzu, Volkameriana ve Taiwanica, Redblush altıntopunda ise Carrizo sitranji Volkameriana ve Yuzu üzerinde saptamışlardır. En ağır meyveleri Redblush'ta Yerli turunç, Carrizo sitranji, Taiwanica ve Yuzu üzerinden, Marsh Seedless'te ise Kleopatra mandarini, Yerli turunç Taiwanica ve Troyer sitranji üzerinden almışlardır. En yüksek usareyi her iki çeşitte de Kleopatra mandarini üzerindeki meyvelerde saptamışlardır.

Bu araştırmada; Marsh Seedless ile Redblush altıntop çeşitlerinin 10 değişik anaç üzerindeki meyve verim, kalite ile bitkisi özelliklerine etkilerinin belirlenmesine ve bölge koşullarında çeşitlere en uygun anaç veya anaçların saptanmasına çalışılmıştır.

## Materyal ve Metot

### Materyal

Deneme materyali olarak Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama ve Üretim Çiftliğindeki Bahçe Bitkileri Bölümünün "turunçgiller anaç parseli"nde 1982'de 7x7 m. aralıklarla dikilmiş; Yerli turunç (*Citrus aurantium* L. var. "Yerli"), Troyer ve Carrizo sitranjları (*Poncirus trifoliata* Raf. x *Citrus sinensis* Osb var. "Troyer" ve "Carrizo"), Volkameriana (*Citrus volkameriana* Pasq. ve Tan.), Taiwanica (*Citrus taiwanica* Tan. ve Shim.), Kleopatra mandarini (*Citrus reshni* Hort. ex. Tan.), Yuzu (*Citrus junos* Sieb. ex. Tan.), Brezilya turuncu (*Citrus aurantium* L. var. "Brezilya"), Beneke üç yapraklı (*Poncirus trifoliata* Raf. var. "Beneke"), Sitrumelo 1452 (*Poncirus trifoliata* Raf. x *Citrus paradisi* Macf. var. "1452") anaçları üzerinde aşılı Marsh Seedless ve Redblush altıntop çeşitlerinin ağaç ve meyveleri kullanılmıştır.

### Metot

Araştırmada değişik anaçlar üzerine aşılı Marsh Seedless ve Redblush altıntop çeşitlerinde aşağıda belirtilen 20 pomolojik ve 2 bitkisel olmak üzere toplam 22 özellik incelenmiştir:

1. Ağaç başına meyve verimi (kg/ağaç)  
Her bir ağaçtan elde edilen meyve miktarıdır.
2. Kümülatif (biriken) meyve verim miktarı (kg/ağaç)  
Her bir ağaçtan 3 yıl boyunca alınan toplam meyve miktarıdır.
3. Gövde birim kesit alanına düşen meyve verim miktarı (kg/cm<sup>2</sup>)  
Ağaçlarda aş çizgisinin 10 cm üzerinden ölçülen ağaç gövdesinin birim kesit alanına düşen meyve verim miktarıdır.
4. Taç birim hacmine düşen meyve verim miktarı (kg/cm<sup>3</sup>)  
Ağaç tacının birim hacmine düşen meyve miktarıdır.
5. Meyve ağırlığı (g)  
Tek meyvenin ortalama ağırlığıdır.
6. Meyve uzunluğu (mm)  
Meyvelerin çanak yaprağı ile stil ucu arasındaki en uzun mesafedir.
7. Meyve genişliği (mm)  
Meyve eksenine dik olan en geniş çaptır.

### 8. İndeks (en/boy)

Meyve genişliğinin meyve boyuna oranıdır.

### 9. Meyve tabuk kalınlığı (mm)

En geniş çaptan enlemesine kesilen meyvede albedo ve flavedo ile beraber kompasla ölçülen ortalama kabuk kalınlığıdır.

### 10. Dilim sayısı (adet)

Kesilen her meyvede sayılan ortalama dilim sayısıdır.

### 11. Meyve başına çekirdek sayısı (adet)

25 meyvede sayılan ortalama çekirdek sayısıdır.

### 12. Usare miktarı (%)

Sıkılan 25 meyvede posa ağırlığına göre bulunan meyve suyu miktarıdır.

### 13. Titre edilebilir asit miktarı (%)

Sıkılan 25 meyvenin usare karışımından alınan 5 mm'lik örneğin 0.1 N'lik NaOH ile titrasyonu ile elde edilen sitrik asit cinsinden saptanan asit miktarıdır.

### 14. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (%)

Sıkılan meyvelerin meyve suyunda el refraktometresiyle ölçülen değerdir.

### 15. S.Ç.K.M./Asit oranı

Suda çözünebilir kuru madde miktarının titre edilebilir asit miktarına oranıdır.

### 16. Meyve dış görünüşü

Kötü: 1, orta: 2, güzel: 3, çok güzel: 4, olarak değerlendirilmiştir.

### 17. Meyve kabuk yapısı

Pürüzlü: 1, hafif pürüzlü: 2, parlak: 3 olarak değerlendirilmiştir.

### 18. Meyve şekli

Basık yuvarlak: 1, yuvarlak: 2 olarak değerlendirilmiştir.

### 19. Meyve kabuk rengi

Marsh Seedless için:

Sarı-yeşil: 1, açık sarı: 2, sarı: 3, koyu sarı: 4

Redblush için:

Portakal veya partokal-yeşil-pembe: 1, portakal-pembe dalgalı: 2, portakal-hafif pembemsi: 3, sarı-pembe dalgalı: 4, sarı-hafif pembe: 5 olarak değerlendirilmiştir.

## 20. Meyve et rengi

Marsh Seedless için:

Sarı-yeşil: 1, açık sarı: 2, sarı: 3, koyu sarı: 4

Redblush için:

Açık pembe: 1, pembe: 2, koyu pembe: 3 olarak değerlendirilmiştir.

## 21. Anaç çap büyümesi (cm)

Denemenin yürütüldüğü 1991 ile 1993 yılları arasında saptanmış anaç çapları arasındaki ortalama büyüme farkıdır.

## 22. Kalem çapı büyümesi (cm)

Denemenin yürütüldüğü 1991 ile 1993 yılları arasında saptanmış anaç çapları arasındaki ortalama büyüme farkıdır.

Deneme 1991, 1992 ve 1993 yılları olmak üzere 3 yıl süreyle yürütülmüştür. Denemede her bir anaç 1-18 tekerürlü olarak kullanılmıştır. Meyveler normal iriliğini ve rengini aldığı optimum derim zamanında derilerek her ağacın verimleri ayrı ayrı belirlenmiştir. Derilen meyvelerden tesadüfe bağlı olarak sağlıklı, yarasız, beresiz ve ortalama çeşit özelliklerini gösteren 25 meyve örneği alınmış ve bunlarda pomolojik analizler yapılmıştır.

Bitkisel özellikler yönünden; her yıl meyve hasadından sonraki bir ay içinde ağaçların anaç ve kalem çapları mezurla ölçülmüştür. Ağaç taçlarının güney-kuzey ve doğu-batı yönlerindeki genişlikleri ve yükseklikleri jalon

ve metre yardımıyla ölçülerek  $4/3r^3$  formülüyle taç hacimleri bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlar, Düzgüneş (12) tarafından belirtilen yöntemlere göre değerlendirilmiştir.

## Araştırma Bulguları ve Tartışma

Anaçların Marsh Seedless ve Redblush altıntop çeşitlerinin meyve verim ve kalitesi üzerine etkileri Tablo 1-6'da verilmiştir.

Üç yıllık bulguların ortalamasına göre Marsh Seedless altıntopunda anaçların, ağaç başına meyve verimine etkileri farklı bulunmuştur. En yüksek verim Yuzu (229.20 kg/ağaç) üzerinde saptanmış, bunu Carrizo sitranjı (211.78 kg/ağaç) ve Volkameriana (200.04 kg/ağaç) izlemiştir. En düşük verim ise, Beneke üç yapraklı (122.60 kg/ağaç) üzerine aşılı ağaçlarda saptanmıştır (Tablo 1). Bu çalışmada en yüksek verimin Yuzu anacından, en düşük verimin ise Beneke üç yapraklı anacından alınması Özbek (10) ve Yalçın ve Hızal (11)'in çalışmalarından elde ettikleri sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Redblush altıntopunda anaçlar ağaç başına meyve verimi üzerine istatistiksel olarak farklılık yapmamıştır. Ancak, Taiwanica anacı üzerinden oransal olarak diğer anaçlara göre daha yüksek verim alınmıştır. En düşük verim ise Kleopatra mandarini üzerinden elde edilmiştir (Tablo 2).

Anaçlar	Verim miktarı (kg/ağaç)	Kümülatif verim (kg)	Gövde (1) B.K.A.D.V. (kg/cm <sup>2</sup> )	Taç (2) B.H.D.V. (kg/m <sup>3</sup> )	Meyve ağırlığı (g)	Meyve uzunluğu (mm)
Yerli turunç	168.93 ab (3)	506.79 ab	0.840 b	5.79 b	352.47	82.94
Troyer sitranjı	189.60 ab	568.80 ab	1.030 ab	7.78 b	340.31	81.99
Carrizo sitranjı	211.78 ab	635.34 ab	1.015 ab	6.29 b	356.79	82.22
Volkameriana	200.04 ab	600.12 ab	1.090 ab	8.62 ab	335.08	81.23
Yuzu	229.20 a	687.60 a	1.170 ab	6.64 b	352.88	83.49
Taiwanica	195.92 ab	587.76 ab	1.110 ab	10.50 ab	319.65	80.70
Kleopatra man.	169.17 ab	507.51 ab	0.870 b	7.29 b	336.25	81.68
Brezilya tur.	209.96 ab	629.88 ab	0.860 b	6.04 b	347.01	82.92
Sitrumelo 1452	204.06 ab	612.18 ab	1.030 ab	7.28 b	340.55	81.03
Beneke üç yap.	122.60 b	367.80 b	1.530 a	13.21 a	336.85	79.89
Önemlilik (4)	*	*	*	*	Ö.D.	Ö.D.
D	104.10	312.27	0.640	5.34	--	--

Tablo 1. Marsh Seedles altıntopunda değişik anaçların verim ve kaliteye etkileri (üç yıllık ortalamaya)

(1) Gövde birim kesit alanına düşen meyve verim miktarı (kg/cm<sup>2</sup>).(2) Taç birim hacmine düşen meyve verim miktarı (kg/m<sup>3</sup>).

(3) Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

(4) \* : 0.05 düzeyinde önemli, Ö.D.: önemli değil

Anaçlar	Verim miktarı (kg/ağaç)	Kümülatif verim (kg)	Gövde (1) B.K.A.D.V. (kg/cm <sup>2</sup> )	Taç (2) B.H.D.V. (kg/m <sup>3</sup> )	Meyve ağırlığı (g)	Meyve uzunluğu (mm)
Yerli turunç	171.66	514.98	0.897 ab (3)	5.81	33.59	83.40
Troyer sitranjı	182.87	548.61	1.092 a	6.92	334.69	82.61
Carrizo sitranjı	180.73	542.20	1.120 a	6.39	349.01	83.78
Volkameriana	148.87	446.60	0.911 ab	6.66	392.94	88.02
Yuzu	166.40	499.20	1.113 a	6.96	326.09	82.19
Taiwanica	212.46	637.40	0.993 ab	6.45	312.81	80.63
Kleopatra man.	128.33	385.00	0.681 b	5.31	306.15	80.76
Önemlilik (4)	Ö.D.	Ö.D.	*	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
D	--	--	0.400	--	--	--

Tablo 2. Redblush altıntopunda değişik anaçların verim ve kaliteye etkileri (üç yıllık ortalama)

(1) Gövde birim kesit alanına düşen meyve verim miktarı (kg/cm<sup>2</sup>).

(2) Taç birim hacmine düşen meyve verim miktarı (kg/m<sup>3</sup>).

(3) Ortalamalar arasındaki farklılıklar aynı harflerle gösterilmiştir.

(4) \* : 0.05 düzeyinde önemli, Ö.D.: önemli değil

Kümülatif (biriken) meyve verimi miktarı yönünden Marsh Seedless altıntopunda anaçlar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek kümülatif meyve verimi Yuzu (687.60 kg/ağaç), en düşük ise, Beneke üç yapraklı (367.80 kg/ağaç) anacı üzerindeki ağaçlardan elde edilmiştir. Diğer anaçlar ise bu anaçlar arasında farklı bir grup oluşturmuşlardır (Tablo 1, Şekil 1).

Kümülatif meyve verim miktarı bakımından Redblush altıntopunda anaçlar arasında istatistiksel yönden bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 2), (Şekil 1).

Anaçların gövde birim kesit alanına düşen meyve verim miktarına etkileri her iki çeşitte de farklı olmuştur. Marsh Seedless altıntopunda en yüksek verim Beneke üç yapraklı anacında (1.530 kg/cm<sup>2</sup>), en düşük verim ise, Yerli turunç (0.840 kg/cm<sup>2</sup>), Brezilya turuncu (0.860 kg/cm<sup>2</sup>) ve Kleopatra mandarini (0.870 kg/cm<sup>2</sup>) anaçlarında bulunmuştur (Tablo 1). Elde edilen sonuçlar Özbey (10)'in çalışmasından elde ettiği değerlerle tam bir uyum içerisindedir.

Redblush altıntopunda gövde birim kesit alanına düşen meyve verimi en yüksek Carrizo sitranjı (1.120 kg/cm<sup>2</sup>), Yuzu (1.113 kg/cm<sup>2</sup>) ve Troyer sitranjı (1.092 kg/cm<sup>2</sup>) üzerinden alınırken, en düşük verim Kleopatra mandarini (0.680 kg/cm<sup>2</sup>) anacından elde edilmiştir (Tablo 2).

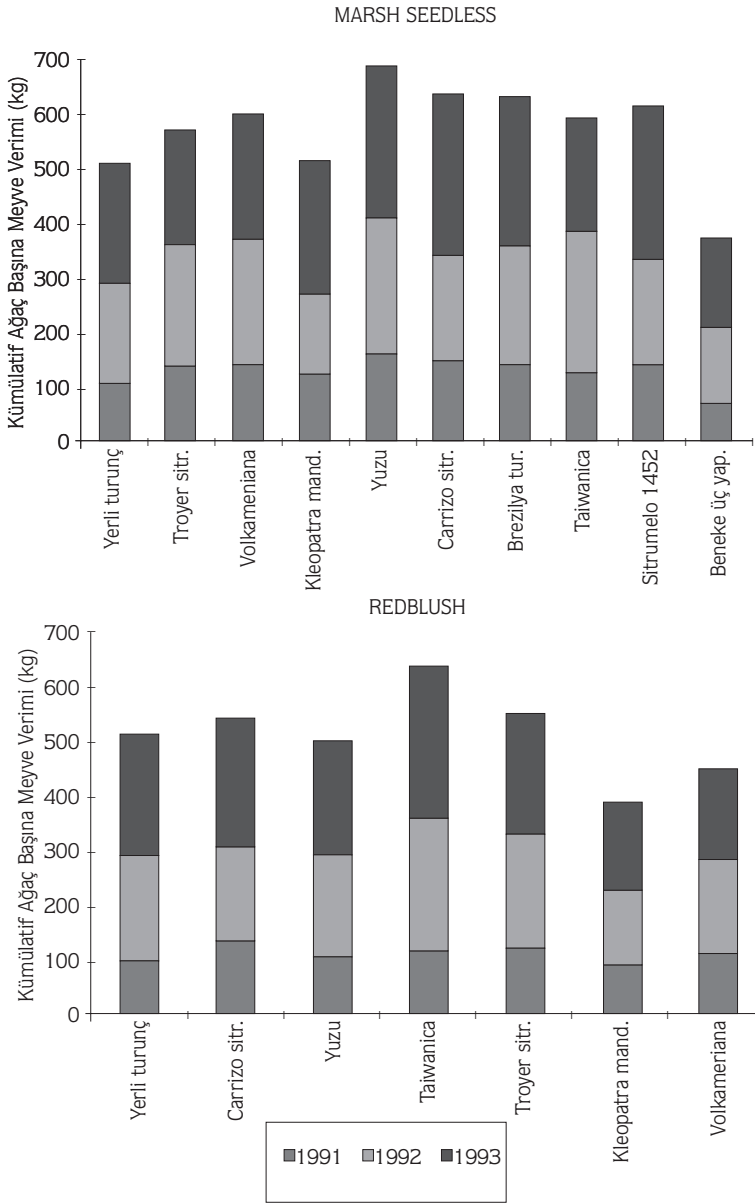
Taç birim hacmine düşen meyve verim miktarı Marsh Seedless altıntopunda en yüksek Beneke üç yapraklı (13.21 kg/m<sup>3</sup>) anacından elde edilirken, bunu Taiwanica (10.50 kg/m<sup>3</sup>) ve Volkameriana (8.62 mg/m<sup>3</sup>) anaçları izlemiştir. Diğer anaçlardan ise daha düşük verim değerleri alınmış ve farklı bir grup oluşturmuşlardır (Tablo 1).

Bu çalışmada taç birim hacmine düşen en yüksek verimin Beneke üç yapraklıdan alınması Amir ve ark. (8), Bevington ve Cullis (9)'in sonuçlarıyla ve çalışmalarında en düşük verimi Yerli turunçtan elde eden Özbey (10)'in sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Redblush altıntopunda ise anaçlar taç birim hacmine düşen meyve miktarına farklı etkiler yapmamıştır (Tablo 2).

Anaçlar her iki çeşitte de meyve ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve genişliği ve indeks değerleri yönünden istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 1, 2, 3 ve 4). Ancak, her iki çeşitte de Volkameriana üzerine aşıllı ağaçlardaki meyvelerin irili ufaklı olması, homojen meyveler vermemesi nedeniyle bu anaç kaliteyi olumsuz yönde etkilemiştir. İndeks değerlerine göre Marsh Seedless altıntopunun meyvelerinin basık yuvarlak, Redblush altıntopunun ise yuvarlağa daha yakın olduğu saptanmıştır.

Kabuk kalınlığı bakımından Marsh Seedless altıntopunda anaçların etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 3). Redblush altıntopunda anaçların etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 3). Redblush altıntopunda ise anaçların etkileri farklı olmuş, en kalın kabuklu meyveler Volkameriana (9.19 mm) anacından, en ince kabuklu meyveler ise Taiwanica (6.64 mm) anacından alınmıştır (Tablo 4). Bu sonuçlar Wutscher ve ark. (4), Nunez (5) ve Özbey (10)'in elde ettiği sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Dilim sayısı, çekirdek sayısı, usare miktarı, suda çözünebilir kuru madde miktarı, titre edilebilir azit miktarı, S.Ç.K.M. miktarı ve S.Ç.K.M./Asit oranı bakımından anaçların etkileri her iki çeşitte de önemsiz bulunmuştur (Tablo 3, 4, 5 ve 6). Ancak dilim sayısı



Şekil 1. Değişik turunçgil anaçları üzerinde bulunan Marsh Seedless ve Redblush altıntoplarının üç yıllık kümülatif meyve verimleri.

bakımından Taiwanica, çekirdek sayısı bakımından Kleopatra mandarinini, usare miktarı bakımından Taiwanica anacı her iki çeşitte de diğer anaçlara göre oransal olarak daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Dilim sayısının her iki çeşitte de 12-13 arasında değiştiği görülmüştür. Çekirdek sayısının Kleopatra mandarinini üzerinde diğer anaçlara göre oransal olarak yüksek olmasının nedeni tamamen tesadüfden kaynaklanmakta olup çeşitler ticari anlamda çekirdeksizdirler.

Meyve dış görünüşü anaçlar Marsh Seedless altıntopunda istatistiksel olarak fark yapmamıştır. Ancak

Carrizo ve Troyer sitranjı diğer anaçlara göre oransal olarak daha güzel meyveler oluşturmuşlardır (Tablo 5). Redblush altıntopunda ise en güzel meyveler Carrizo sitranjı üzerinden alınırken, en olumsuz sonuçlar Volkameriana anacı üzerinden alınmıştır (Tablo 6). Bu sonuçlar çalışmalarında en güzel meyveleri sitranjlar üzerinden alan Chohan ve Kumar (7), Fallahi ve ark. (13) ve Özbey (10)'in sonuçlarıyla uyum içerisindedir.

Anaçların Marsh Seedless altıntopunun meyve şekli, kabuk yapısı, kabuk rengi ve meyve et rengi üzerinde

Anaçlar	Meyve genişliği (mm)	İndeks (en/boy)	Kabuk kalınlığı (mm)	Dilim sayısı (adet)	Çekirdek sayısı (%)	Usare miktarı (%)	Asit miktarı (%)
Yerli turunç	93.02	1.123	7.82	12.25	2.52	39.81	2.22
Troyer sitranji	90.95	1.116	6.92	12.11	2.52	40.78	2.14
Carrizo sitranji	93.08	1.119	7.35	12.33	2.42	40.78	2.09
Volkameriana	90.90	1.118	7.35	12.31	2.82	39.96	2.10
Yuzu	92.69	1.111	7.35	12.02	2.71	40.65	2.26
Taiwanica	90.29	1.118	6.56	12.59	3.05	41.44	1.98
Kleopatra man.	91.23	1.118	7.00	12.14	3.11	40.76	2.13
Brezilya tur.	92.42	1.114	7.65	12.10	2.43	40.39	2.19
Sitrumelo 1452	90.12	1.113	7.02	12.32	2.69	39.02	2.13
Beneke üç yap.	89.93	1.119	6.59	12.33	2.97	38.38	2.11
Önemlilik (4)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Tablo 3. Marsh Seedles altıntopunda değişik anaçların verim ve kaliteye etkileri

Anaçlar	Meyve genişliği (mm)	İndeks (en/boy)	Kabuk kalınlığı (mm)	Dilim sayısı (adet)	Çekirdek sayısı (%)	Usare miktarı (%)	Asit miktarı (%)
Yerli turunç	91.96	1.102	7.61 b	12.13	1.70	40.02	2.36
Troyer sitranji	91.13	1.103	7.23 b	12.12	1.79	42.63	2.30
Carrizo sitranji	92.21	1.101	7.00 b	12.12	1.60	42.42	2.14
Volkameriana	96.25	1.099	9.19 a	12.06	2.01	39.12	2.39
Yuzu	90.27	1.099	7.14 b	12.10	1.85	40.33	2.36
Taiwanica	88.81	1.101	6.64 b	12.36	1.50	43.47	2.23
Kleopatra man.	89.37	1.106	7.11 b	12.09	2.07	40.90	2.37
Önemlilik (4)	Ö.D.	Ö.D.	*	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
D	--	--	1.25	--	--	--	--

Tablo 4. Redblush altıntopunda değişik anaçların verim ve kaliteye etkileri

istatistiksel anlamda farklılık yapmadığı saptanmıştır (Tablo 5). Redblush altıntopunda da anaçlar meyve şekli, kabuk yapısı ve meyve et rengi üzerine istatistiksel bir farklılık göstermemiştir. Ancak en iyi renklenen meyveler Troyer sitranji (3.50) ile Carrizo sitranji (3.40)

anaçlarında, en az renklenen meyveler ise Volkameriana (2.33) anacı üzerinden sağlanmıştır (Tablo 6).

Anaç büyümesi bakımından anaçlar arasında en güçlü büyüme Marsh Seedless altıntopunda Sitrumelo 1452

Anaçlar	S.Ç.K.M. miktarı (%)	Meyve (5) dış görünüşü	Meyve (6) kabuk rengi	Meyve (7) et rengi	Anaç büyümesi	Kalem büyümesi
Yerli turunç	10.48	2.68	3.09	2.45	1.06 b	1.12
Troyer sitranji	10.89	2.98	2.99	2.43	1.17 b	1.03
Carrizo sitranji	10.30	3.18	3.27	2.44	1.12 b	1.07
Volkameriana	9.94	2.40	2.84	2.40	0.97 b	0.98
Yuzu	10.74	2.82	2.90	2.37	1.03 b	1.06
Taiwanica	10.09	2.63	3.03	2.46	1.06 b	1.04
Kleopatra man.	10.27	2.87	2.91	2.37	1.00 b	1.08
Brezilya tur.	11.05	2.66	2.77	2.49	0.96 b	1.03
Sitrumelo 1452	10.37	2.94	3.32	2.33	2.55 a	1.14
Beneke üç yap.	10.20	2.33	2.66	2.33	0.92 b	1.12
Önemlilik (4)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	*	Ö.D.
D	--	--	--	--	0.35	--

Tablo 5. Marsh Seedles altıntopunda değişik anaçların verim ve kaliteye etkileri

(5) 1: kötü, 2: orta, 3: güzel, 4: çok güzel

(6) 1: sarı-yeşil, 2: açık sarı, 3: sarı, 4: koyu sarı

(7) 1: sarı-yeşil, 2: açık sarı, 3: sarı, 4: koyu sarı

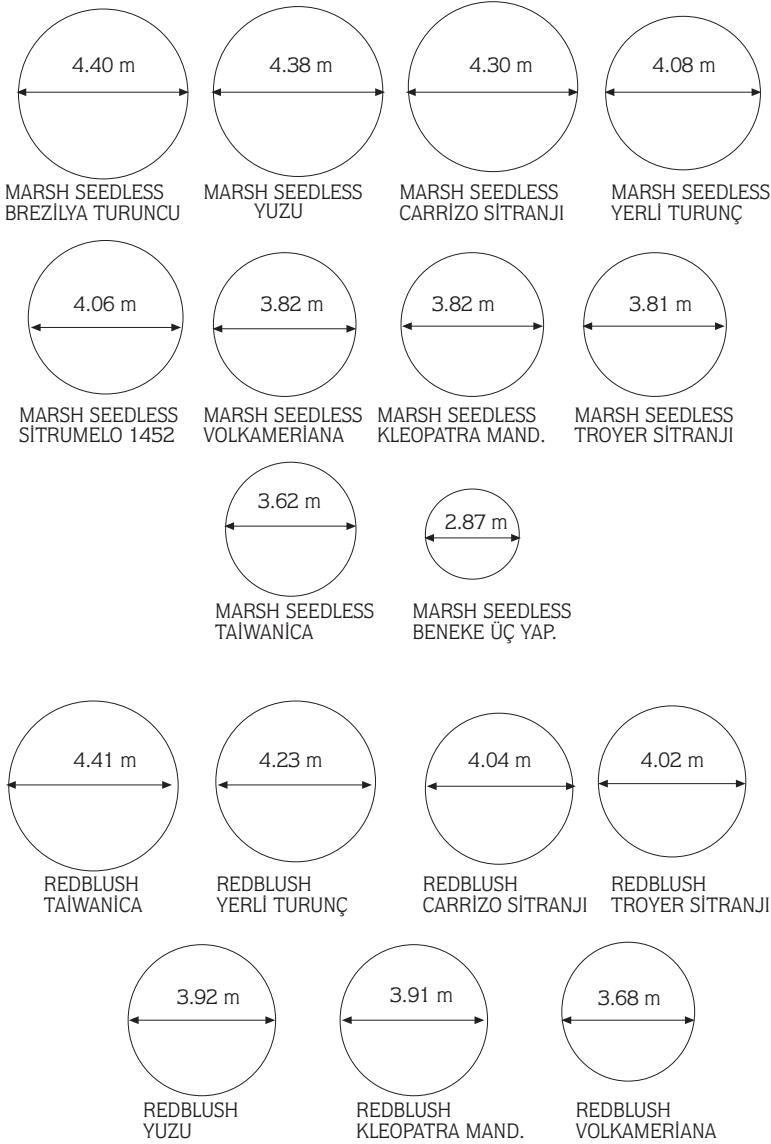
Anaçlar	S.Ç.K.M. miktarı (%)	Meyve (5) dış görünüşü	Meyve (6) kabuk rengi	Meyve (7) et rengi	Anaç büyümesi (cm)	Kalem büyümesi
Yerli turunç	11.25	2.35 ab	3.14 ab	2.12	1.04 b	1.12
Troyer sitranjı	11.16	2.83 ab	3.50 a	2.30	1.10 b	1.02
Carrizo sitranjı	10.93	3.21 a	3.40 a	2.24	1.06 b	1.10
Volkameriana	11.30	2.16 b	2.33 b	1.66	0.94 b	1.00
Yuzu	11.29	2.61 ab	3.32 ab	2.37	1.04 b	1.10
Taiwanica	10.70	2.75 ab	3.09 ab	1.90	1.48 a	1.07
Kleopatra man.	11.65	2.20 b	3.13 ab	1.80	1.04 b	0.97
Önemlilik (4) D	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	*	Ö.D.
		--	--		0.35	--

Tablo 6. Redblush altıntopunda değişik anaçların verim ve kaliteye etkileri

(5) 1: kötü, 2: orta, 3: güzel, 4: çok güzel

(6) 1: portakal veya portakal yeşil-pembe, 2: portakal pembe dalgalı, 3: portakal-hafif pembe, 4: sarı-pembe dalgalı, 5: sarı-hafif pembe.

(7) 1: açık pembe, 2: pembe, 3: koyu pembe.



Şekil 2. Değişik turunçgil anaçları üzerine aşılı Marsh Seedless ve Redblush altıntoplarının ağaç taç büyüklükleri.



(1.55 cm) anacında belirlenirken diğer anaçlarda farklı bir grup oluşturmuşlardır (Tablo 5). Redblush altıntopunda ise en güçlü büyüme Taiwanica anacında (1.48 cm) saptanmıştır (Tablo 6). Kalem büyümeleri yönünden anaçlar arasında her iki çeşitte de istatistiksel anlamda bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 5 ve 6).

En büyük taç hacmine sahip Marsh Seedless ağaçlarını Brezilya turuncu, Yuzu ve Carrizo sitranjı anaçları; en küçük taç hacmine sahip ağaçları Beneke üç yapraklı üzerindeki oluşturmuşlardır (Şekil 2). Redblush altıntopunda ise Taiwanica ve Yerli turuncu üzerindeki en

iri, Volkameriana üzerindeki de en küçük taç büyüklüğü oluşturmuşlardır (Şekil 2). Özbey (10) yaptığı çalışmada da taç büyüklüğü bakımından benzer sonuçları saptamıştır.

Denemeden elde edilen sonuçlar Marsh Seedless altıntopu için, yüksek verim vermeleri ve meyve kalitelerine olumlu etki yapmaları nedeniyle sitranjları ile Yuzu'nun, Redblush altıntopu için sitranjlar ile Taiwanica yanında Yuzu'nun en ümitvar anaçlar olduğunu göstermektedir.

## Kaynaklar

1. C.L.A.M., Les Exportations d'Agrumes du Bassin Méditerranéen. Secrétariat Général du CLAM, Octobre 1994. Madrid, Spain, 1994.
2. Tuzcu, Ö., Turunçgil Ders Notları. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. (Yayınlanmamış), Adana, 1991.
3. Tuzcu, Ö., Citrus Production and Trade of Turkey and Prospective Proposal for Improving International Collaboration Within the Mediterranean Countries. p: 130-155. In: Ö. Tuzcu, M. Kaplankıran, M. Şeker (Eds). Proceedings of the FAO-Expert Meeting to Promote Intercountry Cooperation on Citrus Production Improvement in Mediterranean Countries. December; 1993 Adana, Turkey, 1993.
4. Wutscher, H.K., Mawwell, N.P., Shull, A.V., Performance of Nucellar Grapefruit (*Citrus paradisi* Macf.) on 13 Rootstock in South Texas. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100(1): 48-51, 1975.
5. Nunez, M., Preliminary Evaluation of the Influence of Nine Rootstocks on Marsh Grapefruit Quality. *Cultivos Tropicales* 1(2): 69-82, (Hort. Abstr., 51(7): 508 (1981) 1979.
6. Crestimanno, F.G., Deidda, P., Frau, A.M., Citrus Rootstocks Trials in Sardinia: Preliminary Results on the Performance of Ten Rootstocks for Navel, Valencia Oranges and for Marsh Grapefruit. Proc. Int. Soc. Citriculture, 1: 119-123, 1981.
7. Chohan, G.S., Kumar, H., Pre-bearing Performance of Marsh Seedless Grapefruit (*Citrus paradisi* Macf.) as Influenced by Different Rootstocks. J. Res. Punjab Agr. Univ., 23(1): 40-43. (Hort. Abstr. 057: 04963, (1987)), 1986.
8. Amir, A., Ashkenazi, S., Shaked, A., Kahn, M., Rootstocks for Grapefruit Cultivars in the Jizreel Valley, Israel. Proc. Int. Soc. Citriculture, 2: 526-529, 1988.
9. Bevington, K.B., Cullis, B.R., Evaluation of Rootstocks for Marsh Seedless and Davis Grapefruit in the Murray Region of New South Wales. *Australian J. Exp. Agr.* 30(3): 405-411 (Hort. Abstr. 061: 08503, (1991)), 1990.
10. Özbey, H., Değişik Turunçgil Anaçlarının Marsh Seedless ve Redblush Altıntop Çeşitlerinin Meyve Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. (Yüksek lisans tezi), (Yayınlanmamış). 160 s. Adana, 1991.
11. Yalçın, Ö., Hızal, A.Y., Bazı Turunçgil Anaçlarının Çeşitli Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, II. Bu Anaçlarının Önemli Ticari Çeşitlerin, Verim ve Meyve Kalitelerine Etkisi. T.C.T.O.K.B. Narenciye Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Araştırma Proje Raporları, Antalya, 1994.
12. Düzgüneş, O., Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metotları. E.Ü. Metbeesi, İzmir. 375 s. 1963.
13. Fallahi, E., Moon, J.W. and Rodney, D.R., Yield and Quality of Redblush Grapefruit on Twelve Rootstocks. J. Amer. Hort. Sci. 114 (2): 187-190, 1989.