

Venüs Nektarinlerinin Meyve Büyümesi Sırasında Kalite Parametrelerindeki Değişimlerin Derim Olumuyla İlişkilendirilmesi

Ahmet Erhan ÖZDEMİR*

Murat ÇELİK²

Elif Ertürk ÇANDIR²

Ramazan DİLBAZ

Mustafa Kemal Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü 31034 Antakya/Hatay
Uni Tarım Ltd. Şti., Yenice/Mersin

Sorumlu Yazar
e-posta: erhan@mku.edu.tr

Geliş Tarihi: 10.05.2008
Kabul Tarihi: 08.06.2008

Özet

Bu araştırma Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu 02 M 0101 proje nosuyla desteklenen projenin bir kısmını oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Mersin (Yenice/Tarsus) yöresinde yetiştirilen Venüs nektarin çeşidinin meyve kalitesinde görülen değişimlerin belirlenmesidir. Bu araştırmada 3 x 5 m olarak tesis edilen ve GF-677 anacı üzerine aşılı Venüs nektarin çeşidi kullanılmış ve meyveler Mersin-Yenice'de bulunan Uni Tarım A.Ş.'nin bahçesinden sağlanmıştır. Küçük meyve döneminde yapılan seyreltmeden sonra ortalama 15 günde bir, derim olgunluğuna yaklaşıldıkça haftada bir olmak üzere meyve örnekleri belirlenmiş ve etiketlenmiştir. Yapılan gözlem ve analizler; meyve boyu, meyve eni, meyve yüksekliği, meyve ağırlığı, meyve ağırlığı/meyve çapı oranı, meyve kabuk ve et rengi, meyve eti sertliği ile suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) ve titre edilebilir asit (TA) içeriklerinde meydana gelen değişimler, pH değeri ve SÇKM/TA oranıdır. Elde edilen bulgulara göre Venüs nektarin çeşidi için en önemli derim olum kriterleri meyve kabuk rengi özellikle CIE L*a*b* ye göre a* değeri, meyve eti sertliği, titre edilebilir asit oranı ve meyve ağırlığı/meyve çapı oranı olmuştur. Tüm kriterler değerlendirildiğinde Venüs nektarin çeşidinin özellikle pazarda istenen ticari olgunluk, kalite ve muhafaza için Temmuz ayının 2. haftası derilmesinin en uygun derim olum zamanı olacağı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nektarin, Venüs, meyve, kalite, derim olumu.

Quality Parameters Changes During Fruit Development and Their Relationship With Optimum Harvest Maturity For Venus Nectarine Cultivar

Abstract

The objective of this study was to determine to changes of quality fruit of Venus nectarine cultivars grown in Mersin (Tarsus/Yenice). Fruits were obtained from trees grafted on GF-677 rootstock and planted 3 x 5 m in orchard of Uni Tarım. Fruit width, length and height, weight, weight/diameter, skin and flesh color, fruit flesh firmness, total soluble solid (TSS), titratable acidity (TA), juice pH and TSS/TA were measured on fruits samples collected from tagged trees from after thinning in period of small fruit to ripening at a 7-15 days interval during fruit development. Data indicated that skin color especially a* value of CIE L*a*b*, fruit flesh firmness, TA and weight/diameter were important criteria in determining optimum harvest maturity. Based on the all criteria, the period the second week of July was the optimum harvest time for Venus cultivar in order to deliver fruit at optimum commercial maturity and quality and to obtain adequate storage time.

Key Words: Nectarine, Venus, fruit, quality, maturity.

GİRİŞ

Türkiye 2006 yılı verilerine göre 552.775,00 ton şeftali ve nektarin üretimiyle dünyada 6. sıradadır [1]. Sert çekirdekli meyveler içerisinde, Ülkemizin en önemli taze olarak dış satıma sunulan meyve türleri kirazla birlikte şeftali ve nektarinlerdir [2]. Avrupa Birliğinde başlıca marketler toplam meyve satışlarının %15'ini şeftali ve nektarinler oluşturmaktadır [3]. Son yıllarda ithal edilen yeni çeşitlerle büyük bahçeler kurulmaya başlanmasından dolayı şeftali ve nektarinlerde kalite ve verimlilik artmaktadır. Akdeniz bölgesinde özellikle Çukurovada yeni bir çeşit olan Venüs çeşidinin yetiştiriciliği giderek yaygınlaşmaktadır.

Erta ve ark. [4]'nın bildirdiğine göre nektarinlerde derim olumu, meyvede olgunlaşma ile ilgili olayların (zemin renginin değişmesi, meyve sertliğindeki azalmalar, meyve asitliğindeki değişimler, çeşide özgü aromanın oluşması vb.) tamamlanmasından sonra ulaşacağı kalite durumunu etkileyen en önemli etmenlerden biri olduğunu belirtmişlerdir. Başka bir anlatımla derim olumunu, başta aromatik madde sentezi olmak üzere, meyvenin fizyolojik bozukluklar ve mekanik zedelenmelere olan direncini, su kaybı hızını ve en önemlisi de meyvenin normal olarak olgun-

laşıp olgunlaşamayacağını kontrol eden en önemli faktör olarak tanımlamışlardır.

Nektarinler erken derildiklerinde hiç olgunlaşamayabilecekleri gibi olgunlaşmalar dahi anormal olgunlaşma nedeniyle istenen kaliteye ulaşamazlar. Öte yandan, ham meyveler yeterince gelişmiş kütikula tabakasına sahip olmadıkları için olgun meyvelere kıyasla su kaybına çok daha duyarlıdır. Erken derim meyvenin lezzet ve aromasını da olumsuz yönde etkilemektedir. Nitekim bu tip meyveler, içeriklerindeki şeker/asit (düşük şeker/yüksek asit) dengesinin aşırı derecede bozulması nedeniyle olgunlaştıklarında istenen lezzet ve aromayı alamazlar. Erken derim nektarinlerin fizyolojik bozuklukları üzerinde de olumsuz etki yaparak onların muhafaza sürelerini sınırlandırmaktadır [4, 5].

Nektarinlerdeki kalite kaybı riskinin en alt düzeye indirilmesi, ancak her çeşidin optimum derim olum zamanının belirlenmesiyle mümkündür.

Erta ve ark. [6], Bursa ve Yalova yöresinden derimleri yapılan Redglobe şeftali çeşidinde, SÇKM içerikleriyle meyve eti sertliği kombinasyonunun derim olumunun saptanmasında en uygun ölçü olduğunu bildirmişlerdir.

Kurnaz ve Kaşka [7], Adana ve Pozanti'da yetiştirilen bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinin derim zamanının saptanmasında başta meyve eti sertliği olmak üzere, çeşitlere göre değişmekle birlikte, meyve renk dönüşümleri, SÇKM, asit, SÇKM/asit, çeşitli şeker içeriklerindeki değişimlerden yararlanılabileceğini bildirmişlerdir.

Crisosto [8], meyve kabuk renginin yetersiz bir indeks olsa da minimum olgunluğun belirlenmesinde en pratik yöntem olarak kabul edildiğini, meyve eti sertliğinin ise maksimum olgunluğun belirlenmesinde mükemmel bir indikatör olduğunu bildirmiştir.

Bassi ve ark. [9], Kuzey İtalya'da Maria Aurelia ve Red Gold nektarin çeşitlerinde meyve boyutu ile zemin renginin tamamen ilişkili olmadığını, derimdeki meyve eti sertliğinin depolamadan sonraki meyve eti sertliği ile ilişkili olduğunu, meyve kabuğu zemin renginin olgunlaşma potansiyelinin iyi bir indikatörü olduğunu bildirmişlerdir.

Özelkök ve ark. [10], Nectared-6 ve Independence çeşitleriyle yaptıkları çalışmada meyve eti sertliği ve SÇKM'nin olgunlaşmanın belirlenmesinde en pratik metod olarak görüldüğünü bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı Ülkemizde yetiştiriciliği yeni olan ve muhafazaya uygun olan Venüs nektarin çeşidinde meyve büyümesi sırasında kalite parametrelerindeki değişimlerin derim olum zamanlarının saptanmasında kullanılabilecek bazı derim ölçütleriyle ilişkilendirilmesidir.

MATERYAL VE YÖNTEM

2002-2003 yıllarında yürütülen bu çalışmada GF-677 anacı üzerine aşılı ve 3 x 5 m olarak tesis edilen Venüs nektarin çeşidi kullanılmış ve meyveler Mersin-Yenice'de bulunan Unitarım A.Ş.'nin bahçesinden sağlanmıştır. Venüs çeşidi; ağacı çok güçlü ve verimli, meyveleri iri, yuvarlak-uzunumsu şekilli, yaygın olarak canlı kırmızı renkle kaplıdır. Sarı meyve eti hafifçe kırmızı damarlı, yarma ve yüksek tat özelliğine sahiptir [11].

Bahçede küçük meyve döneminde, 2002 yılında 200 meyve/ağaç ve 2003 yılında 250 meyve/ağaç kalacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Döllenmenin tamamlanmasını takiben küçük meyve döneminde yapılan seyreltmeden sonra ortalama 15 günde bir, derim olgunluğuna yaklaşıldıkça haftada bir olmak üzere 5 ağaç ve her ağaçtan 5 dal ve her daldan da 10'ar meyve belirlenmiş ve etiketlenmiştir. İşaretlenen her ağaç bir yineleme olarak kabul edilmiştir. Meyve eni, meyve boyu ve meyve yüksekliği ölçümleri işaretli meyveler üzerinde, diğer gözlem ve analizler ise aynı ağaçtan işaretli meyvelere yakın iriliğe ulaşmış olan meyvelerden alınan örnekler üzerinde laboratuarda yapılmıştır. İşaretli meyvelerin;

Meyve eni (mm), yanaktaki en geniş kısımlarından (orta ekseninden), meyve boyu (mm), meyve süturundaki en geniş kısımlarından (orta ekseninden), meyve yüksekliği (mm), sap çukuru ile çiçek çukuru arasındaki en uzun kısımdan 0,01 mm hassasiyetteki dijital kompas yardımıyla mm cinsinden ölçülerek belirlenmiştir.

Meyve ağırlığı (g), her ölçüm döneminde işaretli ağaçlardan alınan meyveler 0,01 g'ya duyarlı hassas terazi ile meyveler teker teker tartılarak belirlenmiştir. Meyve ağırlığı/meyve çapı oranı, (g/mm) meyve ağırlığının meyve çapına oranı hesaplanmıştır.

Meyve eti sertliği (kg-k), her meyvenin ekvator bölgesinin iki yanından, yaklaşık 1 cm çapındaki meyve kabuğu kaldırıldıktan sonra 8 mm'lik delici uca sahip penetrometre (Effegi model FT 327) ile kg kuvvet cinsinden saptanmıştır.

Suda çözünebilir toplam kuru madde oranı (SÇKM), katı meyve sıkacağı ile sıkılarak elde edilen meyve suyunda el refraktometresi (Atago Model ATC-1E) ile yüzde olarak ölçülmüş, titre edilebilir asitlik oranı (TA), potansiyometrik yöntem [12] ile ölçülmüş olup, elde edilen meyve suyundan alınan 5 ml örnek distile su ile 100 ml'ye tamamlanarak, dijital pH metrede 8.1 değeri okunana kadar 0.1 N NaOH çözeltisi ile titre edilmiş ve sonuçlar malik asit cinsinden % olarak "g malik asit / 100 ml meyve suyu olarak hesaplanmıştır. pH değeri, meyve suyunda dijital pH metre ile okunmuş, SÇKM/TA oranı ise her yinelemedeki meyve suyunda ölçülen SÇKM değeri aynı örnekten elde edilen asitlik değerine bölünerek saptanmıştır.

Meyve kabuk ve et rengi (L^* , a^* , b^*) C.I.E. $L^*a^*b^*$ 'ye göre Minolta CR-300 Chromometer renk ölçüm cihazı (Minolta CR-300, Osaka, Japan) ile ölçülmüş ve ölçümler meyvenin ekvator bölgesinde; her iki yanaktan okuma şeklinde yapılmıştır [13]. Cihazın kalibrasyonunda Minolta beyaz renk standardı kullanılmıştır. L^* rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir. L^* değeri 100'e yaklaştıkça maksimum değerini almakta ve bu renge gönderilen ışığın %100'ünün yansımaya dayanmaktadır. a^* değeri yeşilden kırmızıya, b^* değeri ise maviden sarıya renk değişimini göstermektedir. a^* 'nin pozitif değerleri kırmızı, negatif değerleri yeşil rengi; b^* 'nin ise pozitif değerleri sarı, negatif değerleri mavi rengi göstermektedir. Değerlerin artan biçimde negatif veya pozitif olmaları rengin koyulaşması anlamına gelmektedir [14].

Denemelerde tesadüf parselleri deneme deseni [15, 16] esas alınmış, elde edilen verilerin istatistiksel analizi SAS software (SAS Institute, Cary, N.C.) kullanılarak yapılmış [17] ve Tukey testi ile karşılaştırılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

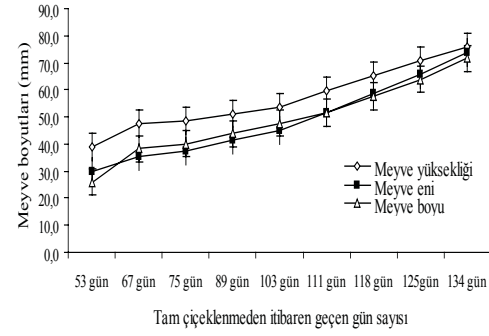
Venüs çeşidi meyveleri 2002 yılında Şubat ayının son haftasında, 2003 yılında ise Mart ayının ilk haftasında çiçeklenmelerini tamamlamışlardır. Meyve büyümesi (meyve eni, meyve boyu, meyve yüksekliği ve meyve ağırlığı) ile ilgili ölçümler, 2002 yılında tam çiçeklenmeden sonra (TÇS) 53. günden TÇS 134. güne kadar, 2003 yılında ise TÇS) 75. günden TÇS 156. güne kadar alınmıştır.

Her iki yılda da meyve eti sertliği (MES), sertlik değerleri 13 kg-k'in altına düştükten sonra ölçülmeye başlanmıştır. 2002 yılında TÇS 103., 2003 yılında ise TÇS 118. günden sonra ölçümlere devam edilmiştir. Meyve suyunun pH'sı, SÇKM ve asit oranı ise meyvelerden meyve suyu elde edilebildiği dönemlerde; 2002 yılında TÇS 89., 2003 yılında ise TÇS 103. günden sonra analizler yapılmıştır.

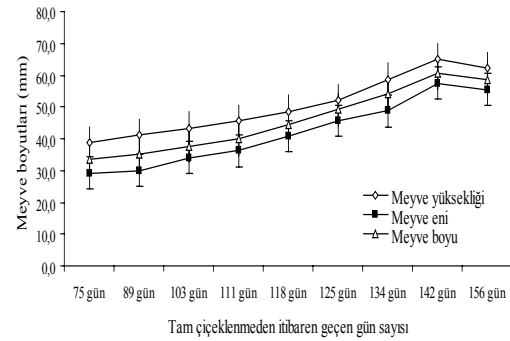
Venüs nektarin çeşidinde 2002 yılında seyreltme yapıldıktan sonra, meyve yüksekliği TÇS 53. günde 38.78 mm olarak ölçülürken, daha sonraki ölçümlerde artış göstermiş ve TÇS 134. günde 76.05 mm'ye ulaşmıştır (Şekil 1). 2003 yılında ise TÇS 75. günde 38.72 mm olan meyve yüksekliği, sonraki ölçümlerde artarak TÇS 156. günde 62.22 mm olarak ölçülmüştür (Şekil 2). TÇS 53. günde 29.74 mm olan meyve eni daha sonraki ölçümlerde artarak TÇS 134. günde 73.94 mm'ye ulaşmıştır (Şekil 1). 2003 yılında ise TÇS 75. günde 29.16 mm olan meyve eni, artarak TÇS 156. günde 55.51 mm olarak ölçülmüştür (Şekil 2). Meyve boyu TÇS 53. günde 29.74 mm olarak ölçülürken, artarak TÇS 134. günde 71.60 mm'ye ulaşmıştır (Şekil 1). 2003 yılında ise TÇS 75. günde 33.71 mm olan meyve boyu, sonraki ölçümlerde artarak TÇS 156. günde 58.64 mm'ye ulaşmıştır (Şekil 2).

Son ve ark. [18], subtropik iklim koşullarına uygun nektarin çeşitlerinin saptanması amacıyla yaptıkları çalışmada Cherokee çeşidinin 1992 yılında en, boy, yükseklik değerlerinin sırasıyla 56.0, 59.2, 69.2 mm ve 1993 yılında sırasıyla 54.9, 57.6, 61.2 mm olduğunu saptamışlardır.

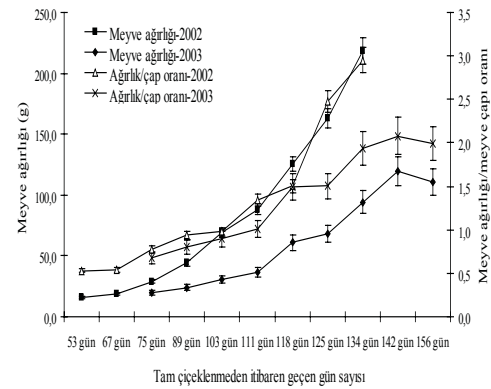
Meyve ağırlığı TÇS 53. günde 15.83 g olarak ölçülürken, daha sonraki ölçümlerde artış göstermiş ve TÇS 134. günde 218.12 g'a ulaşmıştır. 2003 yılında 2002 yılına oranla meyveler biraz küçük kalmakla birlikte meyve ağırlığı TÇS 75. günde 19.63 g olurken, artışlar göstererek TÇS 156. günde 110.65 g'a ulaşmıştır. Meyve ağırlığı/meyve çapı oranı 2002 yılında TÇS 53. günde 0.53 g/mm olurken, daha sonraki ölçümlerde artış göstererek TÇS 118. günde 1.50 g/mm olmuş ve TÇS 134. günde 2.95 g/mm'ye ulaşmıştır. 2003 yılında ise TÇS 75. günde 0.67 g/mm olurken, daha sonraki ölçümlerde artış göstererek TÇS 125. günde 1.50 g/mm olmuş ve TÇS 156. günde 1.99 g/mm'ye ulaşmıştır (Şekil 3).



Şekil 1. Venüs nektarin çeşidinde 2002 yılında meyve yüksekliği, meyve eni ve meyve boyunda saptanan değişimler.



Şekil 2. Venüs nektarin çeşidinde 2003 yılında meyve yüksekliği, meyve eni ve meyve boyunda saptanan değişimler.



Şekil 3. Venüs nektarin çeşidinde 2002 ve 2003 yıllarında meyve ağırlığında saptanan değişimler.

Yıllar arasında meyve ağırlıklarında görülen farklılığın, yıllara göre seyreltme durumu, gübreleme, sulama gibi kültürel uygulamalar ve iklimsel farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir. Roby ve ark. [19], Arjantin-Mendoza'da derimini yaptıkları Anversario INTA nektarin çeşidinde soğukta muhafaza için optimum derim zamanını meyve ağırlığının 89.0 gr, meyve çapının 55.0 mm, ağırlık/çap oranının >1.6 gr/mm olduğu zaman olarak bildirmişlerdir.

2002 yılında TÇS 103. günde 12.31 kg-k olan meyve eti sertliği (MES) değeri TÇS 103. günde 5.38 kg-k'e düşmüştür. 2003 yılında ise TÇS 118. günde 12.06 kg-k

olan MES TÇS 142. günde 5.88 kg-k olmuş, TÇS 156. günde ise 2.63 kg-k'e düşmüştür (Şekil 4).

Ertan ve ark. [4] incelenen olgunluk parametreleri içerisinde tek bir parametrenin kullanılması durumunda en güvenli sonucun MES değerlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Karaçalı [5] şeftali ve nektarinlerin sert olgun dönemde derilen meyveler grubunda olduğunu ve derim olum döneminde yanaklarda ölçülen sertliğin 7-8 kg-k'e düşmüş olması gerektiğini bildirmiştir. Kader ve Mitchell [20] ise nektarinlerde meyve eti sertliğinin 6-7 kg-k olduğu dönemin derim olum zamanı olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir. Kurnaz ve Kaşka [7], elde ettiğimiz bulgularla paralel şekilde, Adana ve Pozanti'da denemeye aldıkları bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinin tümünde meyve eti sertliklerinin III. hızlı büyüme evrelerinin ortalarından olgunluğa kadar hızlı bir biçimde azaldığını bildirmişlerdir.

Meyve suyundaki SÇKM oranı 2002 yılında TÇS 89. günde %9.60 olarak saptanmış, TÇS 134. günde ise %12.60'a ulaşmıştır. 2003 yılı verilerine göre TÇS 103. günde %10.80 olarak belirlenen SÇKM oranı TÇS 156. günde %12.33 olarak saptanmıştır (Şekil 4).

En önemli derim olum kriterlerinden biri olan SÇKM oranları bütün çeşitlerde olgunluğa doğru belirgin şekilde artmış, ileri olgunluk seviyesinde ise kısmen azalmıştır. Ertan ve ark. [21], Bursa ve Yalova yöresinde yetiştirilen Red Globe şeftali çeşidinin derim olumunun saptanması üzerine yaptıkları çalışmada farklı olgunluk ölçütlerini incelemişler, uygulama bakımından en güvenilir olanın SÇKM içerikleri ile meyve eti sertliği kombinasyonu olduğu sonucuna varmışlardır. Kader ve Mitchell (20) derim olumunda nektarin meyvelerinin SÇKM içeriklerinin %8-9 olması gerektiğini bildirmişlerdir. Özelkök ve ark. [10], derim olumunda Nectared 6 çeşidi için % 11.0 ve Independence çeşidi için %10.5 SÇKM içeriğinin minimum olgunluk değerleri olduğunu saptamışlardır. Roby ve ark. [19], Arjantin-Mendoza'da derimini yaptıkları Anversario Inta nektarin çeşidinde soğukta muhafaza için optimum derim zamanında SÇKM içeriğinin %9.5 olduğunu saptamışlardır. Crisosto [8] ise, meyvelerin SÇKM içeriğinin bahçe içerisinde, hatta ağaçtan ağaca önemli oranlarda değiştiğini, bu nedenle meyve olgunluğunun belirlenmesinde geçerli bir indikatör olamayacağını belirtmiştir.

pH değerleri her iki yılda da olgunluğa doğru azalma eğiliminde olmuştur. 2002 yılında TÇS 89. günde 3.67 olan pH değeri TÇS 134. günde 3.44'e düşmüştür. 2003 yılında ise pH değeri TÇS 103. günde 3.99 iken TÇS 156. günde 3.60 olarak saptanmıştır (Şekil 5).

Titre edilebilir asit oranında olgunluğa doğru genel olarak bir artış seyri görülmüştür. 2002 yılında TÇS 89. günde 0.93 olan asitlik oranı TÇS 134. günde 1.26'ya

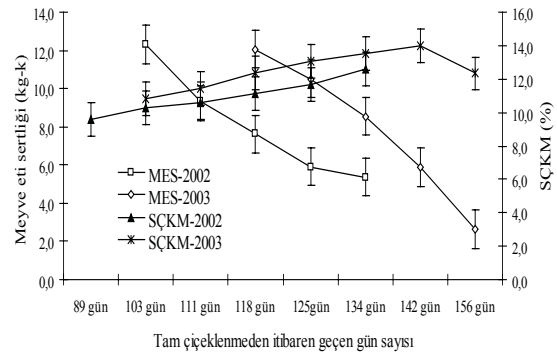
yükselmiştir. 2003 yılında ise asit oranı TÇS 103. günde %0.88 iken, TÇS 142. günde %1.30 olarak belirlenmiş; olgunluğun ilerlemesiyle TÇS 156. günde ise asitlik oranı %0.84'e kadar düşmüştür (Şekil 5).

Kader ve Mitchell [20], derim olumunda meyve asitliğinin %0.9-1.1 olarak kabul edildiğini bildirmiştir.

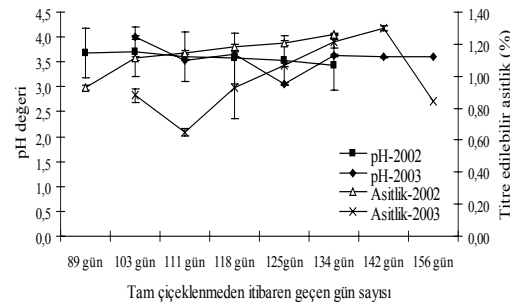
SÇKM/asit oranı, her iki yılda da SÇKM ve asitlikteki artış veya azalışlara göre değişiklikler göstermesine karşın her iki yılda da 10.00'un üzerinde olmuştur.

Kurnaz ve Kaşka [7], şeftali ve nektarin çeşitleriyle yaptıkları bir çalışmada derim zamanının saptanmasında başta meyve eti sertliği olmak üzere, çeşitlere göre değişmekle birlikte, meyve renk dönüşümleri, SÇKM, asit, SÇKM/asit, çeşitli şeker içeriklerindeki değişimlerden yararlanılabileceğini öne sürmektedirler.

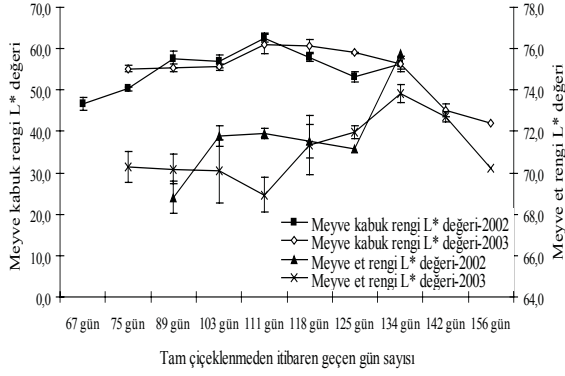
Olgunluğa doğru meyve kabuk rengi L* değerlerinde önce yükselme görülmüş, fakat olgunluğa doğru bir düşüş yaşanmıştır. 2002 yılında TÇS 67. günde L* değeri 46.57 iken TÇS 111. günde 62.67'ye yükselmiş, TÇS 134. günde ise 56.28'e düşmüştür. 2003 yılında TÇS 75. günde L* değeri 55.22 iken TÇS 111. günde 61.08'e yükselmiş ve TÇS 156. günde 42.07'ye düşmüştür. Meyve et rengi L* değeri 2002 yılında TÇS 89. günde 68.81 iken TÇS 134. günde 75.78'e yükselmiştir. 2003 yılında TÇS 75. günde meyve et rengi L* değeri 70.27 iken TÇS 156. günde 70.23 olarak saptanmıştır (Şekil 6).



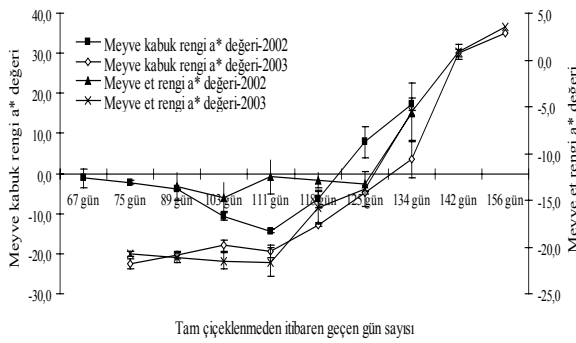
Şekil 4. Venus nektarin çeşidinde 2002 ve 2003 yıllarında MES ve SÇKM oranlarında saptanan değişimler.



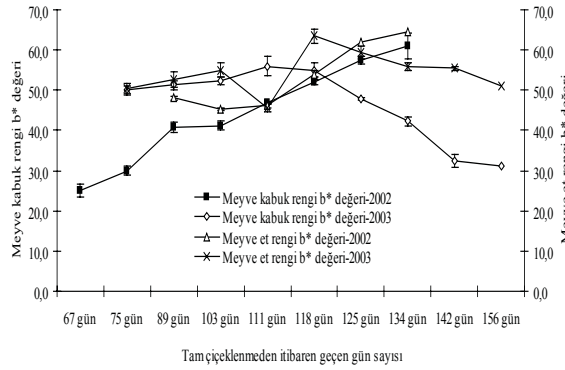
Şekil 5. Venus nektarin çeşidinde 2002 ve 2003 yıllarında pH ve titre edilebilir asitlik oranlarında saptanan değişimler.



Şekil 6. Venüs nektarin çeşidinde 2002 ve 2003 yıllarında meyve kabuk ve et rengi L* değerinde saptanan değişimler.



Şekil 7. Venüs nektarin çeşidinde 2002 ve 2003 yıllarında meyve kabuk ve et rengi a* değerinde saptanan değişimler.



Şekil 8. Venüs nektarin çeşidinde 2002 ve 2003 yıllarında meyve kabuk ve et rengi b* değerinde saptanan değişimler.

Venüs çeşidi meyvelerinde kabuk rengi olgunluğa yakın dönemlerde renk yeşilden kırmızıya dönmüştür. 2002 yılında TÇS 67. günde -1.19 olan a* değeri TÇS 134. günde 17.28 olmuştur. 2003 yılında a* değeri TÇS 75. günde -22.67 iken TÇS 156. günde 35.14 olarak belirlenmiştir. Meyve et rengi a* değeri 2002 yılında TÇS 89. günde -13.53 iken TÇS 134. günde -5.70'e yükselmiştir. 2003 yılında TÇS 75. günde -20.77 olan meyve et rengi a* değeri TÇS 156. günde 3.50 olarak saptanmıştır (Şekil 7).

Meyve kabuk rengi b* değeri 2002 yılında TÇS 67. günde 25.10 olurken, TÇS 134. günde 60.93 olarak sap-

tanmıştır. 2003 yılında TÇS 75. günde 50.14 iken TÇS 156. günde 31.20'ye düşmüştür. Meyve et rengi b* değeri ise 2002 yılında TÇS 89. günde 48.02 iken TÇS 134. günde 64.49'a yükselmiştir. 2003 yılında TÇS 75. günde 50.37 olan meyve et rengi b* değeri çok fazla değişiklik göstermemiş olup, TÇS 156. günde 50.91 olmuştur (Şekil 8).

Venüs çeşidinde olgunlaşmaya doğru meyve et rengi L* değeri, yani parlaklığının kısmen arttığı; olgunlaşma ilerledikçe a* değerinin artarak derim olumunda yeşil rengin tamamen kaybolduğu; genelde b* değerinde ise artış ve azalışlar görülse de rengin yüksek oranda sarı olduğu söylenebilir.

Genel olarak tüm özellikler bakımından meyve kabuk renkleri değerlendirildiğinde olgunluk ilerledikçe a* değerlerinin belirgin bir şekilde arttığı, buna karşın L* ve b* değerlerinin azaldığı görülmektedir. Buna göre meyve kabuğunda olgunluğa doğru parlaklığın azaldığı, yeşilden kırmızıya renk dönüşümünün belirgin bir şekilde arttığı, hatta tamamen kabuk renginin kırmızıya döndüğü söylenebilir. Meyvedeki yeşil rengin klorofil, sarı rengin karoten, ksantofil ve flavonlardan, kırmızı rengin ise antosiyaninlerden ileri geldiğini bildirmiş ve meyve zemin rengindeki yeşilden sarıya renk değişiminin, klorofilin sürekli olarak parçalanıp var olan sarı renk pigmentlerinin ortaya çıkmasıyla oluştuğunu ileri sürülmüştür [7].

Kurnaz ve Kaşka [7], Adana ve Pozantı'da denemeye aldıkları bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinde, meyve kabuğundaki kırmızı rengin ve sarı rengin büyüme periyodu başında fazla değişim göstermediğini, ancak büyümenin hızlanmasıyla birlikte meyve kabuğundaki yeşil rengin azaldığını ve nihayet kaybolduğunu; kırmızı rengin ise olgunluk dönemine kadar arttığını, sonra bir miktar azaldığını; meyve kabuğundaki sarı rengin ise III. büyüme evresinin değişik dönemlerine kadar arttıktan sonra olgunluk periyodu sonuna kadar azaldığını saptamışlardır. Bu araştırmacıların meyve kabuk renklerine ilişkin bulguları elde ettiğimiz verilerle paralellik göstermektedir.

Bassi ve ark. [9] meyve kabuğu zemin renginin; Criososto [8] ve Altube ve ark. [21] da meyve kabuk rengi ile meyve eti sertliğinin birlikte kullanılmasının olgunlaşma potansiyelinin belirlenmesinde iyi bir indikatör olduğunu bildirmişlerdir.

Venüs nektarin çeşidi için meyve kabuk rengi a* değerinin artı (+), meyve eti sertliğinin yaklaşık 5-6 kg-k, titre edilebilir asit oranının %1.20 civarında, SÇKM ve SÇKM/asit oranının 10'un üzerinde ve meyve ağırlığı çap oranının >1.5 üzerinde olduğu dönemde derildiğinde 6-7 hafta muhafaza edilebileceği [22] söylenebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Elde edilen bulgulara göre Venüs nektarin çeşidi için en önemli derim olum kriterleri meyve kabuk rengi özellikle CIE L*a*b*'ye göre a* değeri, meyve eti sertliği, titre edilebilir asit oranı ve meyve ağırlığı/meyve çapı oranı olmuştur.

Yıllara göre değişmekle birlikte tüm kriterler değerlendirildiğinde, Venüs nektarin çeşidinin özellikle pazarda istenen ticari olgunluk, kalite ve muhafaza için tam çiçeklenmeden itibaren 125-134 günlerde diğer bir ifadeyle Temmuz ayının 2. haftası derilmesinin en uygun derim olum zamanı olacağı saptanmıştır.

Bu çeşit için yapılan çalışmaların farklı yörelerde de yetiştiricilik yaygınlaştığında birkaç yıl yapılması gerekir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada meyveleri sağlayan Uni-Tarım Ltd. Şti.'ye teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- [1] Anonymous, 2007. FAOSTAT, Agricultural Statistical Database. <http://faostat.fao.org> last updated on Semtember 2007.
- [2] Anonymous, 2005. Turkey stone fruit annual report 2005. GAIN Report Number: TU5013. <http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200504/146119544.pdf>
- [3] Anonymous, 2003. Yaş meyve sebze ihracatçıları birliği değerlendirme raporu Türkiye geneli (2002/2003 Ocak-Aralık dönemi). www.akib.org.tr/sirkuler/_yassebze/OCAKARALIK.htm
- [4] Ertan, Ü., Özelkök, S., Kaynaş, K., Demirören, S., 1983. Marmara Bölgesinin Muhtelif Yerlerinde Yetiştirilen Bazı Standart Şeftali Çeşitlerinin Hasat Sonrası Fizyolojisi Üzerinde Araştırmalar (J. H. Hale). Sert Çekirdekli Meyveler Araştırma Projesi, Sonuç Raporu, 77s.
- [5] Karaçalı, İ., 2004. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazara Hazırlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 494, İzmir. 472s.
- [6] Ertan, Ü., Özelkök, S., Kaynaş, K., Demirören, S., 1984. Marmara Bölgesinin Muhtelif Yerlerinde Yetiştirilen Bazı Standart Şeftali Çeşitlerinin Hasat Sonrası Fizyolojisi Üzerinde Araştırmalar (Redglobe). Sert Çekirdekli Meyveler Araştırma Projesi, Sonuç Raporu, 46s.
- [7] Kurnaz, Ş., Kaşka, N., 1992. Adana ve Pozantı'da Yetiştirilen Bazı Şeftali ve Nektarin Çeşitlerinin Meyvelerinde Büyüme Süreci İçinde Oluşan Kimyasal Değişimlerin ve Derim Zamanlarının Saptanmasında Kullanılabilecek Bazı Derim Ölçütlerinin İncelenmesi. Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 16 (2): 400-409.
- [8] Crisosto, C.H., Mitchell, E.G., Johnson, S., 1995. Factors in fresh market stone fruit quality. *Postharvest News and Information* 6: 17-21.
- [9] Bassi, D., Mignani, I., Rizzo, M., 1998. Calcium and Pectin Influence Peach Flesh Texture. *Horticultural Abstracts*, V. 68, No: 12, p. 1370.
- [10] Özelkök, S., Ertan, Ü., Kaynaş, K., 1998. Maturity and ripening concepts on nectarines. A case study on "Nectared-6" and "Independence". *Horticultural Abstracts*, 1998, Vol. 68, No. 12, p. 1370.
- [11] Anonim, 2006. Frutaş Tarım Çeşit Kataloğu. <http://www.frutas.com.tr/urunler/seftali.html>
- [12] Sadler, G.O., 1994. Titratable Acidity: Chapter 6. Introduction to the Chemical Analysis of Foods (S.S. NIELSEN editör), Jones and Bartlett Publishers, Borton, USA, 81-91.
- [13] Song, J., Weimin, D., Beaudry, R.M., Armstrong, P.R., 1997. Changes in Chlorophyll Fluorescence of Apple Fruit During Maturation, Ripening and Senescence. *HortSci.*, 32 (5) 891-896.
- [14] Abbott, J.A., 1999. Quality measurement of fruits and vegetables. *Postharvest Biology and Technology* 15: 207-225.
- [15] Bek, Y., 1983. Araştırma ve Deneme Metotları. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana, Ders ve Yardımcı Ders Kitapları, Yayın No: 92, 286s.
- [16] Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları-II). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları 1021, Ders Kitabı 295, Ankara, 381s.
- [17] Anonymous, 1990. SAS Users Guide; SAS/STAT, Version 6. SAS Inst. Inc., Cary, N.C.
- [18] Son, L., Küden, A., Küden, A.B., Kaşka, N., 1997. Subtropik iklim koşullarına uygun Nektarin çeşitlerinin belirlenmesi. *Türk. J. Agric. For.*, 21, (1997), 49-55.
- [19] Roby, H.R., Araniti, E.V., Gimenez, A.B., Guinle, V.C., Llera, J., Winter, P.L., 1999. Nectarine cv. Aniversario INTA. Best harvest date for refrigerated storage. *Horticultural Abstract*, Vol. 69, No. 11, 1237p.
- [20] Kader, A.A., Mitchell, F.G., 1989. Peaches, Plums and Nectarines: Postharvest Physiology (Chapter 22). Cooperative Extension, University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication 3331.
- [21] Ertan, Ü., Özelkök, S., Kaynaş, K., Demirören, S., 1991. Bazı önemli şeftali çeşitlerinin hasat sonrası fizyolojileri üzerinde araştırmalar I: Red Globe. *Bahçe* 20 (1-2): 59-74.
- [22] Altube, H.A., Budde, C.O., Rivata, R.S., Ontivero, M.G., 1996. Evolution of maturity indices of peach cv. Red Globe grown in the Province of Cordoba. *Horticultural Abstracts*, Vol. 66, No. 7, 713p.
- [23] Özdemir, A.E., Ertürk, E., Çelik, M., Dilbaz, R., 2006. Venüs Nektarin Çeşidinin Soğukta Muhafazası. *Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 3 (3) 297-304.