

BALÇOVA, GÜMÜLDÜR VE BORNOVA BÖLGELERİNDE «SATSUMA» MANDARİNİNİN POMOLOJİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI ARAŞTIRMALAR

Prof. Dr. Mehmet Dokuzoğuz (1) Dr. İsmail Karaçalı (2)

G i r i ş

Anadolu'ya Satsuma (Rize) mandarini Batum'dan gelmiş ve Doğu Karadeniz bölgesinde yayılmıştır. Ancak bugün bölgede çay tarımının hızla yayılması ile Satsuma tarımı gerilemiştir. Satsumanın erkenciliği sebebiyle geniş ihraç imkânı kazanması, tarımının İzmir bölgesinde hızla gelişmesini sağladı. İzmir'den yapılan satsuma ihracı her yıl önemli artışlarla 20 bin tonun üzerine çıkmıştır. İzmir bölgesi, iklim ve toprak yapısı ile yüksek kalitede mandarin yetiştirmektedir. Halen 307 bin merkez ilçede (Balçova ve Gümüldür dahil), 60 bin Seferihisar, 12 bin Bornova ve 10 bin Karşıyaka'da olmak üzere 424 binin üzerinde meyve ağacı bulunmaktadır (Dokuzoğuz, 1969).

Bu şartlar ekonomik önemi artan Satsumaya birçok çalışmalara materyal olma şansını vermektedir. Bu çalışma, bölgede Satsumanın özelliklerini tesbit etmek ve sonraki çalışmalara bir başlangıç ve esas olması gayesi ile yapılmıştır.

Satsuma mandarini Citrus grubuna dahildir. Araştırmacılar Citrusların sistematüğinde alt cinse kadar hem fikirdirler.

(1) İzmir - E. Ü. Ziraat Fakültesi, Meyve - Bağ Yetiştirme ve Islâhı Kürsüsü.

(2) İzmir - E. Ü. Ziraat Fakültesi, Meyve - Bağ Yetiştirme ve Islâhı Kürsüsü.

Ordo	GERANIALES
Subordo	GERANIINEAE
Fam.	RUTACEAE
Subfam.	AURONTIOIDAE
Tribü	CITREAE
Subtribü	CITRINAE
Genus	CITRUS
Subgenus	EUCITRUS

Mandarinlerdeki anlaşmazlık birçok hortikültürel çeşitlerin varlığından ileri gelmektedir. W. Swingle önceleri Satsuma grubu mandarinleri, *Citrus nobilis* var. *Uns hui*, olarak isimlendirmiş; daha sonra ise mandarinleri, *Citrus reticulata* Blanca., ve Satsumayı da bunun hortikültürel çeşitleri olarak almıştır. Tanaka ise Satsumayı müstakil bir tür olarak almış ve, *Citrus unshiu* olarak isimlendirmiştir.

Satsuma, Japon menşeli bir mandarinler grubu ismidir. Bu grubun birçok çeşitleri arasında en önemlileri Mori, Hira, Wase, Ikeda, Zairai, Mikado ve bölgede araştırmamızın konusu olan Owari Satsuma'dır. Wase çeşidini Owariden daha erkenci ve iyi bir çeşit olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle memleketimizde de yetiştirmeye alınması düşünülmektedir. Akdeniz Turuncgil bölgemizde ve Bornova'da deneme maksadiyle yetiştirilmeye başlanmıştır (Dokuzoğuz, 1969).

Satsuma Japonya'nın Kiushu adasında bir vilâyet ismidir. Avrupa'da ilk olarak 1952/53 yılında Alman piyasasında İspanya'nın Satsumaları görülmüştür. Satsuma, mandarinler ile Clemantinler arasında bir karakter gösterirler. Zira hem mandarinler gibi kolay soyulurlar, hem de Clemantinler gibi genellikle çekirdeksizdirler. Müstesna hallerde dört kadar çekirdek bulunabilir (Dassler, 1957).

Satsuma mandarini üzerinde gerek dünya'da ve gerekse memleketimizde bazı çalışmalar yapılmıştır. Memleketimizde bu konuda ilk tesbitler Özbek (1950) ile başlamıştır. Araştırmacı Satsumanın meyve vasıfları üzerinde durmuştur. M. Özsan (1961) Satsumanın sitolojisi üzerinde çalışmıştır, araştırmacıya göre kromozom sayısı $2n=18$ dir. B. Özsan (1967) da Satsuma hakkında oldukça detaylı bilgiler vermiştir.

Memleketimizde Satsuma meyve suyu analizlerine dair alışmalar Köşker (1955) ile başlamştır. Araştırıcı Turunçgil meyvalarında yaptığı analizlerde mandarin olarak Rize, Klemantin ve İtalyan yerlisini almıştır. Araştırma konusu meyveler Antalya'dan getirilmiştir. Analizlerde meyve başına şıra miktarı 45 cc, Ph— değeri 3.9 suda eriyen kuru maddeler miktarı % 11, toplam asit sitrik asit cinsinden % 1.02 bulunmuştur. Aynı konuda diğer bir alışma Yazıcıoğlu (1958) tarafından yapılmıştır. Ancak araştırıcı yerli mandarinini materyal olarak kullanmıştır.

Materyal ve Metod

Bu alışma, Balçova, Gümüldür ve Bornova bölgelerinde  Yapraklı - *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. - zerindeki «Satsuma» mandarininde yapılmıştır. İzmir Körfezi güneyinde bulunan Balçova, kuzeyden gelen nemli ve serin rzgrlara açıktır. Kuzeyden dağlarla korunan Gümüldür ise batıdan gelen nemli deniz rzgrının etkisindedir. Bornova, daha içeride bulunur ve nisbeten daha kurak ve sıcaktır.

Bölgelerin toprakları aluviyal, kumlu-tın, tın, milli-tın yapısındadır. Toprak reaksiyonu, nötr veya hafif alkalidir. Bahçeler genellikle deniz seviyesinde bulunurlar. Numune alınan bahçelerin blėeyi temsil etmesi çalışmada dikkate alındı. Materyal alındığından bir gün sonra incelendi ve analiz edildi. Örnekler Ekim ayı ortalarında alındı ve ağaç özellikleri de bu zamanda tesbit edildi. Gövde ve dallara ait tesbitler, gözlemlere dayalı olarak yapılmıştır. Bu nedenle bölgeler arasında karşılaştırma yapılmıyarak sadece çeşidin genel karakteri olarak bildirildi. iek zellikleri de bu düşünce ile yalnız Bornova blėesinden alınarak incelendi.

Yaprak numuneleri ağaçların etrafından tesadüfen toplandı ve gelişmesini tamamlamış yapraklar alındı. Yalnız Balçova blėesi yaprak numunesi meyve numunelerinin alındığından farklı bir bahçeden alındı. Bu bahçenin bulunduğu blėede ise sonradan Bor zararı tesbit edildi. Yaprak lmelerinde milimetrik kğit veya mikro vida kullanıldı.

Meyveler ağaçlardan tesadüfen alındı. Gerekli dış ölçüler 50 adet meyvede 0.1 mm ölçebilen bir kompas ve 1 g tartabilen terazi ile yapıldı. Diğer l ve analizler için 20 adet meyve kullanıldı. Meyve kabuğu, eti (=pulpa) ve suyu ağırlıkları esas meyve ağırlığına oranlanarak % olarak hesaplandı. Meyve suyu için her meyve ayrı olarak aynı presle sıkıldı ve tartıldı. Sonra üç katlı ince bir tülbentten szld. Suda eriyen kuru mad-

deler «Yena» el refraktometresiyle % olarak okundu. Titre edilebilir asit miktarı için, 10 ml meyve suyu fenolftalein indikatörü yardımıyla n/10'luk NaOH ile titre edildi ve 100 ml meyve suyu için hesaplandı.

$$1 \text{ ml n/10 NaOH} = 0.007 \text{ mg Sitrik asit}$$

Biyometrik hesaplamalarda önce ortalamalar ve standard hataları bulundu, sonra üç bölge ikiye ikiye $\% 5$ ihtimalle Tukey testine göre karşılaştırıldı.

Sonuçlar ve Münakaşa

Genç Satsuma ağaçları dik, mahsul çağındakiler ise yayvan bir taca sahiptirler. Üçyapraklı (*P. trifoliata*) anacı üzerinde zayıf gelişir ve bodur kahr (Şekil 1).



Şekil 1. Üçyapraklı (*P. trifoliata* Raf.) anacı üzerine aşı 16 yaşında bir Satsuma mandarini ağacı.

16 years old Satsuma mandarin tree budded on *P. trifoliata* Raf.

Gövde zayıftır, ağacı tek gövdeli ve dik olarak gelişir ve alçaktan dallanır. Kabuk, koyu gri esmer renkte üzerinde uzunlamasına sarı renkli ince ve gayri muntazam yarınltılar mevcuttur. Balçova'da bazı bahçelerde gövdenin kuzey yönünün yosunlu olduğu tesbit edilmiştir.

Üçyapraklı anacı üzerinde gövde, anaca göre zayıf kalmaktadır (Şekil 1). Ana dallar birbirine yakın noktalardan çıkarlar. Nisbeten yatık gelişir ve seyrek olarak dağılırlar. 2 yaşlı dallar koyu mat yeşildir ve üzerinde yer yer esmer gri uzantılar bulunur. Dallar oldukça muntazam ve silindirik şekilli, tüysüz ve dikensizdirler. Çıkış açıları dalın durumuna göre değişir, genel olarak yataydırlar. Internodium uzunlukları dalın gelişmesine göre farklıdır ve genellikle 10 cm de nodium sayısı 3 - 6 arasındadır. Lentiseller yeni teşekkül etmekte olup birbiriyle birleşmektedirler.

Bir yaşlı dallar mat koyu yeşil renktedir. Yaşlandıkça kabuk üzerinde gri renkte odunlaşmış uzantılar belirir. Özellikle kuvvetli gelişen dallar bariz köşeli tüysüz ve dikensiz olup dar açıyla çıkarlar. Küçük siyah nokta şeklinde lentiselleri vardır. Sonbaharda gözler küçük ve çiplaktır.

Yaprak

Yaprak ayası uzun oval olup geniş ekseni sapa daha yakındır (Şekil 2). Yaprak üst yüzü parlak koyu, alt yüzü nisbeten açık yeşildir. Yapraklar yaşlandıkça renk daha da koyulaşır.



Şekil 2. Satsuma mandarini yaprakları (Orta yaprak alt yüz, kenardaki yapraklar üst yüzü göstermektedir).

Leaves of the Satsuma mandarin (middle leaf lower surface, left and right leaves show upper surface).

Balçova'dan alınan yapraklar, uzunluk bakımından farklıdır. Bu durum bahçenin etekte bulunması ve zayıf gelişmesinden ileri gelmiş olabilir. Sonradan yapılan tesbitler bu bahçenin Bor tuzlanması zararı gördüğünü ortaya çıkarmışlardır. Balçova'dan alınan yapraklar genişlik bakımından da farklıdır. Barnova yapraklarında ise indeks Balçova ve Gümüldür örneklerinden düşük bulunmuştur (Cetvel, 1).

Yaprak uzunluğu Lenght of leaves n = 50		Yaprak genişliği width of leaves	En/Boy - İndeksi lenght/width index
Born.	13.6 ± 0.29 cm	5.8 ± 0.12 cm	0.42 ± 0.007
Balç.	10.8 ± 0.06 cm	4.9 ± 0.11 cm	0.45 ± 0.006
Gümül.	13.3 ± 0.27 cm	5.9 ± 0.13 cm	0.44 ± 0.007

Cetvel 1. Yaprak uzunluğu, genişliği ve en/boy indeksine ait ortalama değerler.

Leaf lenght, width and lenght/width index

Yaprakların orta damarı ve damar ağı üst yüzde bariz alt yüzde ise çok çıkıntılı barizdir. Orta damar uçta ikiye ayrılarak son bulur. Yan damarlar orta damardan başlangıçta çok dar bir açıyla ayrılıp hemen sonra 60° — 70° lik bir açıyla kenarlara yönelirler. Yaprak kenarı çok sathi ve yayvan dişlidir. Yaprak ucuna doğru dişler küçülür ve nisbeten sivrileşir. Yaprak tüysüz ve çıplaktır.

Yaprak kalınlığı bakımından üç bölge numuneleri farklıdır. Gümüldür yaprakları bariz ince ve uzun saplıdır. Balçova yaprakları kalın ve sapları incedir (Cetvel 2). Yaprak ayası genç yapraklarda düz, iki yandan ve uçtan içe kıvrık, yaşlı yapraklarda ise dalgalı ve açıktır. Orta damar simetri eksenidir. Divergens 1/3, 3/8, 2/5 olarak değişmektedir. Divergens açıları da buna uygun olarak 120° — 144° arasındadır. Yaprak sapı, ayaya bir eklem ile bağlanmıştır. Eklemden sonra hemen inceler ve bu, kanatlar boyunca devam eder. Kanatların bitiminde sap normal kalınlığını ve silindirik şeklini alır. Yeşil renkli ve tüysüzdür. Sap uzunluğu ve kalınlığı bölgelere göre farklılık göstermemiştir (Cetvel 2).

Kanatlar arası sap kalınlıkları, Bornova yapraklarında, Balçova ve Gülmüldür örneklerinden fazladır. Kanatlar, yaprak sapının iki tarafında, eklemle kalın sap arasında bulunurlar. Uzunlukları, yaprak sapı uzunluğuyla büyük veya küçüldür. Genişlikleri 0.5 - 1.0 mm arasındadır.

Yaprak ayası kalınlığı Leaf thickness n = 50	Sap uzunluğu Lenght of leaf stem	Yaprak sapı kalınlığı Thickness of leaf stem	Kanatlar arasındaki sap kalınlığı Thickness of main vein of leaf
Born. 0.31 ± 0.002	18.9 ± 0.5	2.6 ± 0.04	1.8 ± 0.03
Balç. 0.34 ± 0.004	20.0 ± 0.4	2.3 ± 0.04	1.6 ± 0.03
Gümül. 0.26 ± 0.005	21.4 ± 0.5	2.5 ± 0.04	1.6 ± 0.02

Cetvel 2. Yaprak ayası kalınlığı, sap uzunluğu ve kalınlığı, sap uzunluğu ve kalınlığı ile kanatlar arasındaki sap kalınlığına ait ortalama değerler (mm).

Average values of leaf thickness, lenght and thickness of leaf stem and thickness of main vein of leaf (mm).

Çiçekler

Satsuma mandarini çiçekleri iri ve kokuludur.

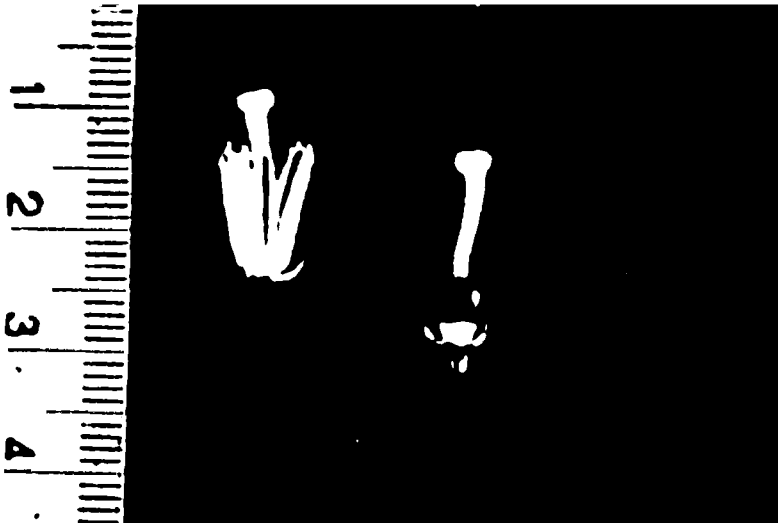
Kaliks (= çanak yapraklar): Çiçeğe göre küçük, sivri veya küt, çeşitli irilikte sepalleri vardır. Sapa yakın kısmında mat koyu yeşil olan renk, kenarlarda açılır ve sarımsı yeşil olur. Sayıları ve gruplanışları değişiktir. İki, üç, dört tanesi bir arada diğerleri ayrı; iki adet ikili ve bir tek; veyahut beşi de müstakil olabilir. Bornova'da alınan 20 adet çiçekte sepal adedi: $X = 4.9 \pm 0.04$ dır. Kaliks çapı ölçüsü ise: $X = 6.0 \pm 0.2$ mm olarak bulundu.

Korolla (= taç yapraklar): Çiçeğin göze çarpan petalleri vardır. Beyaz renkli ve uzun ovaldirler (Şekil 3). Dış yüzleri noktalıdır. İncelenen çiçeklerin 3/4 ü beş, 1/4 ü dört petallidir. Çiçeklerin petal adedi: $X = 4.7 \pm 0.1$; petal uzunluğu: $X = 19.2 \pm 0.2$ mm; petal genişliği: $X = 6.9 \pm 0.2$ mm ve korolla çapı: $X = 40.4 \pm 0.3$ mm olarak bulunmuştur.

Andrekeum (= erkek organlar): Dişi organ etrafında filâmentleri beyaz, anterleri açık sarı renkli bir halka yapmışlardır. Anterler stigma seviyesi altında kalarak bariz bir heterostily gösterirler (Şekil 4). Çok stamenli olup muhtelif derecede bazen tamamen filâment boyunca birbiriyle birleşerek gruplaşmışlardır. Stamen sayısı: $X=18.5 \pm 0.5$ dir. Grup sayısı 2 — 7 arasında değişmektedir. Ençok üçlü gruplara rastlanmıştır. Stamen boyları aynı çiçekte de değişmekte ve genellikle 10 mm kadar bulunmaktadır.



Şekil 3. Satsuma mandarini çiçekleri.
Flower of the Satsuma mandarin.



Şekil 4. Satsuma mandarini çiçeğinde erkek ve dişi organlar.
Male and female parts of the Satsuma mandarin.

Ginekeum (= Dişi organ) : Dişi organ çiçeğin merkezinde bulunur, yeşil renktedir. Boyu: $\bar{X} = 14.0 \pm 0.1$ mm dir. Ovaryum, dişi organın disk üzerine oturan, genişlemiş alt kısmıdır. Ovaryumun boyu: $\bar{X} = 3.3 \pm 0.05$ mm; Genişliği: $X = 3.7 \pm 0.07$ mm; stil boyu: $X = 8.7 \pm 0.1$ mm; ve stil kalınlığı $\bar{X} = 1.2 \pm 0.02$ mm dir. Stigma mantar şeklinde bariz ve gelişmiştir; çapı: $X = 3.2 \pm 0.08$ mm dir. Disk, yumurtalığın altında disk şeklinde bir organdır; çapı: $X = 3.6 \pm 0.05$ mm dir.

Çiçek sapı, yeşil renkte, tüysüz ve incedir. Uzunluğu: $X = 10.5 \pm 0.73$ mm ve kalınlığı: $X = 1.0 \pm 0.04$ mm dir.

Meyve

Tipik Satsuma meyvesi basık küre şeklinde bir (= Oblate). Bazen sapa yakın kısımda meyve kabuğunun kalınlaşması halinde, basıklık yerine şişkinlik meydana gelir. Olgunluk ilerledikçe klorofilden ileri gelen yeşil renk, bunun parçalanmasıyla derece derece ve yer yer kaybolduğun-

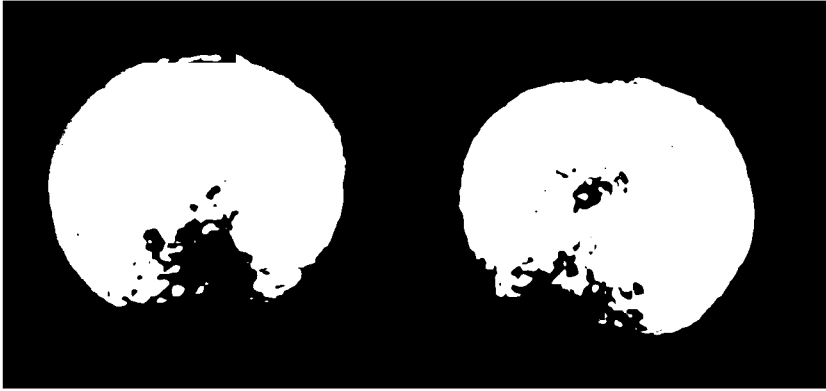
dan olgun meyve kendine has parlak koyu turuncu rengini alır. Satsuma mandarinini meyveleri orta irilikteir. Meyve iriliğine ait ölçgüler cetvel 3 de gösterilmiştir. Cetvelde görüldüğü gibi Gümüldür bölgesi meyvelerinin ça-

Fruit diameter		Çap/eksen		Meyve ağırlığı Fruit weight
Meyve çapı n = 50		Meyve eksen Fruit lenght	İndeksi Diameter/ lenght index	
Born.	61.3 ± 0.56 cm	50.2 ± 0.74 cm	1.21 ± 0.016	90.5 ± 3.0 g
Balç.	61.5 ± 1.00 cm	46.9 ± 0.75 cm	1.31 ± 0.011	89.2 ± 4.3 g
Gümül.	64.4 ± 1.01 cm	47.3 ± 0.58 cm	1.36 ± 0.014	94.4 ± 2.8 g

Cetvel 3. Satsuma mandarininde meyve ölçüleri.

Satsuma fruit: indices and dimensions.

çı en büyük bulunmuş ve aBlçova ile Bornova meyveleri birbirinden fark-sız değerlerle onu takip etmişlerdir. Eksen ölçüleri bakımından Balçova ve Gümüldür örnekleri arasındaki fark önemsizdir. Bornova'dan alınan meyvelerde ise eksen daha uzundur (Şekil 5). Her üç bölge meyve örnek-lerine ait indeksler arasındaki fark önemlidir. En yüksek değer Gümül-dür'den elde edilmiş, onu Balçova ve Bornova takip etmiştir. Meyve ağır-lıkları bakımından bölge numuneleri önemli bir fark göstermemiştir. An-cak meyveler kendi aralarında geniş varyans göstermektedirler.



Şekil 5. Bornova (üstde) ve Gümüldür (altta) bölgelerinden alınan Satsuma mandarini meyveleri.

Satsuma fruit samples: Top - from Bornova Lower - form Gümüldür.

Meyvenin sapa bağlandığı yerde düğme denen kaliks kalıntısı vardır. Bu, meyve yüzeyinde veya hafif içeri çökük olarak bulunur. Etrafındaki kabuk oluklu ve şişkincedir. Meyve ucunda ibre, hafif içe çökük sarımsı gri, nokta veya 1 - 5 mm çapında yalancı göbek etrafında halka şeklindedir.

Meyve kabuğu, küçük yüzeysel kabartılarla bezenmiş olup pürüzlü bir görünüme sahiptir. Sapa yakın bölgede pürüzler derinleşir ve oluklar meydana gelir, ibreye yakın bölgede ise pürüzler azalır ve kabuk düzleşir. Kabuk üzerinde gayet belirli eterik yağ dolu cepler bulunur. Kabuk, meyve etinden (= pulpa) çok kolay ayrılır. Kabuk kalınlığı meyvenin kısımlarına göre değişir, sap tarafında merkezden daha kalındır (Cetvel 4). Cet-

Bornova n = 20		Balçova	Gümüldür
Merkez kısmı Center part	2.9 ± 0.15 mm	2.4 ± 0.12 mm	2.2 ± 0.15 mm
Sap kısmı Top part	4.4 ± 0.21 mm	4.1 ± 0.14 mm	3.2 ± 0.15 mm

Cetvel 4. Satsuma mandarini meyvelerinde kabuk kalınlığı ölçüleri.

Rind thickness of the Satsuma fruit

velde görüldüğü gibi merkez kısmı kabuk kalınlıkları ile sap kısmı kabuk kalınlıklarının bölgelere göre sıralanışı aynıdır. Gümüldür meyveleri kabuğu sap bölgesinde en incedir, Balçova ve Bornova farksız değerlerle onu izlerler; merkezde ise Bornova meyveleri kabuğu en kalındır, Balçova ve Gümüldür meyveleri farksız değerlere sahiptirler. Bölge meyvelerinin ağırlık olarak yüzde kabuk miktarları Cetvel 5 de gösterilmiştir. Buna göre yüzde kabuk miktarı Gümüldür'de en azdır, onu Balçova ve Bornova takip eder.

	Kabuk miktarı (%) % rind n = 20	Meyve eti miktarı % Flesh (%)	Dilim sayısı Number of segments	Dilim ağırlığı Segment weight
Born.	26.9 ± 1.4	73.0 ± 1.4	10.4 ± 0.3	7.0 ± 0.3 g
Balç.	24.8 ± 1.0	75.1 ± 1.0	10.5 ± 0.2	6.9 ± 0.2 g
Gümül.	21.8 ± 0.5	78.1 ± 0.5	11.0 ± 0.2	7.7 ± 0.3 g

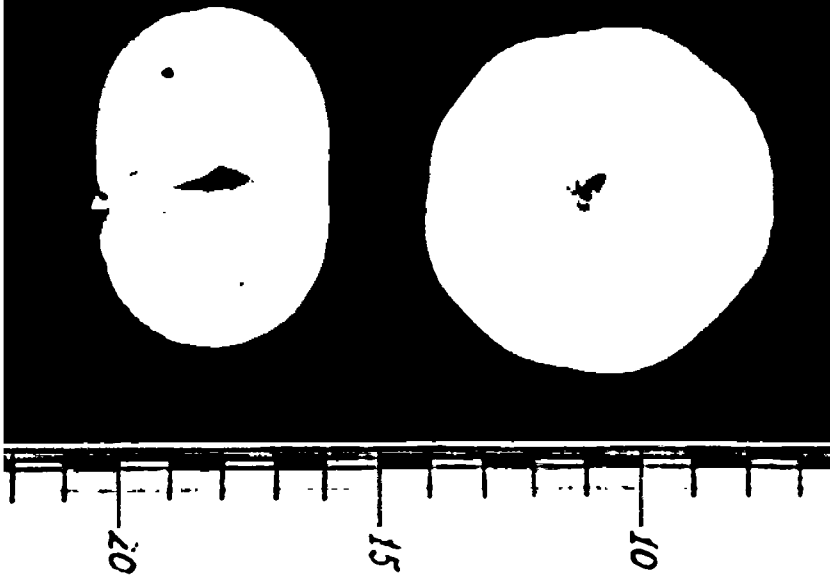
Cetvel 5. Satsuma mandarini meyvelerinde yüzde kabuk ve et miktarı ile dilim sayısı ve dilim ağırlıkları.

Per cent of the rind and flesh; number and weight of the segments.

Meyve eti (= pulpa)

Kabuğun soyulmasıyla meydana çıkan meyve kısmı, pulpa adını alır. Birçok dilimlerden meydana gelen pulpa, geniş anlamda meyve eti olarak incelendi. Yüzde meyve eti miktarı kabuk için bulunan değerın kalan kısmıdır. Gümüldür bölgesinde meyve eti miktarı en yüksektir; Balçova ve Bornova farksız değerlerle takip ederler.

Dilim sayısı, geniş bir varyans göstermemekte ve 10 - 11 arasında değişmektedir (Şekil 6). Bazı hallerde dilimler arasında birleşmeler görülmektedir. Böyle hallerde bu tek dilim olarak kabul edildi. Dilim ağırlıkları büyük bir fark göstermemekle beraber Gümüldür örneklerinden fazla bulunmuştur. Dilimler nisbeten kalınca bir zarla örtülmüşlerdir. Meyve suyu ile dolu olan tulumcukları küçük, iğ şeklinde, muhtelif uzunluktaki beyaz damarlarla dış çepere bağlanmış olup tipik parlak turuncu renktedirler ve meyve merkezine doğru uzanırlar (Şekil 6). Dilimler kolaylıkla birbirinden ayrılırlar. Yan yana dizilen böbrek şeklindeki dilimler, uçları merkezde birbirlerinden ayrılarak tek veya birkaçı bitişik olarak öz boşluğunda sona ererler (Şekil 6).



Şekil 6. Satsuma mandarini meyvesinin enine ve boyuna kesiti.

Satsuma mandarin fruit, cut into halves: left - longitudinal right transverse.

Meyve suyu

Meyve suyu, koyu turuncu renkli yoğun bir sıradır. Ölçekli silindirdeki hacim ve ağırlığından hesaplanan yoğunluğu Bornova numunesinde $1,027 \text{ g/cm}^3$; Balçova numunesinde 1.036 g/cm^3 ve Gümüldür numunesinde 1.030 g/cm^3 dür. Ağırlık olarak yüzde meyve suyu miktarı üç bölge numunesi arasında önemli bir fark göstermemiştir (Cetvel 6). En yüksek meyve suyu miktarı Gümüldür meyvelerindedir, onu farksız değerlerle Bornova ve Balçova numuneleri takip eder. Standartlarda Satsuma mandarini için usare miktarı olgunluk tâyininde esas alındığından, bu sonuç çok önemlidir.

	% Meyve Suyu miktarı % Fruit Juice n = 20	% Suda eriyen Kuru madde miktarı % Soluble solid	% Asit miktarı % acid	Suda eriyen kuru madde/Asit oranı Soluble solid/acid ratio
Born.	45.5 ± 0.91	10.5 ± 0.13	1.20 ± 0.04 g	8.9 ± 0.3
Balç.	45.0 ± 0.88	10.8 ± 0.15	1.22 ± 0.05 g	9.0 ± 0.3
Gümül.	47.6 ± 0.58	10.0 ± 0.14	1.02 ± 0.02 g	9.7 ± 0.2

Cetvel 6. Satsuma mandarini meyvelerinde meyve suyuna ait değerler.

Fruit juice values of Satsuma fruit.

Suda eriyen kuru madde miktarı, meyve suyunda el refraktometresiyle yüzde olarak ölçülmüştür. Balçova ve Bornova meyvelerinde Gümüldür meyvelerinden daha fazladır. Yüzde asit miktarı bakımından da Gümüldür örneği önemli derecede düşüklük göstermektedir. Bornova ve Balçova örnekleri arasındaki fark önemsizdir. Meyve suyunun tadını veren suda eriyen kuru madde/asit oranı ise Gümüldür meyvelerinde yüksektir, Balçova ve Bornova numuneleri birbirinden farksızdır.

Meyve sapı

Sap, mat yeşil renkte ve tüysüzdür. Çiçeğin çanak yaprakları meyve üzerinde kalır ve buna düğme denir. Sap uzunlukları (n = 50) Bornova'da $X = 7.1 \pm 0.18$ mm, Balçova'da $X = 6.8 \pm 0.18$ mm, ve Gümüldür'de $X = 7.0 \pm 0.19$ mm dir. Sap kalınlıkları ise sırasıyla $X = 3.1 \pm 0.13$ mm, $X = 3.4 \pm 0.07$ mm, $X = 2.8 \pm 0.06$ mm bulunmuştur. Bölgeler arasında $X = 3.4 \pm 0.07$ mm,

da sap uzunlukları bakımından fark yoktur. Gümüldür ve Balçova örnekleri arasındaki sap kalınlığı farkı önemli bulunmuştur. Gümüldür örneği diğer ikisinden daha ince saplıdır. Onu Bornova ve Balçova izlerler.

Tohum

Satsuma meyvelerinin düz, açık sarı renkte, sivri tohumları vardır. İletim demetlerinin girdiği uç uzamıştır. Bornova ve Balçova örneklerinde tohum uzunluğu ve kalınlığı arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Tohum uzunluğu ($n = 15$) Bornova'da $X = 9.1 \pm 0.28$ mm, Balçova'da $X = 9.0 \pm 0.39$ mm dir. Tohum kalınlığı ise ($n = 15$) sırasıyla $X = 5.8 \pm 0.21$ mm ve $X = 6.0 \pm 0.28$ mm. dir. Tohum ağırlığı Bornova'da ($n = 15$) ortalama 0.097 g ve Balçova'da ($n = 15$) ortalama 0.094 g dir. Embriyolar, testa ve tohum zarlarının çıkarılmasıyla görülürler. Fıstık yeşili renkte ve muhtelif irilikteler, sayıları değişmekle beraber daima birden fazladır. Örneklerdeki çekirdek sayısı değişiktir. Bornova'dan ($n = 20$) alınan meyvelerde 1, Balçova'da 15 tohum bulunmuştur. Gümüldür meyvelerinde ise tohum çıkmamıştır. Tohum sayısı bahçenin turuncgil tür ve çeşit karışımı ile yakından ilgili olduğundan, karışık bahçelerde tohum sayısının artması tabiidir.

Özet

Ege Bölgesinde Satsuma mandarini yetiştiriciliğinin son senelerde, bölgenin hemen her kesiminde hızla yayılmaya başlaması, ekolojik şartların kalite özellikleri üzerine etkisini önemli bir sorun haline getirmiş bulunmaktadır. Bu çalışma Balçova, Gümüldür ve Bornova üretim bölgelerinde Satsuma mandarinin pomolojik özelliklerinin mukayeseli olarak tesbitine ve değerlendirilmesine imkân vermek amacıyla yapılmış bulunmaktadır.

Genel olarak Bornova ve Gümüldür bölgelerinde yaprak büyüklüğü eşit bulunmuş, ancak Bornova'da yaprakların en/boy indeksi küçük, sapları kısa; Gümüldür'de ise yaprak ayası ince ve sap uzun bulunmuştur. Sonradan bor zararının tesbit edildiği Balçova'dan alınan yapraklar küçük ve kalın, sapları ise incedir.

Gümüldür meyvelerinde çap, Bornova'da ise eksen büyük bulunmuş, böylece çap/eksen indeksinin Gümüldür'de yüksek, Bornova'da düşük olduğu tesbit edilmiştir. Şekil 5 te Gümüldür meyvelerinin basık, Bornova meyvelerinin ise yuvarlak olduğu görülmektedir; Balçova meyveleri ise ikisi arasında bir şekil göstermektedirler.

Meyve ağırlığı yönünden bölgeler arasında bir fark görülmemiştir. Bornova meyvelerinde kabuk daha kalın ve yüzde kabuk miktarı yüksek,

yüzde et oranı düşüktür. Gümüldür meyveleri bunun aksine bir durum göstermekte ve yüzde et miktarı üç bölge içinde en yüksek bulunmaktadır. Kabuk ve et oranı yönünden Balçova meyveleri diğer iki bölge meyveleri arasında yer almıştır.

Yüzde meyve suyu miktarı da bölgelere göre değişmektedir. Gümüldür meyvelerinde, diğer bölge meyvelerinden daha yüksektir. Suda eriyen kuru maddeler ve asit miktarları düşük olmakla beraber, suda eriyen kuru maddeler/asit oranı bu bölgede en yüksek bulunmuştur. Yüzde meyve suyu, suda eriyen kuru maddeler ve asit miktarları ile suda eriyen kuru maddeler/asit oranı Balçova ve Bornova meyvelerinde fark göstermemiştir.

S U M M A R Y

Satsuma growing has been spreading rapidly in many districts of the Aegean Region. This creates the question of quality affected by different ecological conditions. This work gives some possibility for comparing pomological characters of fruits collected in three localities. Balçova, Gümüldür and Bornova.

Fruit diameter is higher in Gümüldür while height of fruit is bigger in Bornova. So diameter/height index is greater in Gümüldür. As a result fruit shape is oblate in Gümüldür, and globose (= spheroid) in Bornova (Fig. 5); Balçova fruits show medium shape in between.

Almost no difference has been found in fruit weight. Percentage of rind is highest in Bornova, lowest in Gümüldür and medium in Balçova. Juice percentage is also different in three regions. Highest juice has been obtained in fruits from Gümüldür. Soluble solids and acid content of the juice are low in Gümüldür; but soluble solids/acid ratio is highest. For these characters there has not been marked differences between fruits obtained from Balçova and Bornova.

L I T E R A T Ü R

- 1 — Dassler, E., 1957: Warenkunde Für den Fruchthandel. Paul Parey.
- 2 — Diemair, W., 1963: Laboratoriumsbuch für Lebensmittelchemiker.

- 3 — Dokuzoğuz, M., 1969: Ege Bölgesinde Satsuma Mandarinini Yetiştiriciliği ve Bazı Sorunlar. Milli Prodüktivite Merkezi Semineri, 3 - 7 Kasım 1969.
- 4 — Düzgüneş, O., 1963: Bilimsel Araştırmalarda İstatistik Prensipleri ve Metodları. E. Ü. Basımevi.
- 5 — Hume, H. H., 1966: Turunçgil Meyvaları Çev.: S. Özbek A. Ü. Basımevi.
- 6 — Köşker, Ö., 1955: Antalya ve Dört Yol Narenciye Meyvalarının Terkip ve Bilhassa Vitamin C Miktarları Üzerinde Araştırmalar. Ziraat Dergisi 135 - 136: 11 - 17.
- 7 — Özbek, S., 1950: Önemli Meyve Türlerimizde İstihsalın Standardizasyonu ve Standard Çeşitlerin Meyve Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. A. Ü. Basımevi
- 8 — Özsan, B., 1967: Türkiye'de Turunçgil Ziraatı. Tarım Bakanlığı D - 111. Dizerkonca Matbaası - İstanbul.
- 9 — Özsan M., 1961: Bazı Önemli Portakal, Mandarin, Limon ve Altıntop Çeşitleri Üzerinde Biyolojik ve Sitolojik Çalışmalar. A.Ü.Z.F. Yayınları, 175, A.Ü. Basımevi.
- 10 — Yazıcıoğlu, T., 1958: Turunçgil Meyvalarımızın Terkipleri Üzerinde Bazı Araştırmalar. A.Ü.Z.F. Yıllığı, Fasikül 3: 122 - 139.
- 11 — Turunçgil Standardları, 1963: Türk Standardları Enstitüsü Baskı 3. Ankara.