

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇANAKKALE KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN
‘CALDESİ 85’ ve ‘MORSİANİ 51’ NEKTARIN
ÇEŞİTLERİNİN MEYVE BÜYÜME VE GELİŞME
DURUMLARININ İNCELENMESİ

Sercan ANIL

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 22/ 02/ 2012

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Kenan KAYNAŞ

ÇANAKKALE

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

SERCAN ANIL tarafından PROF. DR. KENAN KAYNAŞ yönetiminde hazırlanan “ÇANAKKALE KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ‘CALDESİ 85’ ve ‘MORSİANİ 51’ NEKTARİN ÇEŞİTLERİNİN MEYVE BÜYÜME VE GELİŞME DURUMLARININ İNCELENMESİ” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Kenan KAYNAŞ

Danışman

Yrd. Doç Dr. F. Cem KUZUCU

Jüri üyesi

Yrd. Doç. Dr. Neslihan EKİNCİ

Jüri üyesi

Sıra No:

Tez Savunma Tarihi: 22/02/2012

Prof. Dr. İsmet KAYA

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Sercan ANIL

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesi boyunca benden yardımlarını esirgemeyen çok değerli hocam ve tez danıŐmanım Prof. Dr. Kenan KAYNAŞ'a, çalıŐmalarımda yardımlarını gÖrdüğüm çalışma arkadaşlarım Halil İÇ, Nursel ANIL, Serkan ÖZALP, Gürkan DEMİRDAK ve Őaban TARINKAYA'ya ayrıca maddi manevi destek gÖrdüğüm aileme teŐekkürlerimi sunarım.

Sercan ANIL

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde oranı
°C	Santigrat derece
mm	Milimetre
cm	Santimetre
g	Gram
mg	Miligram
ml	Mililitre
TSÇKM	Toplam suda çözünür kuru madde
MES	Meyve eti sertliği
TETA	Titre edilebilir toplam asitlik
C85	Caldesi 85 nektarin çeşidi
M51	Morsiani 51 nektarin çeşidi

ÖZET

ÇANAKKALE KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN ‘CALDESİ 85’ ve ‘MORSİANİ 51’ NEKTARİN ÇEŞİTLERİNİN MEYVE BÜYÜME VE GELİŞME DURUMLARININ İNCELENMESİ

Sercan ANIL

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışmanı: Prof. Dr. Kenan KAYNAŞ

22/02/2012, 40

Bu tezde Türkiye’de nektarinin en çok üretildiği yer olan Çanakkale’de son yıllarda yaygın olarak yetiştirilen, üstün kalite ve tat özelliklerine sahip olan ‘Morsiani 51’ ve ‘Caldesi 85’ nektarin çeşitlerinin büyüme ve gelişme durumları incelenmiştir.

Bu çalışmada ilk olarak meyve tutumundan sonra özgün büyüme eğrilerini elde etmek için ölçümlerde kullanılacak olan meyveler işaretlenmiştir. Bu meyvelerin çap ve boyları 7 gün ara ile ölçülmüş ve elde edilen değerler kaydedilmiştir. Hasat olumuna yakın tarihlerde alınan örnekler üzerinde kalite özellikleri (meyve ağırlığı, meyve zemin rengi, meyve eti sertliği, suda çözünür kuru madde oranı ve titre edilebilir toplam asit miktarı) incelendi. Bu çalışmanın sonucunda söz konusu çeşitlerin performansları ve en uygun hasat zamanları belirlenmeye çalışılmıştır.

En uygun hasat zamanında; Morsiani 51 çeşidi için, meyve çapı 67 mm, meyve boyu 70 mm, meyve ağırlığın 187 g, meyve zemin rengi ($L^*a^*b^*$): (55, 23, 41), meyve eti sertliğinin 3.4 kg, SÇKM oranının %12 , TETA’nın ise 1,2 g/100 g ve Caldesi 85 çeşidi için, meyve çapı 73 mm, meyve boyu 72 mm, meyve ağırlığın 212 g, meyve zemin rengi ($L^*a^*b^*$): (61,26,42) , meyve eti sertliğinin 6.3 kg, SÇKM oranının % 13, TETA’nın ise 1,5 g/100g değerleri belirlenmiştir. Sonuç olarak; elde edilen değerler göz önüne alındığında 2010 yılı için en uygun hasat zamanı, Morsiani 51 için Ağustos

ayının 2. haftası (10 Ağustos), Caldesi 85 için Eylül ayının 3. Haftası (21 Eylül) olarak belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Caldesi 85, Morsiani 51, şeftali, nektarin, büyüme ve gelişme, kalite özellikleri

ABSTRACT

A RESEARCH ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT SITUATIONS FOR 'CALDESI 85' AND 'MORSIANI 51' SPECIES OF NECTARINE

Sercan ANIL

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School

Chair of Horticultural Thesis of Master

Advisor: Prof. Dr.Kenan KAYNAŞ

22/02/2012, 40

In this thesis the growth and development situations of nectarine species, 'Morsiani 51' and 'Caldesi 85' which are produced commonly in recent years, have superior quality and taste properties have been examined in Çanakkale where the nectarine is most produced in Turkey.

In this work firstly the fruits which will be used for measurements to obtain original growing lines have signed after fruit formation. Diameters and lengths of those fruits have measured with an interval of 7 days and the obtained values have been noted. On the samples which have taken at the times close to harvest maturity the quality parameters (fruit weight, flesh color, flesh firmness, soluble solids concentration, titrable acidity) are determined in the laboratory. Determining performances and the most appropriate harvest times of species in question are aimed as a result of this work.

The values at the most appropriate harvest times; fruit diameter 67 mm, fruit length 70 mm, fruit weight 187 g, flesh color ($L^*a^*b^*$):(55, 23, 41), flesh firmness 3.4 kg, soluble solids concentration %12 , titrable acidity 12 g/100g for Morsiani 51 and fruit diameter 73 mm, fruit length 72 mm, fruit weight 212 g, flesh color ($L^*a^*b^*$): (61,26,42), flesh firmness 6.3 kg , soluble solids concentration %12, titrable acidity 15 g/100g for Caldesi 85 have been determined. Taking into account the values for 2010

for the most appropriate harvest time for Morsiani 51 is the second week of August and for Caldesi 85 is third week of September as a result.

Keywords: Caldesi 85, Morsiani 51, peach, nectarine, growth and development, quality properties

İÇERİK	Sayfa
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
BÖLÜM 1 - GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 - ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
BÖLÜM 3 - MATERYAL ve YÖNTEM	10
3. 1. Materyal.....	10
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Meyve büyüklüğü	12
3.2.2. Kalite özellikleri.....	12
BÖLÜM 4 - ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	16
4. 1. Meyve Çapı	16
4.2. Meyve Boyu	18
4. 3. Meyve Ağırlığı	20
4.4. Meyve Zemin Rengi	23
4. 5. Meyve Eti Sertliği	28

4.6. Suda Çözünür Kuru Madde	30
4. 7. Titre Edilebilir Toplam Asitlik Miktarı	32
BÖLÜM 5 - SONUÇLAR VE ÖNERİLER	34
KAYNAKLAR.....	36
Çizelgeler	I
Şekiller.....	II
Özgeçmiş	IV

BÖLÜM I

GİRİŞ

Türkiye dünya üzerinde bulunduğu coğrafi konumu nedeniyle tropik bahçe bitkileri dışında tüm meyve türleri için oldukça elverişli bir iklime sahiptir. Bu bakımdan bahçe bitkileri kültürünün doğuş yeri, dünyada yetişen birçok meyve türünün anavatanı konumundadır (Ağaoğlu ve ark., 1997). Bugün Türkiye'de yaklaşık 35 tür meyve yaygın olarak üretilmektedir. 2000 yılı verilerine göre meyve üretimimiz 13 milyon tonu geçmekte iken 2010 yılında bu rakam 16 milyon ton'a ulaşmıştır (FAO, 2010).

Son yıllarda ülkemizde yetiştirilen meyvelerin hem miktarı hem de kalitesi yükselmektedir. Birçok meyve türünde ihracat yapılarak ülkemiz döviz kazanmaktadır. Meyve miktar ve kalitesinin artmasında çiftçimizin tekniğine uygun yetiştiricilik yapmasını öğrenmesinin büyük payı vardır. Modern meyveciliğin gereklerini yerine getirmek hem üreticilerimize hem de ülkemize önemli kazançlar sağlayacaktır.

Önemli nektarin üreten ülkeler başta Çin olmak üzere İtalya, Fransa, İspanya, ABD, Türkiye, Şili, İran'dır. (FAO, 2011). En çok üretimin yapıldığı Çin'de 10 milyon ton şeftali ve nektarin üretilirken, takipçileri İtalya ve ABD'de 1 milyon ton'un üzerinde üretim yapılmaktadır (FAO, 2010).

Türkiye 2010 yılı verilerine göre 489.845 ton şeftali üretimi gerçekleştirmiştir. Bu üretimin 49.558 ton'unu nektarin oluşturmaktadır.

Çanakkale ülkemizin önemli meyve üretim merkezlerindedir. Elma, kiraz, şeftali, erik, üzüm üretiminde önemli üretim değerlerine sahip iken, nektarin üretiminde ise Türkiye lideridir. Yine 2010 yılı verilerine göre Çanakkale ili nektarin üretimi 15.054 ton olmuştur. Türkiye şeftali üretiminin yaklaşık %10' u yalnızca Çanakkale ilinden karşılanmaktadır. Yine Türkiye nektarin üretiminin yaklaşık %34'ü Çanakkale'de gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Türkiye nektarin üretiminin yaklaşık %25'i Lapseki ilçesinde yapılmaktadır (TÜİK, 2011).

Sert çekirdekli meyveler içerisinde, ülkemizin en önemli taze olarak dış satıma sunulan meyve türleri kirazla birlikte şeftali ve nektarindir. Son yıllarda ithal edilen yeni çeşitlere ait fidanlarla büyük bahçeler kurulmaya başlamasından dolayı şeftali ve nektarinlerde kalite ve verimlilik artmaktadır. Ancak halen şeftali ve

nektarinlerde uygun hasat zamanının bilinmemesi nedeni ile depolama, pazarlama konularında önemli sorunlar yaşanmakta ve hasat sonrası kayıp değerleri yüksek olmaktadır.

Büyüme bitkinin günlük, aylık, yıllık periyoda, türüne, çeşidine, organa, mevsime göre değişiklik gösterir. Sachs büyüme teorisine göre her türün, her çeşidin kendine ait ritmik bir büyümesi vardır. Bu çalışma ile Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin meyve büyüme ritimleri hakkında bilgi elde edilmiştir..

Bu çalışmanın amacı, Çanakkale yöresinde son yıllarda yetiştiriciliği yaygınlaşmış, pazar değeri yüksek olan Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin bölge koşullarında meyve büyüme performanslarını saptamak ve bu çeşitlerin hasat zamanı ile meyve büyüklüğü arasındaki ilişkiyi belirlemek, hasat döneminde bazı meyve özelliklerindeki değişimi saptamaktır. Bu amaçla yapılan çalışma ile elde edilecek bilgilerin kullanılması ile yetiştirme döneminde yapılacak kültürel işlemlerin programlanması ve bu meyvelerin muhafazasında kullanılacak özgün veriler sağlanmış olacaktır.

BÖLÜM II

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Meyve kabuğu tüysüz olan şeftaliler nektarin olarak adlandırılır. Nektarinler, şeftali ile aynı familya, alt familya ve cins içerisinde yer alır. Şeftalinin bir botanik varyetesidir. Bu nedenle, bilimsel adı *Prunus persica* var. *nucipersica* Schneid. veya *Prunus persica* var. *nectarine* Maxim'dir. Eski nektarin meyvelerinin şekil, irilik ve renginin ceviz meyvesine benzemesinden dolayı, nektarinler 'Nucipersica' olarak da adlandırılmıştır (Anonim, 2011). Şeftali ve nektarin ağaçlarının gelişme istekleri ve yaprak özellikleri benzerdir (Özelkök ve ark., 1997). Şeftalide olduğu gibi nektarinde de yarma, yarı yarma, yapışık çekirdek, yarı – yapışık çekirdek, sarı, kırmızı ve beyaz etli çeşitler mevcuttur (Anonim, 2011).

Nektarinlerin kültür tarihinin günümüzden 2000 yıl öncesine kadar uzandığı tahmin edilmektedir. 21. yy'ın ikinci yarısının başından itibaren özellikle ABD'de yapılan melezleme ve seleksiyon çalışmaları ile birçok sarı etli, taşımaya ve işlemeye dayanıklı, çok verimli, eski çeşitlere göre daha iri meyveli nektarin çeşitleri meyve yetiştiriciliğine sunulunca, nektarin yetiştiriciliği Dünya'da yayılmaya başlamıştır. Halen Dünya'nın 5 kıtası üzerinde bulunan bir çok ülkede nektarin yetiştiriciliği yapılmaktadır (Özçağırın ve ark., 2011).

Kültürü yapılan nektarin çeşitleri tohumdan üretildikleri zaman ana- baba özelliklerinin bir kısmını kaybederler. Ana- baba özelliklerini muhafaza etmek için üretimin vejetatif yöntemle yapılması şarttır. Normal olarak, bir anaçtan üretilen köklendirilmiş çelikler kolayca köklenmedikleri ve nematodlara dayanıklı olmadıkları için, yeni fidanlar istenen özelliklere sahip bir anaç üzerine aşılansarak üretilirler. Bugüne kadar kayısı, badem ve erik gibi diğer birçok *Prunus* çeşitleri şeftali ve nektarin için anaç olarak denenmişlerdir. Günümüzde ise, tohum anaçları olarak nektarin – şeftali çöğürü, nemaguard ve GF-305 anaçları, Klon anaçları olarak GF 677 (Badem x Şeftali melezi), Cadaman (*P.persica* x *P.davidiana*), G X N (*P.dulcis* x *P.persica*) ve Citation (şeftali x erik melezi) yaygın kullanılan nektarin anaçlarıdır (Günay ve ark., 2008).

Nektarin ağaçlarının büyümesi, dal, sürgün, yaprak, kök, meyve ve göz gibi organların büyümesinin bütünsel sonucudur. Üreticinin ana hedefi ağaçların bir bütün olarak büyümesini sağlayarak sağlıklı ağaçlar ve pazar kıymeti yüksek ürünler elde

etmek ve bunun devamlılığını sağlamaktır. Ürün kaybına neden olmaması için ağaçların ve organlarının gelişmesi dengeli olmalı ve doğal denge içerisinde birinin gelişmesi diğerini engellememelidir.

Meyve ve sebzelerde yaşam doğuş, büyüme – gelişme, olgunlaşma, yaşlanma ve fizyolojik ölüm olarak beş dönemde incelenir. Doğuştan sonraki büyüme ve gelişme dönemi fiziksel anlamda büyümeyi; olgunlaşma ve yaşlanma biyokimyasal anlamda değişimleri kapsar. Meyve gelişmesi, çiçek oluşumunun başlanmasıyla karakterize edilir. Çiçek açıldığında, gelişme oldukça ilerlemiş ve durmuştur. Çiçeğin döllenmesi ya da bunun yerini tutan hormonal karakterli uyarının alınmasından sonra yumurta hücresinde başlayan gelişmeler, hızla diğer dokulara ve çiçek organlarına yayılır ve gelişme yeniden başlar. Döllenme gerçekleşmiş yeni embriyo oluşumundan sonra hormonal aktivite ile ilgili olarak meyve tutumu gerçekleşir ve öncelikle dala bağlantısını güçlendirir. Ağacın en fazla çiçek yoğunluğuna ulaştığı zaman, ‘Tam Çiçeklenme’, dönemi gelişmenin başlangıcı olarak kullanılır.

Çiçekte tozlanma, polen tozunun stigma üzerine gelmesi ile biter. Bunu polenin su alıp şişmesi, çeperin çatlayarak polen hortumunun çıkışı ve çimlenme izler. Polen hortumu stigmaya girer, stil boyunca ilerler ve yumurta hücresine ulaşır ve onu döller. Çiçeğin tozlanmasından sonra yumurta hücresinin döllenip zigotun oluşmasıyla taç yapraklar solar, kurur ve dökülür. Sepaller kurur veya dökülür. Stil ve stigma düşer, meyve gelişmeye başlar.

Meyve gelişmesinin ilk dönemlerinde hüküm süren sıcaklık derecesi, aynı zamanda hasat zamanını da belirler. Çiçeklenmeden 60 gün sonra çekirdek sertleşmeye başlar. Aşırı gübreleme veya erken ve aşırı meyve seyreltmesi durumlarında şeftalilerde çekirdek yarılmaması problemi ortaya çıkabilir, bu dönemde sulamayı kesmek veya azaltmak bu sorunu azaltır. Yarık çekirdek problemi daha ziyade ağacın tepe kısımlarındaki meyvelerde yaygındır ve bu meyveler diğerlerinden daha erken olgunlaşır (Karaçalı, 2006).

Çiçeklenme ve hasat arasındaki devrede çiçek ve meyve dökümü her zaman olabilir. Çiçeklenmeden hemen sonra çok miktarda çiçek ve küçük meyve dökümü görülür. Çiçek dökümlerinin nedeni çiçek dışı organlarının dumura uğraması ve döllenmemiş çiçeklerdir. Diğer bir döküm de küçük meyve dökümü olup, Mayıs ayı içerisinde görülür. Bu dökümün nedeni ise meyveler arasındaki besin maddeleri, karbonhidratlar ve hormonların yetersizliği, meyveler arasında bu maddeler yönünden oluşan rekabet sonucudur. Son olarak bazı çeşitlerde yaygın olarak görülen hasat öncesi

meyve dökümüdür. Bu dökülmenin nedeni olarak meyve sapında kopma tabakasının oluşması ve aşırı rüzgar gibi iklim faktörleri sayılabilir. Bazı durumlarda meyve sapının kısa olması nedeni ile büyüyen meyvenin kendisini bağlı olduğu daldan iterek sapını koparmasından kaynaklanmaktadır (Karaçalı, 2006).

Meyve ağaçlarının tomurcuklarında dinlenme döneminden sonra çiçeklenme, tozlanma ve dölleme farklı zamanlarda gerçekleştiği için meyve gelişimi ve olgunlaşmaları fizyolojik olarak farklılık göstermektedir. Genel olarak ilk çiçek açanlar, ilk tutulan meyveler daha hızlı büyürler, gelişir, olgunlaşır ve daha kaliteli olurlar. Nektarinde çiçeklenme öncesi soğuk havalar polen oluşumunu bozar, sayı, canlılık ve dölleme yeteneğini azaltır. Bundan gelişen meyveler de çiçeklenme döneminden itibaren belirgin derecede küçük kalır. Gelişme dönemi tam çiçeklenme zamanında başlar ve hasada dek sürer. Bu süre içinde meyve, başlangıçtaki hacmini birkaç bin katına çıkarır (Karaçalı, 2006).

Meyve gelişmesini saptamak için, meyvenin tümü veya özel kısımları, belirli zaman aralıklarıyla izlenir. Örneğin, ağırlık hacim, çap ve eksen gelişmesi, toplam kuru madde, su, kül ve bazı anorganik madde birikimleri gibi. Meyvede gelişme, çoğunlukla yaş ağırlık veya hacim artışı olarak izlenmektedir. Gelişme hızı, gelişme dönemi içinde değişir, yani sabit kalmaz. Bu nedenle meyvenin kümülatif gelişmesi, belirli bir düzen içinde gerçekleşir. Meyvelerde zamana bağlı bu gelişme eğrisi, türler için sabittir; çeşitlere, ekoloji ve bir ölçüde de bakım işlerine göre eğri şekli değişebilir.

Tüm sert çekirdekli meyvelerde olduğu gibi, nektarinlerde gelişme hızı eğrisi birbirini izleyen iki sigma eğrisi şeklindedir. İki hızlı gelişme dönemi arasında, bir yavaş gelişme dönemi bulunur. Bu gelişme hızı olarak verilirse, iki maksimum ve bir minimumu olan bir eğri görülür.

Gao ve ark. (1994) Hayward, Jinfeng, Zaoxian ve Kuimi çeşitlerinde meyve hacmindeki gelişmeyi izlemiş ve Hayward çeşidinde sigmoid, Jinfeng çeşidinde çift sigmoid büyüme eğrisi saptamışlar, ancak diğer dönemlere göre gelişmenin ilk döneminde meyve çapı ve boyundaki artışın daha çarpıcı olduğunu bildirmişlerdir.

Samancı (1990), kivide çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar 20-24 hafta geçmesi gerektiğini, bu süre üzerine iklim koşullarının etkili olduğunu belirtmiş ve bu süre içerisinde meyve hacmi ve ağırlığının birkaç yüz kat arttığını açıklamışlardır. Kivide meyve gelişiminin ilk 8-9 hafta içerisinde çok hızlı olduğunu (I. devre), bunu izleyen 3 haftalık dönemde yavaşlama ve son dönemde tekrar hızlı bir gelişmeye girdiğini olgunlaşma döneminde gelişmenin tekrar yavaşladığını belirtmiştir. Benzer şekilde

Grant ve ark. (1994), kivide meyve büyümesinde 3 dönemin görüldüğünü, döllenen sonra 30- 40 gün içinde çok hızlı büyümenin olduğu I. dönemden sonra II. dönemde 30-40 günde büyümenin yavaşladığı ve III. dönemde hasada kadar uzun süren yavaş büyümenin gerçekleştiğini bildirmişlerdir. I. dönemde hücre bölünmesinin fazla olduğunu belirten araştırmacılar izleyen dönemlerde meyve büyümesinin hücre büyümesinden kaynaklandığını açıklamışlardır.

Batistelli ve ark. (1996), 10 yaşlı kivi bitkisinin meyvelerinde yaptıkları çalışmada, çiçeklenmeden sonra ilk 30 gün içinde önce hızlı bir gelişmeden sonra duraksama ve tekrar oransal bir büyüme olduğunu saptamışlardır. Bu dönem içerisinde TSÇKM değerinde hızlı bir azalma görüldüğünü belirten araştırmacılar bunu çiçeklenmeden sonra 40. güne kadar ADP-glikoz 1- fosfatadeniltransferaz enzim aktivitesindeki artışa bağlamışlardır. Çiçeklenmeden sonra 40. güne kadar çok düşük düzeydeki nişasta miktarının bu dönemden sonra artış gösterdiği ve en yüksek noktaya çiçeklenmeden 120 gün sonra ulaştığını saptamışlardır.

Kaynaş ve ark. (1999) 1995-1998 yılları arasında Yalova koşullarında yaptıkları çalışmada Hayward kivi çeşidinde çap, boy, ağırlık ve hacimdeki gelişmelere göre meyve büyümesinin önce hızlı daha sonra yavaş olmak üzere sigmoid bir eğri şeklinde gerçekleştiğini ve hasat zamanında meyvelerin 50-60 mm çap, 75-80 mm boy ve yaklaşık 100g ağırlığına ulaştığını saptamışlardır.

Güleryüz ve ark. (2001), Erzincan ovasında yürütülen bir araştırmada, standart Granny Smith, Golden Delicious ve Starking Delicious ile yöresel Sakı elma çeşitlerinin meyve gelişimi dönemlerinde meydana gelen bazı fiziksel ve kimyasal değişimler ile bunlar arasında bazı korelasyon ilişkilerini araştırılmışlar. Tam çiçeklenmeden 40 gün sonra meyvelerde ilk ölçüm ve analizlere başlanmış, ölçüm ve analizler derime kadar 10'ar günlük periyotlarla sürdürülmüştür. İncelenen özelliklere göre tam çiçeklenmeden derime kadar-geçen süre Sakı çeşidinde 155-165 gün, S. Delicious'ta 160-170 gün, G. Delicious'ta 162-172 gün ve G. Smith çeşidinde ise 166-176 gün olarak belirlenmiştir. Derim tarihine kadar sürekli artış gösteren meyve ağırlık değerleri derim tarihinde G. Smith çeşidinde 187.39g, G. Delicious'ta 152.11g, S. Delicious'ta 130.41g ve Sakı çeşidinde ise 151.76 g olarak saptanmıştır.

Ölez (1971) cevizlerdeki meyve büyümesinin, hacim büyümesi, kabuk sertleşmesi ve olgunluk aşaması olmak üzere üç aşamada tamamlandığını açıklamıştır. Ashley ceviz çeşidinde çiçeklenmeden 8 hafta sonra meyve eni ve meyve boyundaki

gelişimin yavaşladığı, iç ceviz ağırlığının ise çiçeklenmeden 11 hafta sonra hızlı bir şekilde artarak 20. haftaya kadar devam ettiği saptanmıştır. Diğer ceviz çeşitlerinde de meyve büyümesi yönünden benzerlikler olduğunu belirtmiştir. Morfolojik olarak büyüme ile iç cevizde, Temmuz başlarından itibaren Eylül ayına kadar hızlı bir yağ birikimi olduğunu, Haziran- Temmuz ayına kadar iç ceviz protein içeriğinde ise yine hızlı bir artış olduğunu saptamıştır.

Akça (1999), Şebin, Bilecik, 32-B18 ve 170B-16 ceviz çeşitlerinde meyve büyümesi ve meyve gelişiminin saptanması amacıyla, Mayıs ayından başlamak üzere 5 ay boyunca meyvelerde meyve eni, meyve boyu, kalli (yeşil kabuklu) meyve ağırlığı, iç ağırlığı; sert kabuk , iç ceviz ve kalde protein, yağ ve kül içeriği değişimlerini izlemiştir. Araştırmacı, meyve eni ve meyve boyunda Mayıs – Temmuz ayları arasında hızlı bir büyüme saptamıştır. Meyve gelişim dönemi başlangıcında iç ceviz ağırlık artışında yavaş bir gelişme tespit edilirken; Haziran – Ağustos ayları arasında çok hızlı bir artış gözlenmiştir. Meyve gelişim döneminde kal, sert kabuk ve iç ceviz protein içeriği değişimi; düzensizlikler göstermiştir. İç cevizde yağ içeriği, Haziran – Eylül ayları arasında hızlı bir şekilde artış gösterdiği sonuca ulaşmıştır.

Bergh (2003), Fuji ve Cripp's Pink elma çeşitlerinde meyve seyreltmesi için en uygun zamanı saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, tam çiçeklenmeden 40 gün sonra nispeten küçük olan meyvelerin, hasat zamanında da küçük kaldıklarını ve bu meyvelerin erken dönemde seyreltilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Nektarin meyvelerinde meyve büyümesi ve gelişmesi, olgunlaşması bir örnek gerçekleşmez. Bu nedenle nektarin ve şeftalilerde toplu hasat yerine seçmeli hasat yapılmaktadır. Hasat zamanının belirlenmesinde zemin rengi esas alınır. Meyve eti sertliği meyve direnci için sınırlayıcıdır. Bu nedenle yanaklarda ölçülen sertlik 7-8 kg'a düşmüş olmalıdır. Bunların dışında meyve iriliği, çekirdek ayrılması ve renklenmesi gibi ölçütlerde vardır. Nektarinde ağırlık artışı hasat döneminde de hızlıdır. Bu nedenle seçmeli hasatta yüksek verim alınır (Karaçalı, 2006).

Nektarin de uygun hasat zamanının belirlenmesi amacıyla farklı özellikler, değerler kullanılmaktadır. Uygun hasat zamanının belirlenmesi amacıyla kabuk zemin rengi, kabuk üst rengi, meyve eti sertliği, suda çözünür kuru madde miktarı, serbest asit miktarı, irilik ve şekil, meyvenin bitkiden ayrılma durumu, meyve etinin çekirdekten ayrılma durumu, tam çiçeklenmeden sonra sıcaklık toplamı gibi parametreler esas alınmaktadır (Anonim, 2011).

Forshey ve ark. (1992) ortalama meyve ağırlığı ve ağaç üzerindeki meyve sayısı arasında ters orantı olduğunu bu nedenle meyve büyümesinin, gelişmesinin izlenmesinde buna dikkat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Ertan ve ark. (1984), Bursa ve Yalova yöresinden derimleri yapılan Redglobe şeftali çeşidinde, SÇKM içerikleriyle meyve eti sertliği kombinasyonunun derim olumunun saptanmasında en uygun ölçüt olduğunu bildirmişlerdir.

Kurnaz ve Kaşka (1992), Adana ve Pozantı’da yetiştirilen bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinin derim zamanının saptanmasında başta meyve eti sertliği olmak üzere, çeşitlere göre değişmekle beraber, meyve renk dönüşümleri, SÇKM/ asit, çeşitli şeker içeriklerindeki değişimlerden yararlanılabileceğini bildirmişlerdir.

Özelkök ve ark. (1998), Nectared-6 ve Independence çeşitleriyle yaptıkları çalışmada meyve eti sertliği ve SÇKM’nin olgunlaşmanın belirlenmesinde en pratik metot olarak görüldüğünü bildirmişlerdir.

Harman ve ark. (1982) gelişme süresince titre edilebilir toplam asitliğin arttığını, olgunlaşma ile birlikte bu artışın yavaşladığını, toplam karbonhidrat miktarının sürekli olarak arttığını ve meyve nişasta / şeker oranının izlenmesinin iyi bir olgunluk parametresi olduğunu önermişlerdir. Bu araştırmacılar, olgunlaşma ile birlikte meyve eti sertliğinin azaldığını ancak bu değişimin yıldan yıla ve farklı ekolojilerde değişik düzeylerde gerçekleştiğini buna karşılık TSÇKM oranının olgunlaşma ile tüm ekolojilerde ve yıldan yıla değişmeyerek düzenli olarak arttığını belirtmişlerdir.

Bassi ve ark. (1998), Kuzey İtalya’da Maria Aurelia ve Red Gold nektarin çeşitlerinde meyve boyutu ile zemin renginin tamamen ilişkili olmadığını, derimdeki meyve eti sertliği ile ilişkili olduğunu, meyve kabuğu zemin renginin olgunlaşma potansiyelinin iyi bir parametresi olduğunu bildirmişlerdir.

Çetinbaş (2010), Monreo şeftali çeşidinde meyve kalitesi, verim ve hasat zamanı üzerine AVG (aminoetoksi-vinilglisin), GA₃ (giberellik asit) ve CC (kolin klorid)’in etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2007-2009 yılları arasında bir çalışma yürütmüştür. AVG ve GA₃ uygulamaları hasat zamanını 4-6 gün geciktirmiş ve hasat 2 defada 6-8 gün içerisinde tamamlanmıştır. CC uygulamalarının hasat zamanına ve hasat periyoduna herhangi bir etkisi olmamıştır. Monreo şeftali çeşidinde tüm uygulamaların meyve verimini arttırdığı ve GA₃ uygulamalarının diğer uygulamalara göre daha fazla etkili olduğu belirlenmiştir. Tüm uygulamaların meyve boyutunu özellikle meyve eni ve meyve ağırlığı gibi önemli kalite bileşenlerini arttırdığı saptanmıştır. Uygulamaların

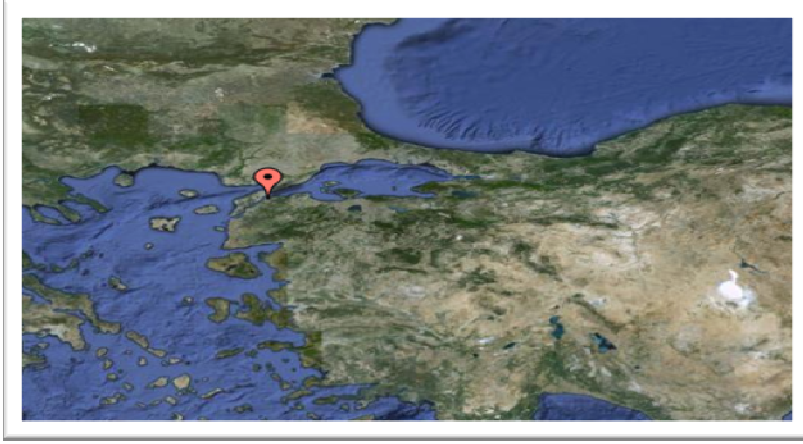
kontrol gruplarına göre meyve eti sertliğini önemli derecede arttırdığı bulunmuştur. Şeftali meyvelerinde önemli kalite parametrelerinden olan renklenme üzerine en kararlı sonuçların GA₃ uygulamalarında meydana geldiği ve kırmızı rengin gelişimi üzerine olumlu etkisinin olduğu belirlenmiştir.

BÖLÜM III

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

2010 yılında yapılmış olan bu çalışmada bitki materyali olarak, Çanakkale-Lapseki ilçesi Subaş köyündeki özel üretici bahçesinde yer alan 6 yaşlı, GF- 677 anacı üzerine aşılı ve 4×4 m olarak tesis edilen Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitleri kullanılmıştır. Lapseki ilçesi Çanakkale ilinin meyve üretiminin yoğun olarak yapıldığı bir bölgesidir (Şekil 1 ve 2).



Şekil 1. Araştırma yapılan Lapseki – Subaş köyü kuşbaşı görüntüsü.



Şekil 2. Araştırmanın yapıldığı parselin kuşbaşı görüntüsü.

Caldesi 85; İtalya orijinli bir çeşittir. Meyveleri iri, yuvarlak - uzun şeklindedir. Meyve kabuk rengi canlı kırmızıdır (Şekil 3). Meyve eti beyaz , yarı yarmadır. Geççi bir çeşittir, Marmara Bölgesinde Eylül ayı içerisinde hasat edilmektedir. Kendine verimli olup, ağaçları orta kuvvetlice, yarı dik gelişir (Anonim, 2010a).



Şekil 3. Caldesi 85 nektarin çeşidi meyve ve ağaç görüntüleri.



Şekil 4. Morsiani 51 nektarin çeşidi meyve ve ağaç görüntüleri.

Morsiani 51; koyu kırmızı parlak meyve kabuğu, sarı et rengi, depo ve taşımaya çok uygun bir nektarin çeşididir (Şekil 4). Meyve eti sarı olmasına rağmen kırmızı damarlıdır, serttir, lezzetlidir, yarmadır. Marmara Bölgesinde Ağustos ayının ortasında hasat edilmektedir. Orta iri ağaç yapısına sahip olup kuvvetli çiçek açımı olduğundan oldukça verimlidir (Anonim, 2010b).

3.2. Yöntem

3.2.1. Meyve Büyüklüğü

Caldesi 85 ve Morsiani 51 çeşitlerinde meyve büyümesini izlemek amacıyla bahçede çiçeklenme izlenip, küçük meyve dökümünden hemen sonra (tam çiçeklenmeden 3 hafta sonra) iki çeşitte de sağlıklı, gelişmesi iyi 3 ağaç seçilmiştir. Bu ağaçlarda doğu, batı, kuzey ve güney yöneylerinden toplamda seçilen 10'ar meyve etiketlenmiştir. İşaretlenen meyvelerde 7 gün ara ile meyve çapı ve meyve boyu ölçülmüştür. Bu ölçümler aşırı olgunlaşma dönemine kadar devam etmiştir.

Her iki çeşit içinde ölçümler 04.05.2010 tarihinde başlamış olup, Morsiani 51 çeşidi için 24.08.2010 tarihine kadar, Caldesi 85 çeşidi için ise 28.09.2010 tarihine kadar sürmüştür. Caldesi 85 çeşidi için 22 ölçüm, Morsiani 51 çeşidi için 17 ölçüm yapılmıştır (Şekil 5).

Meyve çapı; yanaktaki en geniş kısımlarından (orta ekseninden yada ekvator bölgesinden), meyve boyu ise sap çukuru ile çiçek çukuru arasındaki en uzun kısımdan 0,01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas yardımıyla 'mm' cinsinden ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.2. Kalite Özellikleri

Caldesi 85 ve Morsiani 51 çeşitlerinde meyve olgunlaşmasını izlemek amacıyla işaretlenmiş ağaçlarda her ağaçtan alınan 15 meyvede kalite özelliklerine yönelik ölçümler yapılmıştır. Morsiani 51 çeşidinde 3 Ağustos tarihinden başlamak üzere 7 gün arayla 4 farklı dönemde, Caldesi 85 çeşidinde 14 Eylül tarihinden başlayarak 7 gün arayla 3 farklı dönemde hasat edilen meyvelerde aşağıda verilen bazı kalite özellikleri incelenmiştir.



Şekil 5. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde meyve büyüklüğü ölçümleri ve ölçüm dönemlerindeki meyve büyüklükleri.

3.2.2.1. Meyve Ağırlığı; Meyve ağırlığı olgunlaşma dönemlerinde kalite analizleri yapılmak için alınan örneklerde 0,01 duyarlıkta Sartorius marka hassas terazi ile ‘gr’ cinsinden belirlenmiştir.

3.2.2.2. Meyve Kabuk Rengi; Meyvelerde olgunlaşma dönemlerinde kabuk rengindeki değişimleri incelemek amacıyla her dönemde hasat edilen 15 meyve üzerinde meyvenin ekvator hizasında karşılıklı iki yanakta Minolta CR-400 Kolorimetre yardımıyla L^* , a^* , b^* değerleri okuması yapılarak renk ölçümleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. Kolorimetre cihazı ile meyve kabuk rengi ölçümü.

3.2.2.3. Meyve Eti Sertliği (MES); Meyvelerde olgunlaşma dönemlerinde meyve eti sertliğindeki değişimleri incelemek amacıyla meyvenin ekvator düzeyinde karşılıklı iki yanakta Effe-gi tipi el sertlik ölçüm cihazı ile 8mm uç kullanılarak ‘kg’ cinsinden belirlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7. Nektarin çeşitlerinde Effe-gi tipi sertlik ölçer ile meyve eti sertliğinin ölçülmesi

3.2.2.4. Suda Çözünür Kuru Madde (SÇKM); Meyvelerde olgunlaşma dönemlerinde titre edilebilir toplam asitlik içeriğindeki değişimleri incelemek amacıyla her dönemde hasat edilen meyvelerin püresinde SÇKM içeriği 'Atego' model el refraktometresi ile doğrudan '%' değer olarak ölçülmüştür (Şekil 8).



Şekil 8. SÇKM ölçmede kullanılan Refraktometre ve ölçümün yapılışı.

3.2.2.5. Titre Edilebilir Toplam Asitlik Miktarı (TETA); Meyvelerde olgunlaşma dönemlerinde TETA içeriğindeki değişimleri incelemek amacıyla meyve suyunun 0,1 N NaOH ile nötralizasyonu yöntemine göre belirlenerek nektarinlerde etkin organik asit formu sitrik asit cinsinden (g/100gr) belirlenmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Nektarinlerde titre edilebilir toplam asitlik değerinin saptanması.

3.2.3. İstatiksel Değerlendirmeler

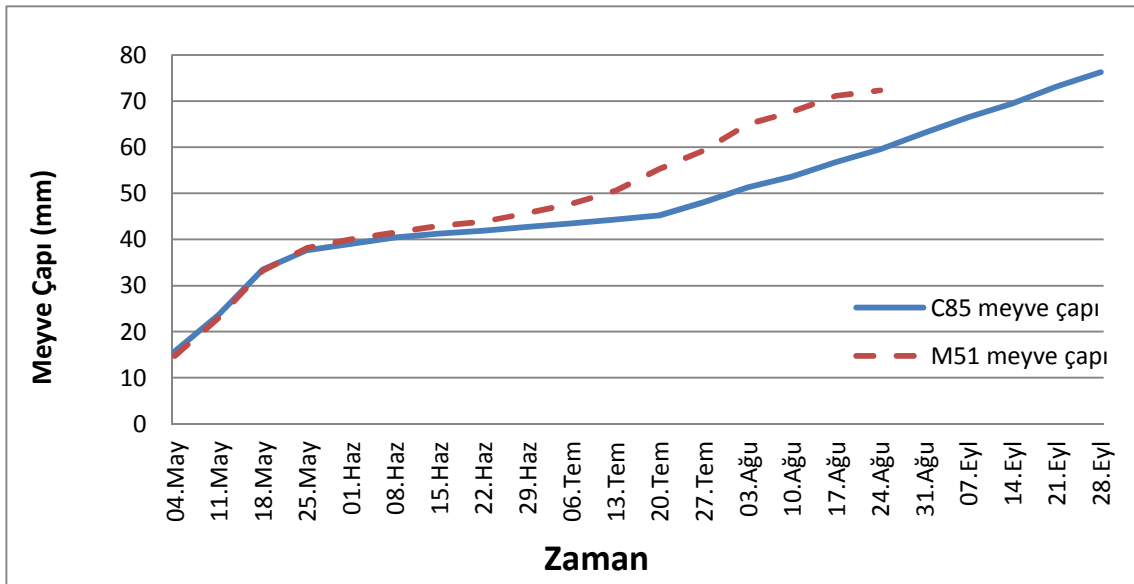
Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve her tekerrürde 10 adet meyve kullanılmıştır. Elde edilen verilerin ortalamaları alınarak, çizelge ve grafik yöntemleriyle değerlendirilmiştir

BÖLÜM IV

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Meyve Çapı (mm)

Tüm meyvelerde olduğu gibi meyve çapı, meyve büyümesinin en önemli göstergelerinden biridir ve meyve büyümesinin izlenmesinde mutlaka kullanılmaktadır. Kalite sınıflamasında da meyve çapı, meyve büyüklüğü önemli bir sınıflama özelliğidir. Çalışmamız kapsamında Çanakkale koşullarında Morsiani 51 ve Caldesi 85 çeşitlerinin özgün büyüme eğrilerini saptamak amacıyla önceden işaretlenen meyvelerde meyve tutumundan sonra 7 gün arayla yapılan meyve çap ölçümleri sonucu elde edilen tekerrür ortalama değerleri Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde meyve tutumundan sonra meyve çapında meydana gelen değişimler (mm).

Çizelge 1. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca meyve çapında meydana gelen değişimler (mm)

Çeşitler	04.05	25.05	15.06	06.07	27.07	17.08	07.09	28.09
M51	14,76	38,18	42,94	47,72	59,26	71,16	-	-
C85	15,71	37,66	41,3	43,45	48,06	56,78	66,48	76,28

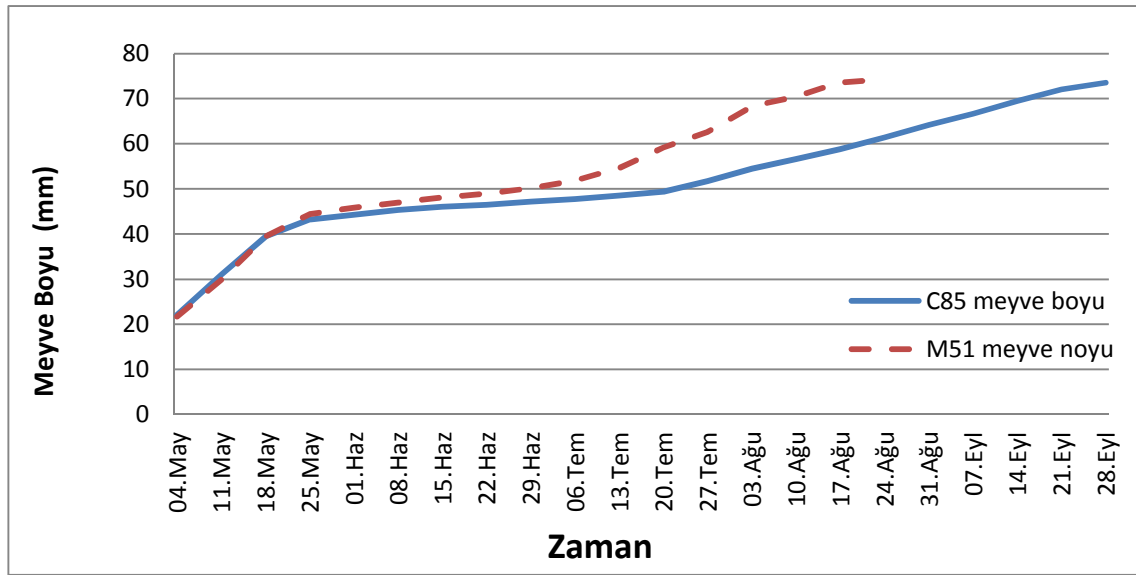
Şeftali ve nektarinlerde meyve gelişiminin ilk döneminde hızlı bir büyüme, ardından yavaş bir büyüme, sonrasında ise yine hızlı bir büyüme dönemi olduğu bilinmekte ve buna 'çift sigmoid eğri' denilmektedir. Yapılan ölçümlerde de bilineni doğrulayan yönde bir sonuç çıkmıştır. M51 nektarin çeşidinde meyve çapı 10 m'ye ulaştıktan sonra yapılan haftalık ölçümlerde çift sigmoid büyüme eğrisi karakteristik olmuş, başlangıçta hızlı bir meyve çapı artışı görülmüştür. İlk 3 hafta içerisinde başlangıca göre meyve çapındaki artış %158 oranında gerçekleşirken, bundan sonra artış hızı yavaşlamış ve sonraki 5 hafta süresince 3.haftaya göre toplam %25 oranında artış saptanmıştır. Başlangıçtan 5 hafta sonra meyve çapındaki artış tekrar hızlanmış ve başlangıçtan 17 hafta sonrasına kadar artış devam etmiştir (Çizelge 1 ve Şekil 10). İlgili çizelge ve şekil incelenecek olursa C85 nektarin çeşidinde de meyve çapı değerlerindeki değişim benzer bulunmuştur. Ancak C85 çeşidi daha geçici bir çeşit olması nedeniyle çap büyüme hızının yavaşladığı dönem daha uzun sürmüştür. İlk 3-4 hafta süren hızlı artış, bundan sonraki 8 hafta süresince daha yavaş gerçekleşmiştir. Çalışmamızda materyal olarak kullanılan M51 çeşidinin erkenci ve C85 çeşitlerinin geçici bir çeşit olması nedeniyle bu beklenen bir sonuçtur. Meyve çapı ile elde ettiğimiz bulgular Grant ve ark. (1994)'nın kivi meyvesindeki büyümeye benzer bulunmuştur. Karakteristik çift sigmoid büyüme eğrisinde başlangıçta çok yoğun hücre bölünmesiyle saptanan artışın daha sonra yavaşlaması hücrelerin hacimce büyümesinin daha etkin olduğunu göstermektedir. I. dönemden sonra meyve büyümesinin yavaşlamasında diğer sert çekirdekli meyvelerde de olduğu gibi bu dönemde meyve çekirdek kabuğunun sertleşmeye başlaması gerçekleşmektedir. 4 Mayıs'ta başlanan ölçümlerde 14,765 – 15,714 mm olan meyve çapları hasat oldukları dönemde 72,305 - 76,285 mm'ye kadar yükselmiştir. Bir başka deyişle Morsiani 51 ile Caldesi 85 nektarin çeşitleri, Tam çiçeklenmeden 3 hafta sonra başlayan ve aşırı olgunluğa kadar geçen dönemde yaklaşık 5 kat çap büyümesi gerçekleştirmişlerdir. Çalışma bulgularımıza göre C85 ve M51 nektarin çeşitlerinde büyüme eğrisinde saptanan dönemleri Çizelge 2'de olduğu gibi özetleyebiliriz.

Çizelge 2. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin, büyüme hızlarında meydana gelen değişimlere göre büyüme dönemlerinin sınıflandırılması

Çeşitler	Hızlı büyüme (1. Dönem)	Yavaş büyüme (2. Dönem)	Hızlı büyüme (3. Dönem)
Morsiani 51	4 – 25 Mayıs (3 Hafta)	25 Mayıs – 29 Haziran (5 Hafta)	29 Haziran – 24 Ağustos (8 Hafta)
Caldesi 85	4 – 25 Mayıs (3 Hafta)	25 Mayıs – 20 Temmuz (8 Hafta)	20 Temmuz – 28 Eylül (10 Hafta)

4.2. Meyve Boyu (mm)

Meyve büyümesinin izlenmesinde diğer bir özellikte meyve boyu büyümesinin izlenmesidir. Meyve büyümesi boyunca yapılan ölçümler sonucu meyve boyundan elde edilen değerlerin de meyve çapı büyümesine benzer bir şekilde büyüme mevsimi boyunca çift sigmoid eğri gösterdiği saptanmıştır (Şekil 11). Diğer deyimle çalışmada kullanılan Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde meyve büyümesinde meyve boyu ölçümleri sonuçları tüm sert çekirdekli meyvelerde görülen büyüme eğilimini hemen tamamıyla yansıtmıştır.



Şekil 11. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin zamana göre meyve boyunda meydana gelen değişimler (mm).

Çalışmamızda meyve tutumundan sonra başlayan meyve boyu ölçüm değerlerinin verildiği Çizelge 3 incelenirse 4 Mayıs'ta başlanan ölçümlerde 22,12–21,66 mm olan meyve boyu hasat oldukları dönemde 73,53-73,59 mm'ye çıkmıştır. Yani

Morsiani 51 ile Caldesi 85 çeşitleri Haziran meyve dökümlerinin ardından meyve boyu yaklaşık 3,5 kat artmıştır. Meyve çapında hasada kadar yaklaşık 5 kata kadar büyüme gerçekleşirken, meyve boyunda yaklaşık 3,5 kat büyüme gerçekleşmiştir.

Çizelge 3. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca meyve boyunda meydana gelen değişimler (mm)

Çeşitler	04.05	25.05	15.06	06.07	27.07	17.08	07.09	28.09
M51	21,66	44,39	48,07	51,84	62,65	73,59	-	-
C85	22,12	43,23	46,04	47,77	51,70	58,80	66,67	73,53

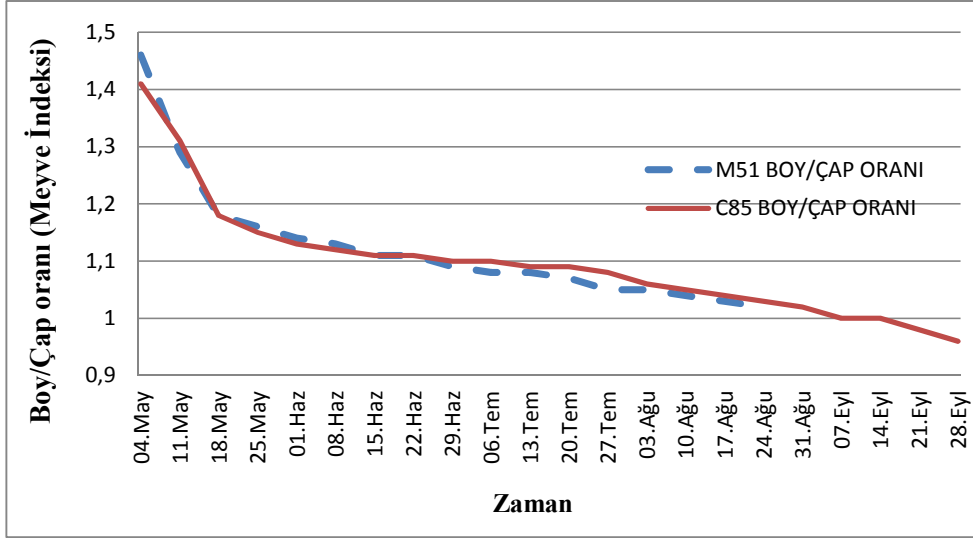
Nektarin çeşitlerinde haftalık meyve boyu ölçüm değerlerinin takvimsel olarak sınıflandırıldığı Çizelge 4 incelenirse meyve çapı büyümesinde olduğu gibi, Morsiani 51 çeşidinde meyve boyundaki büyümenin ilk 3 hafta çok hızlı olduğu sonraki 6 hafta süresince bu büyüme hızının yavaşladığı ve bu dönemden sonra tekrar hızlandığını ve izleyen 7 hafta sonrasında meyvelerin özgün büyüklüğüne ulaştığını açıklayabiliriz. Diğer yandan Caldesi 85 nektarin çeşidinde hızlı büyümenin gerçekleştiği 1.dönem 3 hafta sürerken yavaş büyümenin gerçekleştiği 2.dönem 8 hafta ve tekrar hızlı büyümenin görüldüğü 3.dönem 10 hafta sürmüştür. Her iki çeşidin meyve boyundaki bu büyüme Caldesi 85 çeşidinin geçici, Morsiani 51 çeşidinin erkenci bir çeşit olması nedeniyle farklılık göstermiştir. Bu farklılık yukarıda belirtildiği gibi meyve çapında saptanan büyüme çok benzerdir.

Çizelge 4. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme hızlarında meydana gelen değişimlere göre sınıflandırılması

	Hızlı büyüme (1. Dönem)	Yavaş büyüme (2. Dönem)	Hızlı büyüme (3. Dönem)
Morsiani 51	4 – 25 Mayıs (3 Hafta)	25 Mayıs–6 Temmuz (6 Hafta)	7 Temmuz–24 Ağustos (7 Hafta)
Caldesi 85	4 – 25 Mayıs (3 Hafta)	25 Mayıs –20 Temmuz (8 Hafta)	20 Temmuz – 28 Eylül (10 Hafta)

Şeftali ve nektarinlerin meyve şekillerinin çeşide bağlı olmakla beraber genel olarak kutuplarından basık küre şeklinde olması, yaptığımız gözlemlerin sonuçlarına uygun düşmekte olup, meyve çapı büyümesinin, meyve boyu büyümesinden daha fazla

olduğunu göstererek, bu durumu bilimsel olarak açıklamaktadır. Meyve indeksindeki değişim Şekil 12’de gösterilmiştir.



Şekil 12. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin meyve indeksindeki (boy/çap oranı) değişimler.

Başlangıçta Morsiani 51 çeşidini meyveleri yaklaşık 1,4’lük meyve indeksine sahip iken, olgunlaşma ile bu değer 1,02’ye kadar düşmüştür. Caldesi 85 çeşidi ise yaklaşık 1,5’lik meyve indeksine sahip iken, olgunlaşma ile birlikte yaklaşık 0,96 değeri gözlemlenmiştir. Bu değerler ışığında iki çeşit içinde meyve şekillerinin, olgunlaşmamış meyvelerde daha basık iken, olgunlaşma ile birlikte meyve şeklinin küreselleştiği söylenebilir. Ayrıca Morsiani 51 çeşidi, Caldesi 85’e göre daha küresel meyvelidir. Caldesi 85 çeşidinin meyveleri daha basık şekillidir.

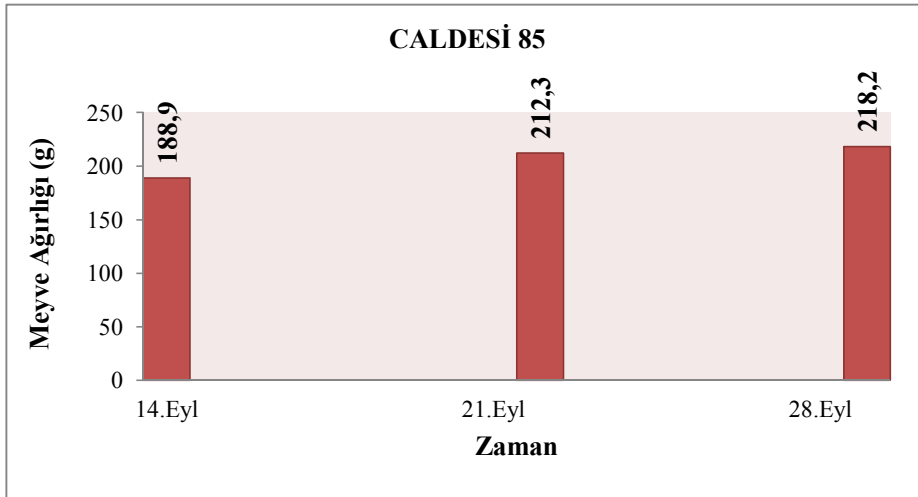
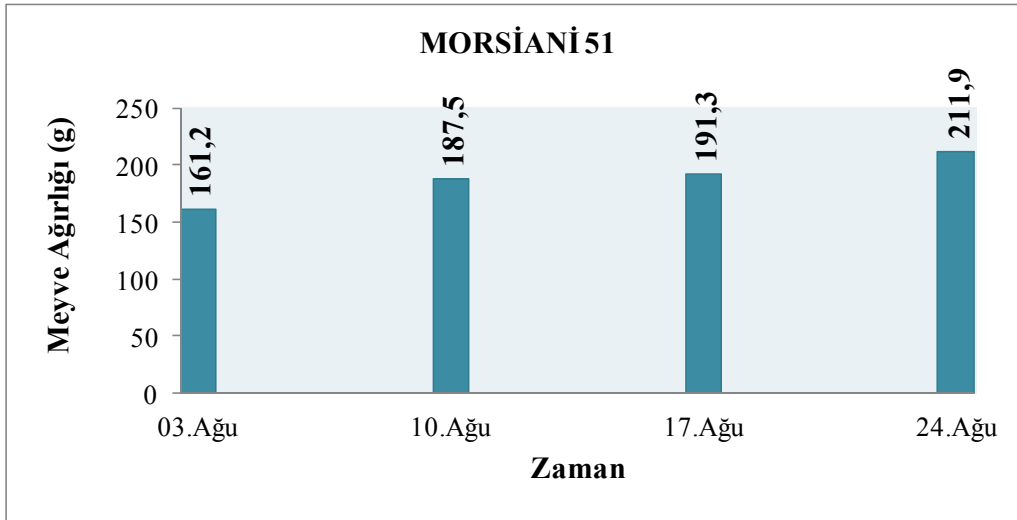
Meyve çapı ile meyve boyunun, ürünün kalitesine birkaç önemli etkisi vardır. Bunlardan bir tanesi boylamada iri meyvelerin daha değerli olması, bir diğeri ise bu iki ögenin meyve hacmine, dolayısıyla ağırlığına etkisi olmasıdır. Dolayısıyla nektarinlerde diğer meyvelerde olduğu gibi meyve performansının belirlenmesinden sonra, doğru zamanda yapılacak hasat üreticisine daha fazla gelir ve daha yüksek kalitede ürün elde etme olanağı sunacaktır.

4.3. Meyve Ağırlığı (g)

Çalışmamızda meyve tutumundan hasat zamanına kadar geçen sürede meyve çap ve meyve boyunda yapılan ölçümlerle meyve büyümesi izlenmiştir. Meyve çapı ve

meyve boyu değerlerinin bileşeni olan meyve ağırlığı da meyve büyümesinin izlenmesinde kullanılabilir önemli bir parametredir. Ancak ağırlık ölçümü için meyvelerin dalından koparılması gerektiğinden ölçümlerin hep aynı meyvelerde yapılabilme olasılığı yoktur. Bu nedenle çalışmada meyve ağırlıkları hasat öncesi olgunluğun başladığı dönemlerde saptanmıştır. Bu kapsamda Morsiani 51 çeşidinde hasat olgunluğunun gerçekleştiği 4 hafta, Caldesi 85 çeşidinde 3 haftada saptanmıştır.

Meyve ağırlığı verimi doğrudan etkilediğinden, hasat zamanını doğru belirlemede önemle dikkat edilmesi gereken bir özelliktir. Meyve ağırlığındaki artışlar özellikle kültürel işlemlere bağlı olduğu gibi ağaç üzerindeki toplam meyve sayısına da bağlıdır. Forshey ve ark., (1992)'nin belirttiği gibi ortalama meyve ağırlığı ve ağaç üzerindeki meyve sayısı arasında ters orantı vardır. Dolayısıyla meyve ağırlığındaki artış ile verim arasında her zaman doğrusal bir ilişki yoktur. Ancak, Rood (1957)'un yaptığı çalışmada 5 gün önce hasat yapılması verimde % 10'luk bir düşüşe neden olmuştur. Diğer deyimle olgunluğun son dönemlerinde meyve ağırlığında %10'luk bir artış gerçekleşmektedir. Karaçalı (2006)'da şeftalide hasat dönemi içinde 6 günlük meyve ağırlığı artışını % 20 olarak belirlemiştir ki bu sonuçların benzeri çalışmamızda da görülmüştür (Şekil 13).



Şekil 13. Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitlerinde olgunlaşmanın başladığı süreçte meyve ağırlığında meydana gelen değişimler (g).

Morsiani 51 nektarin çeşidinde son 4 haftada yapılan meyve ağırlık ölçümlerine ait bulgular yukarıda belirtildiği gibi çok önemli bir verim artışına neden olmuştur. 03 Ağustos tarihinde hasat edilen meyvelerin ortalama ağırlığı 161.2 g iken 24 Ağustos tarihinde yani 20 gün içerisinde ortalama meyve ağırlığı 211.9 g'a yükselmiştir. Bu meyve ağırlığında son 20 gün içerisinde yaklaşık %33 oranında artış olduğunu göstermektedir ki, bu ticari olarak çok önemli bir verim artışını göstermektedir. Ancak Caldesi 85 çeşidinde meyve ağırlığındaki artış Morsiani 51 çeşidi kadar yüksek olmamış, son 20 gün içerisinde sadece %15 düzeyinde bir artış saptanmıştır. Çalışma bulgularımız meyve ağırlığının yalnız başına uygun hasat zamanı hakkında bilgi

vermeyeceğini göstermektedir. Ancak meyve ağırlığının gerek verim gerekse pazarlama kalitesi açısından önemli olduğunu bu nedenle diğer hasat kriterlerini tamamlayıcı bir özellik olarak kullanılmasının daha doğru ve güvenilir olacağını göstermektedir.

4.4. Meyve Zemin Rengi

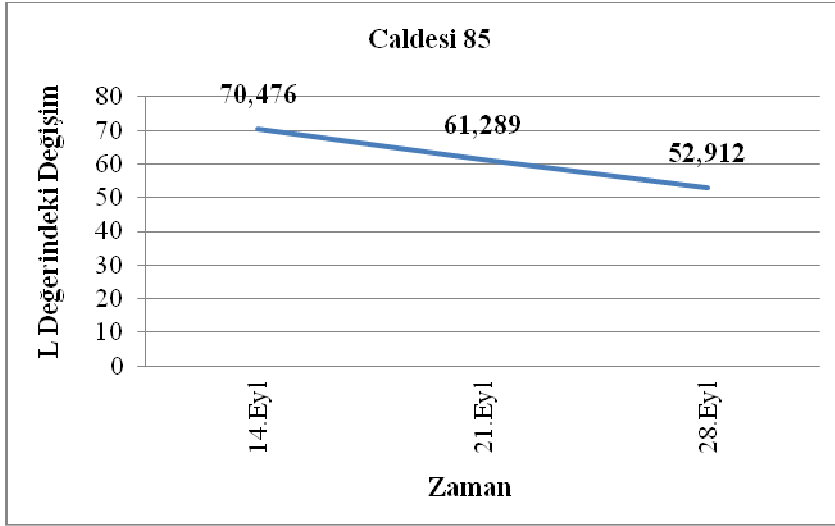
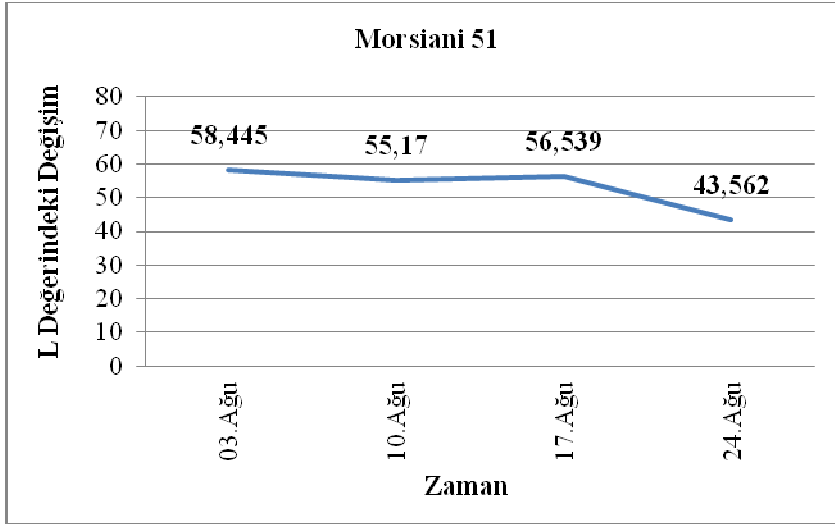
Meyve büyümesi – gelişmesi süresince meyve kabuk zemin ve üst rengindeki değişimler hem önemli bir kalite parametresi hem de bazı meyvelerde hasat olgunluğunun saptanması için önemli bir özelliktir. Olgunlaşma aşamasına giren meyvelerde kabuk zemin rengini oluşturan yeşil rengi veren klorofildeki parçalanma sonucu kabuk zemin renginin yeşilden sarıya dönüşmesi karakteristiktir. Bu dönemde üst renge sahip olan meyvelerde ise kırmızı renk oluşumunun başlaması ve yoğunlaşması görülmektedir. Şeftali ve nektarinlerde bu şekilde bir kabuk rengi oluşumu özgün olup, kabuk üst rengi bu meyvelerde çok önemli bir pazar değeri oluşturmaktadır. Ancak konuyla ilgili yapılan araştırmalar, nektarinlerin kabuk rengindeki değişimin hasat olumunun saptanmasında kendi başına kullanılacak bir olgunluk parametresi olarak kullanılmasının sağlıklı olmayacağını diğer meyve özellikleri ile birlikte değerlendirilmesi gerekliliğini göstermiştir.

Birçok meyvede olduğu gibi nektarinlerde de, büyüme süresi boyunca belirgin bir meyve zemin rengi değişimi gözlenebilir. Olgunlaşma aşamasında klorofil miktarı farklılık gösterebilir ve ürünlerin yaşı ve böylece bu metodla ürün olgunluğu da ölçülebilir. Renk değişimi ölçeri olan Minolta Chroma R-200 ile şeftalilerin yüzey rengi ve buna bağlı olarak meyve pigmentleri, çözülebilen katı içeriği ve sağlamlığı ölçülebilmektedir (Kim , 1993). Aynı araştırmacı şeftalide kabuk zemin rengi için etkin dalga boyunun 565- 780 nm arasında değiştiğini açıklamışlardır ki bu değerler de kabuk yeşil rengi ile kırmızı rengin absorbans değerlerini ifade etmektedir.

Morris ve ark. (1932), Coe ve Willison yaptıkları araştırmalarda aynı hasat olumundaki meyvelerin zemin renklerindeki farklılıkların mevsimsel şartlara göre de değişebileceği sonucuna ulaşmışlardır. Magness ve Allen (1962) ise Kaliforniya’da yetiştirilen 4 şeftali çeşidinin hasat olumları üzerinde çalışmış, Triumph ve Early Crawford için yeşilimtrak sarı, Elberta için sarımtrak yeşil, tamamen sarı zemin renginde Tuscan çeşidi için ideal hasat olumunun tesbiti için önermişlerdir.

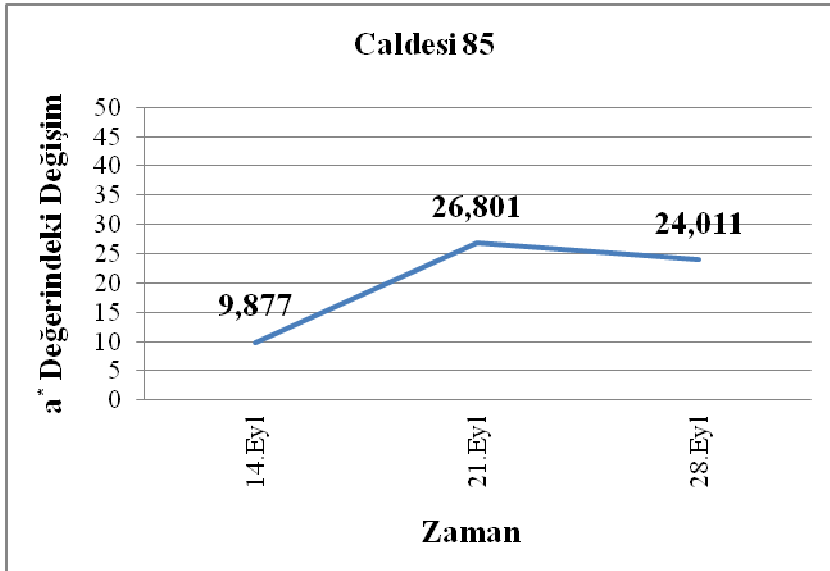
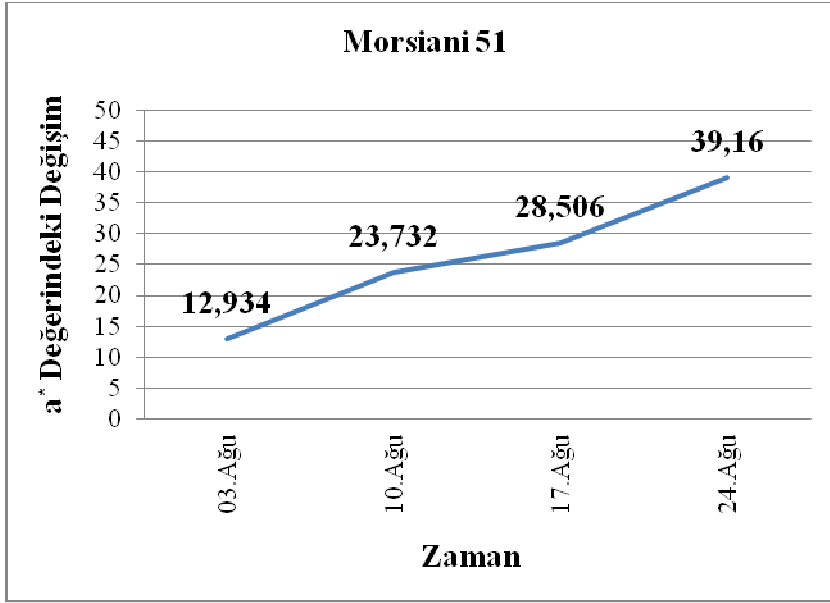
Çalışmamızda meyve büyümesi - gelişmesinin son döneminde olgunlaşmanın başladığı süreçte nektarin çeşitlerinin kabuk renginde L değerindeki değişimler Şekil 13’de verilmiştir. Meyve kabuk rengindeki parlaklığı ifade eden L değeri Morsiani 51

çeşidinde erken olgunluktan geç olgunluğa gidildikçe azalmıştır. Erken olgunlukta 58.44 olan L değeri giderek azalarak geç olgunluk döneminde 43.56 değerine düşmüştür. Benzer şekilde Caldesi 85 çeşidinde ise olgunluğun başlangıcında 70.47 olan L değeri geç olgunluk döneminde 52.9 değerine düşmüştür. L değeri 100'e yaklaştıkça maksimum değerini almakta ve bu renge gönderilen ışığın tamamının yansımalarını ifade etmektedir. Özdemir ve ark. (2006)'nın Venüs nektarin çeşidinde yaptıkları depolama çalışmasında hasat döneminde Venüs çeşidinin meyve kabuk L değeri çalışmamızda kullanılan Caldesi 85 ve Morsiani 51 çeşitlerinde saptamış olduğumuz değerlere yakındır. Araştırmacılar depolama süresince 2 gün aralıkla yaptıkları analizlerde kabuk L değerinde önemli bir değişimin olmadığını saptamışlardır. Özdemir ve ark. (2008)'nin Venüs nektarin çeşidinde olgunlaşma başlamadan önce L değerinde önce artış olgunlaşma ile birlikte düşüş görüldüğü şeklindeki bulgularla örtüşmektedir. Çalışmamızda renk ölçümlerimize gelişme döneminde başlamadığımız için önceki artış görülmemiş ancak olgunlaşma ile birlikte L değerindeki düşüş eğrisi benzerdir. Diğer yandan çalışmamızda Morsiani 51 ve Caldesi 85 çeşitlerinde L değeri ölçümleri ile elde edilen mutlak değerler bu araştırmacıların Venüs çeşidinde elde ettikleri değerlere çok yakındır. Çelik ve ark. (2006a) Big Top nektarin çeşidinde hasattan sonra kabuk L değerinde kısmen azaldığını ancak bu azalmanın istatistiki yönden önemli olmadığını saptamışlardır. Yine Çelik ve ark. (2006b) Perfect Delight nektarin çeşidinde de hasattan sonra depolama ve raf ömrü süresince L değerinde önemsiz değişimler saptamışlardır. Bassi ve ark. (1998), Kuzey İtalya'da Maria Aurelia ve Red Gold nektarin çeşitlerinde meyve boyutu ile zemin renginin tamamen ilişkili olmadığını, derimdeki meyve eti sertliği ile ilişkili olduğunu, meyve kabuğu zemin renginin olgunlaşma potansiyelinin iyi bir indikatörü olduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 14. Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitlerinde olgunlaşma ile birlikte L* değerinde meydana gelen değişim.

Minolta kromometre ile yapılan renk ölçümlerinde a* değeri yeşilden kırmızıya, b* değeri ise maviden sarıya olan renk değişimlerini göstermektedir. a*'nın pozitif değerleri kırmızı, negatif değerleri yeşil rengi, b*'nin pozitif değerleri sarı, negatif değerleri mavi rengi göstermektedir. Çalışmamızda Morsiani 51 nektarin çeşidinde meyvelerin a* değeri olgunlaşma döneminde sürekli artış göstermiş, ilk hasadın yapıldığı dönemde 12.93 olan a* değeri son hasatta 39.16 değerine yükselmiştir (Şekil 15).



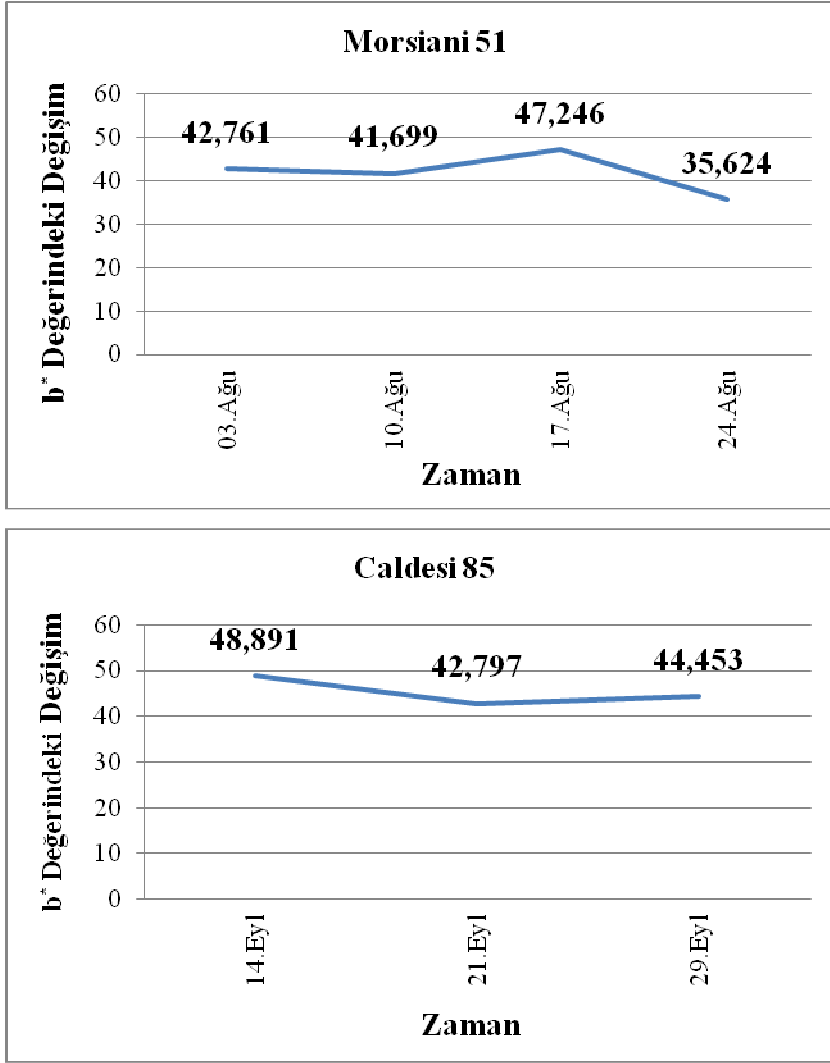
Şekil 15. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde olgunlaşma ile birlikte a* değerinde meydana gelen değişim.

Bu sonuçlar zamanla kabuk üst renginde kırmızı rengin etkin olduğunu ve olgunlaşma ile kırmızı rengin sürekli arttığını göstermiştir. Caldesi 85 nektarin çeşidinde ise yine olgunlaşma ile a* değerinin arttığı görülmüştür (Şekil 14). Ancak son hasatta çok önemli olmayan kısmi bir düşüş görülmüştür. Bu düşüşün renk ölçümü yapılan materyalin seçiminden kaynaklandığını düşünmekteyiz. a* değerindeki artışlar kabuk kırmızı renginin olgunlaşma ile birlikte hızla attığı ve koyulaştığını göstermektedir. Benzer sonuçlar Özdemir ve ark. (2008) tarafından Venüs nektarin

çeşidinde de saptanmıştır. Özdemir ve ark. (2006) ise depolama ve raf ömrü süresince a^* değerinde önemli bir değişim olmadığını saptamışlardır. Çelik ve ark. (2006) Big Top nektarin çeşidinde muhafaza süresi uzadıkça a^* değerinde azalmalar saptamışlardır. Kurnaz ve Kaşka (1992) Adana ve Pozantı koşullarında yaptıkları çalışmada şeftali ve nektarin çeşitlerinde büyüme mevsimi boyunca kabuk yeşil ve kırmızı renginde önemli bir değişim görülmediğini ancak büyümenin tamamlanacağı büyümenin hızla arttığı ikinci dönemde yeşil rengin azalmaya başladığını ve olgunluk döneminde tamamen sarıya döndüğünü, kırmızı rengin ise hasada kadar arttığını sonra kısmen bir azalma gösterdiğini saptamışlardır. Caldesi 85 çeşidinde saptadığımız son dönemdeki kırmızı renkteki azalma ile benzerlik göstermiştir.

Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitlerinde meyve kabuk b^* değerleri olgunlaşma ile genel olarak bir azalma göstermiştir (Şekil 15). Ancak her iki çeşitte de bu azalmalar düzenli olmamış ara olgunluklarda artış ve azalışlar görülmüştür. Bulgularımız Çelik ve ark.(2006a)'nın Perfect Delight nektarin çeşidinde ve Big Top nektarin çeşidinde saptadığı sonuçlarla paralellik göstermektedir (Çelik ve ark.2006b).

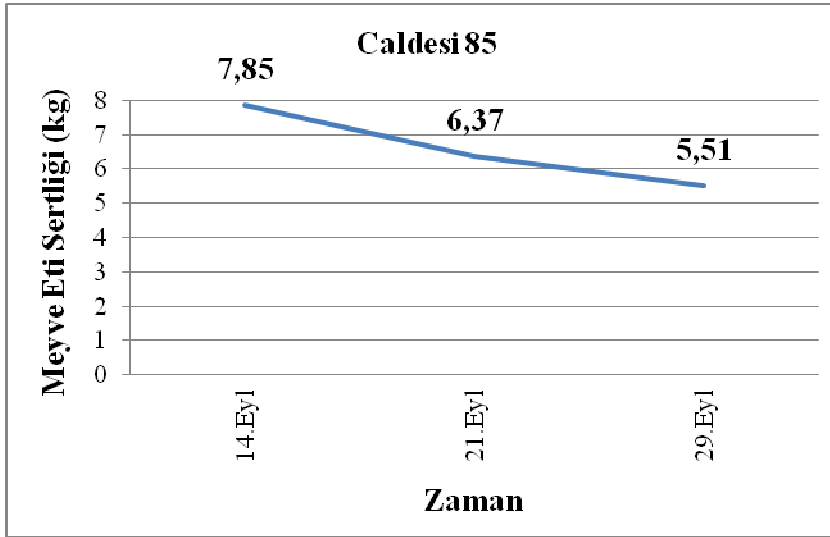
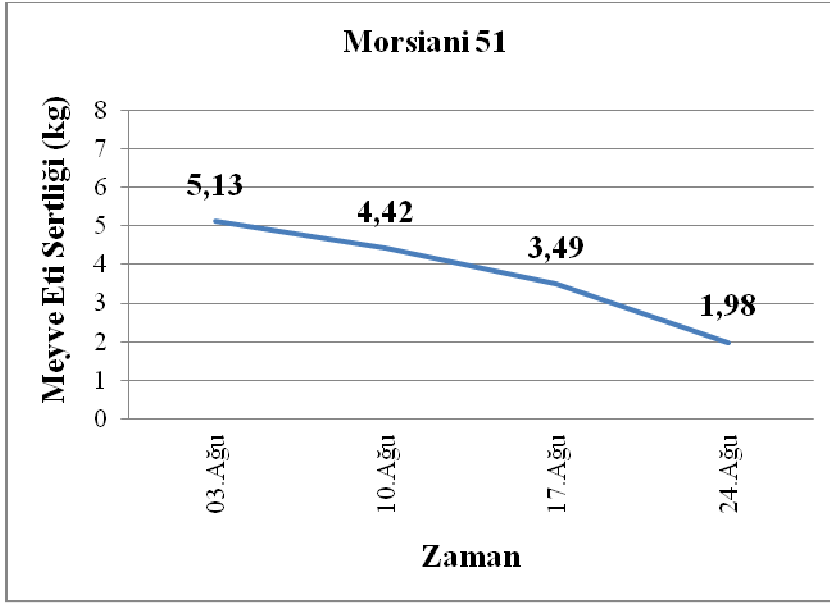
Özellikle meyvenin pazar değeri yönünden çok önemli olan kabuk renginde olgunlaşma ile en yüksek koyu kırmızı renge ulaşan ve bu rengi sıvama olarak tüm meyve yüzeyinde gösteren nektarin çeşitleri tüketici tarafından talep edilmektedir. Ancak bu rengin depolama sırasında bozulması ve et renginde soluklaşmaya neden olması da meyvenin tüketilebilirliğinin bir göstergesi olmaktadır.



Şekil 16. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde olgunlaşma ile birlikte b* değerinde meydana gelen değişim.

4.5. Meyve Eti Sertliği (kg)

Meyve eti sertliği meyvelerin mekanik zedelenmelerine olan direnci ve depolama sırasında dayanıklılığı ifade eden en önemli özelliktir. Doğal olarak meyve eti sertliği olgunlaşma ile birlikte gelişen birtakım fizyolojik olaylarla azaldığı bilinmektedir. Çalışmamızda Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitlerinde de elde ettiğimiz bulgular bu yönde, olgunlaşmanın ilerlemesiyle belirgin bir azalma şeklindedir (Şekil 17).



Şekil 17. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca meyve sertliğinde görülen değişim.

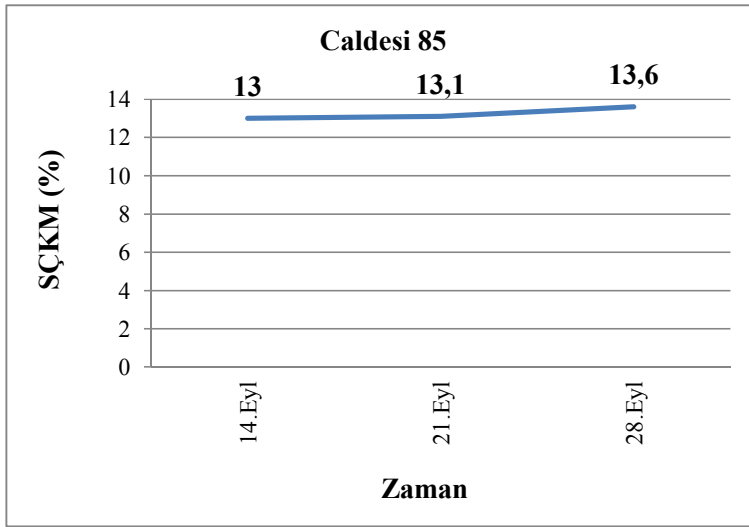
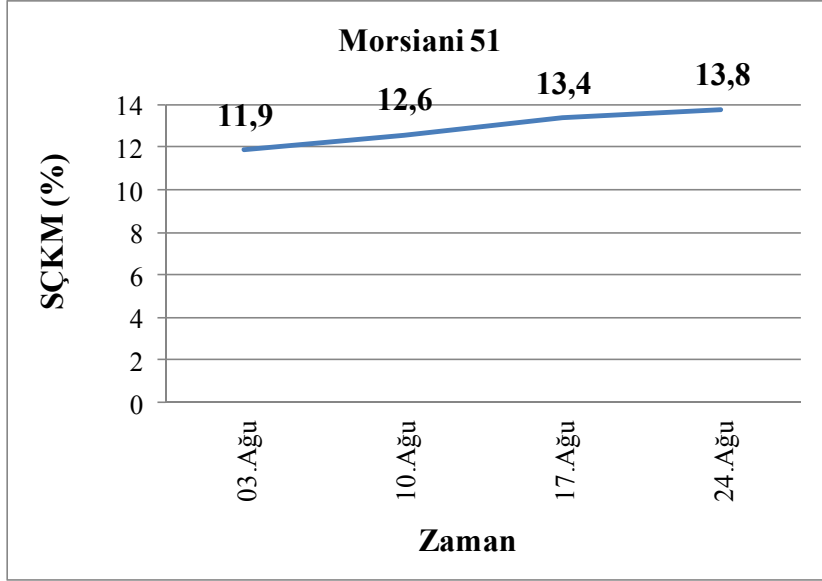
Meyve büyümesi ve gelişmesinden sonra olgunlaşma dönemine giren meyvelerde yapılan meyve eti sertliği ölçümlerinde; Morsiani 51 nektarin çeşidinde olgunluğun ilk aşamasında 5.13 kg olan MES değeri bir hafta arayla alınan örneklerde sürekli azalma göstererek son aşamada 1.98 değerine kadar düşmüştür. Caldesi 85 çeşidinde ise bu değerler 7.85 kg ve 5.51 kg olarak saptanmıştır. Morsiani 51 çeşidinde son hasatta saptanan 1.98 kg olan MES değeri gerçekte çok aşırı olgunlaşmış hatta yeme olumunu aşmış bir meyvenin sertlik değeridir. Bu dönemde meyve tamamen yumuşamış olup, pazarlama yönünden tüketilebilirlik sınırını ifade etmektedir. Şeftali

ve nektarinlerde meyve eti sertliği suda çözünebilir kuru madde içeriği kombinasyonu en önemli hasat olumu parametresi olarak belirlenmiştir (Ertan ve ark.,1983, 1984). Kurnaz ve Kaşka (1992)'da benzer şekilde MES ve SÇKM oranı ve bu özelliklere ilave olarak asitlik değeri ile meyve kabuk rengindeki değışimlerin izlenerek olgunluğun saptanmasını önermişlerdir. Özdemir ve ark. (2008) Venüs nektarin çeşidinde gelişme dönemi süresince bazı kalite özelliklerindeki değışimleri izledikleri çalışmalarında, tam çiçeklenmeden 103 gün sonra 12.31 kg olan MES değeri 134 gün sonra 5.38 kg'a düştüğünü saptamışlardır. Bu sonuçta göstermektedir ki olgunlaşma dönemine girildiğinde MES değeri hızla düşme görülmektedir. Çalışmamızda yaklaşık 20-25 gün içerisinde de elde ettiğimiz sonuçlar bu bulgularla paralellik göstermektedir. Karaçalı (2006) şeftali ve nektarinlerin sert olgun dönemde toplanan meyvelerden olduğunu ve genel olarak MES değeri 7-8 kg olduğu dönemde derilmesini önermiştir. Özdemir ve ark. (2006) Venüs nektarin çeşidinde sert olumda hasat edilen meyvelerde MES değeri 5-6 kg olduğunu ve bu meyvelerin depolanmasında 1 hafta içerisinde 1-2 kg sertlik azalması olduğunu, 2 hafta depolamadan sonra 4 gün raf ömründe MES değeri 0.0 kg indiğini belirtmişlerdir. Çelik ve ark. (2006b) Big Top nektarin çeşidinde en uygun hasat zamanı için MES değeri 4.71 kg olduğunu depolama süresince sürekli azaldığını ve 8 hafta sonunda 3.34 kg değerine düştüğünü belirtmiştir. Aynı araştırmacılar Perfect Delight nektarin çeşidinde ise başlangıçta 41-42 N olan MES değeri 8 hafta sonunda 20-23 N değerine düştüğünü açıklamışlardır (Çelik ve ark., 2006a).

4.6. Suda Çözünür Kuru Madde (%)

Çalışmamızda olgunlaşma dönemine girişten sonra bir hafta arayla yapılan hasatlarda suda çözünebilir kuru madde oranlarındaki değışimler Şekil 18'de özetlenmiştir. İlgili şeklin incelenmesinden anlaşılacağı üzere Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitlerinde olgunlaşma ile SÇKM oranlarında önemli değışimler olmuştur. Morsiani 51 çeşidinde olgunlaşma döneminde başlangıcında %11.9 olan SÇKM oranı son hasatta %13.8 değerine yükselmiştir. Caldesi 85 çeşidinde ise SÇKM oranı %13.0 - %13.6 değerleri arasında saptanmıştır. Olgunlaşmayla birlikte şeker sentezinin artması nedeniyle SÇKM değeri saptanan bu artışlar doğal düzeydedir. Asitlikle beraber meyvelerin tat değerlerinin ifade etmesi nedeniyle SÇKM değeri önemlidir. Diğer yandan yukarıda da belirtildiği gibi bir çok araştırmacının hasat olgunluğu ve depolama ile

yaptıkları çalışmada SÇKM değeri MES değeri ile birlikte en uygun hasat olgunluğu parametresi olması nedeniyle önemlidir.



Şekil 18. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca suda çözünür kuru madde miktarında görülen değişim

Şeftali ve nektarinlerde SÇKM oranı depolama süresince farklı düzeylerde değişim göstermektedir. Depolama ile birlikte artış ve azalmalar görülmekte değişim stabil bir seyir izlememektedir. Hasattan sonra SÇKM oranlarında saptanan artışlar bu değerlerin % olarak oransal ifade edilmesi ve buna bağlı olarak depolama süresince

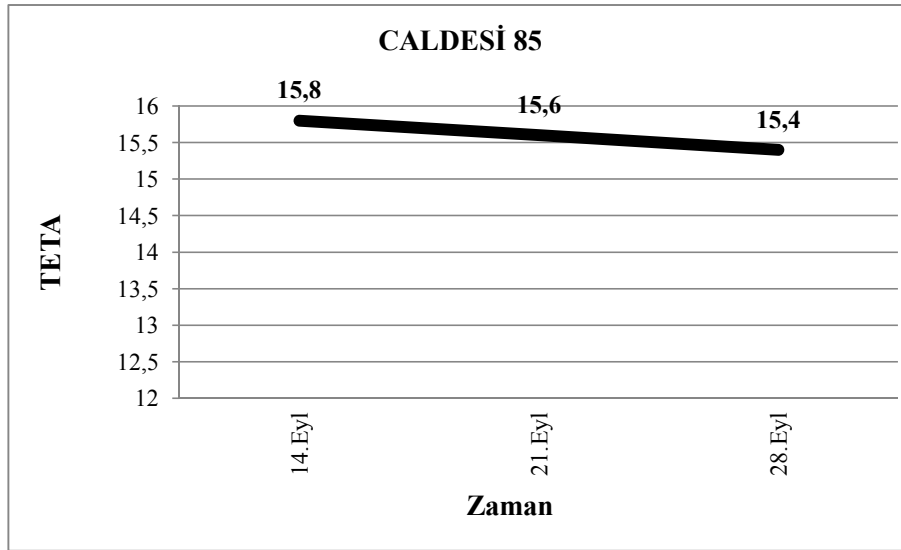
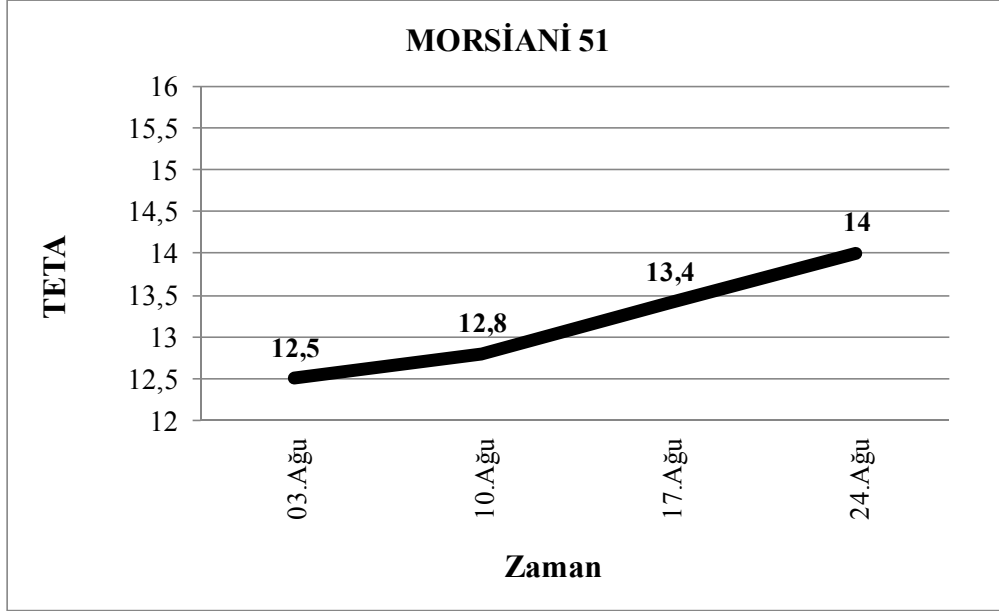
meyvelerde görülen su kaybı nedeniyle bu oranın artmasından kaynaklanmaktadır. SÇKM değerinin azalması ise SÇKM içinde en fazla yer alan şekerlerin solunumda kullanılmaları nedeniyledir.

Coşkun ve ark (2001), kayısılarda yaptıkları benzer çalışmada olgunlaşmaya yakın SÇKM oranında artış olduğuna dair sonuç elde etmişlerdir. Mitchel ve Romani'nin (1971) şeftalilerde yaptıkları araştırmada meyvelerin olgunluklarının arttıkça suda çözünür kuru maddelerinin de arttığı belirtilmiştir. Özelkök ve ark. (1998), Nectared-6 ve Independence çeşitleriyle yaptıkları çalışmada meyve eti sertliği ve SÇKM'nin olgunlaşmanın belirlenmesinde en pratik metot olarak görüldüğünü bildirmişlerdir.

4.7. Titre Edilebilir Toplam Asitlik Miktarı (g / 100 g)

Çalışmamızda olgunlaşma dönemine girişten sonra bir hafta arayla yapılan hasatlarda titre edilebilir toplam asit miktarındaki değişimler Şekil 19'de özetlenmiştir. Harman ve ark., (1982) gelişme süresince titre edilebilir toplam asitliğin arttığını, olgunlaşma ile birlikte bu artışın yavaşladığını, toplam karbonhidrat miktarının sürekli olarak arttığını ve meyve nişasta / şeker oranının izlenmesinin iyi bir olgunluk parametresi olduğunu önermişlerdir. Bu araştırmacılar, olgunlaşma ile birlikte meyve eti sertliğinin azaldığını ancak bu değişimin yıldan yıla ve farklı ekolojilerde değişik düzeylerde gerçekleştiğini buna karşılık TSÇKM oranının olgunlaşma ile tüm ekolojilerde ve yıldan yıla değişmeyerek düzenli olarak arttığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da Caldesi 85 nektarin çeşidinde olgunlaşma ile birlikte Titre edilebilir toplam asitlik oranında azalma meydana gelmiştir. Fakat Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde aksine olarak artış görülmüştür. Yine Coşkun ve ark (2001), kayısılarda yaptıkları benzer çalışmada farklı kayısılarda birkaç farklı sonuç elde etmelerine rağmen, genel sonuç olgunlaşma dönemine kadar hafif artış, ardından azalış olarak gözlemlenmişlerdir. Morsiani 51 nektarin çeşidinde Caldesi 85'in aksi yönde sonuç vermesinin bu çeşidinin karakterinden dolayı meydana geldiği düşünülebilir. Ertan ve ark., (1983) J.H.Hale şeftali çeşidinde yaptığı araştırmada ilk olgunluk gruplarında asit içerikleri yüksek bulunmasına karşın pH değerlerinin düşük olduğunu saptamış ve hasat periyotları ilerledikçe asit içeriklerinde azalışlar bununla beraber pH değerlerinde giderek artan eğilimler izlemiştir ve ayrıca bu özelliğin güvenli bir olgunluk indeksi olmadığı sonucunu vurgulamıştır. Koyuncu ve ark., (2003) yılında Eğirdir (Isparta) koşullarında Fantasia ve Stark Red Gold nektarin çeşitlerinde soğukta muhafaza

durumlarını incelenmesi ile ilgili çalışmada muhafaza süresi uzadıkça meyvelerde ağırlık kayıpları artarken, meyve eti sertliği ve titre edilebilir asitlik içerikleri sürekli azaldığını belirlemişlerdir.



Şekil 19. Caldesi 85 ve Morsiai 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca titre edilebilir toplam asitlik miktarında görülen değişim.

BÖLÜM V**SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

Yapılan arazi ölçümleri ve Laboratuvar analizleri sonucunda, Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitleri için meyve büyümesi ve gelişmesinin izlenerek en uygun hasat zamanının ilişkilendirilmesinde elde edilen bilgiler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir

Yıllara göre değişmekle birlikte tüm kriterler değerlendirildiğinde, Morsiani 51 nektarin çeşidinin pazarda istenen ticari olgunluk, kalite ve muhafazası için Ağustos ayının 2. Haftası (10 Ağustos) derilmesinin en uygun derim olum zamanı olacağı saptanmıştır. Caldesi 85 çeşidi için ise Eylül ayının 3. Haftası (21 Eylül) uygun derim olum zamanı olarak saptanmıştır.

Çanakkale koşullarında hasat zamanını bu tarihlere göre planlamak, gözlemlerde bulunarak birkaç gün öncesinden hasada başlamak, bu tarihlerde ise hasat işlemlerini hızlandırmak en doğrusu olacaktır. Yine ekolojik şartlara göre bu tarihlerin öne yada ileriye gitmesi mümkündür. Bu sebeple çalışmada meyvelerin performansları değerlendirildiğinden, gerek çalışma incelenerek ya da gözlemlerde bulunarak uygun hasat zamanı tahmin edilebilir. Meyveler erken hasat zamanındaki değerlere geldiğinde birkaç gün ardından hasada başlanmalı, uygun hasat zamanındaki değerlere ulaştığında hasat işlemleri en yüksek seviyede olmalıdır. Hasat işlemleri geç hasat dönemine kadar uzatılırsa bu durumda kalitenin, depolanabilirliğin azalacağı, meyve dökülmelerinin ve ürünün hasat ve taşıma sırasında zararlanmasının artacağı sonucu unutulmamalıdır.

Çanakkale bölgesinde yetiştiriciliği yapılan geççi nektarinler ve hasat tarihlerini incelersek; Rossana (Eylül ayının 1. haftası), Fairlane (Eylül ayının 1. haftası), Taste Free (Eylül ayının 2. Haftası), Morsianna 90 (Eylül ayının 4. haftası)'dır. Çalışmamıza materyal olan Caldesi 85 çeşidi bu çeşitler içinde yetiştiriciliği yapılabilecek üstün kalite özellikleriyle ön plana çıkabilecek bir geççi çeşittir. Yine bölgede yetiştiriciliği yapılan orta geççi nektarin çeşitleri ve hasat tarihlerini inceleyecek olursak; Caldesi 2000 (Temmuz ayının 3. Haftası), Big top (Temmuz ayının 4. Haftası), Carolina (Temmuza ayının 4. Haftası), Star red gold (Ağustos ayının 1. Haftası), Fantasia (Ağustos ayının 1. Haftası), Venüs (Ağustos ayının 2. Haftası), Sweet lady (Ağustos ayının 4. Haftası)'dır. En uygun hasat zamanını olarak Ağustos ayının 2. haftası olarak belirlediğimiz Morsiani 51 , olum zamanının çok fazla çeşitle çakışmaması ve üstün

kalite özellikleriyle orta geççi olarak yetiştirilebilecek bir nektarin çeşidi olarak ön plana çıkmaktadır.

Çalışmadan elde edilen diğer bir sonuç ise Morsiani 51 çeşidi için; 4-25 Mayıs (hızlı büyüme), 25 Mayıs – 29 Haziran (yavaş büyüme), 29 Haziran – 24 Ağustos (hızlı büyüme) şeklinde 3 farklı büyüme döneminden geçtiği ve kültürel uygulamalar planlanırken bu dönemlerin göz önüne alınması gerektiğidir. Caldesi 85 nektarin çeşidi için ise bu dönemler; 4 – 25 Mayıs (hızlı büyüme), 25 Mayıs – 20 Temmuz (yavaş büyüme) , 20 Temmuz – 28 Eylül (hızlı büyüme) şeklindedir.

Çizelge 5. Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitleri için erken hasat, uygun hasat ve geç hasat dönemlerinde meyvelerde görülen değerler

Morsiani 51	Erken hasat	Uygun hasat	Geç hasat
Meyve çapı (mm)	64,97	67,69	71,16
Meyve boyu (mm)	68,30	70,51	73,59
Meyve ağırlığı (g)	161,27	187,50	191,38
Meyve kabuk zemin rengi L* değeri	58,4	55,1	56,5
Meyve kabuk zemin rengi a* değeri	12,9	23,7	28,5
Meyve kabuk zemin rengi b* değeri	42,7	41,6	47,2
Meyve eti setliği (kg)	4,42	3,49	1,98
SÇKM (%)	11,96	12,60	13,46
TETA (g / 100 g)	1,25	1,28	1,34
Caldesi 85	Erken hasat	Uygun hasat	Geç hasat
Meyve çapı (mm)	69,48	73,15	76,28
Meyve boyu mm)	69,51	72,03	73,53
Meyve ağırlığı (g)	188,91	212,32	218,28
Meyve kabuk zemin rengi L değeri	70,4	61,2	52,9
Meyve kabuk zemin rengi a değeri	9,8	26,8	24,0
Meyve kabuk zemin rengi b değeri	48,8	42,7	44,5
Meyve eti setliği (kg)	7,85	6,37	5,51
SÇKM (%)	13,03	13,14	13,64
TETA (g / 100 g)	1,58	1,56	1,54

BÖLÜM VI

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A.İ., ve Yanmaz, R., 1997. *Genel Bahçe Bitkileri*. Ankara Üniv. Zir. Fak. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 4, Ankara.
- Atilla K., A., Erhan Ö., Ömür D., ve Elif E., 2002. Niğde Koşullarında Yetiştirilen Bazı Elma Çeşitlerinin Meyve Büyüme ve Gelişme Durumlarının İncelenmesi. *II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Semp.*, 24- 27 Eylül, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Çanakkale.1: 170- 175.
- Bassi D., Mignani, I., Rizzo, M., 1998. Calcium and Pectin Influence Peach Flesh Texture. *Horticultural Abstracts*, 68(12):1370.
- Batistelli A., I Moscatello S., Spaccino L., Antognozzi E., Famiani F., 1996, Carbohydrate Metabolism in Kiwifruit. *Atti del Convegno Nazionale*. 10- 12 Ottobre. Faenzai-Italy. 177- 184
- Bergh O., Lotze E., 2003. Fruit Growth Curves Weekly Tables for Fuji and Cripps Pink Apples under Western Cape Conditions. *SA Fruit Journal Abst.* 1(4): 16- 20.
- Coşkun D., A., Erhan Ö., ve Nurettin K., 2001. Meyve Büyüme ve Gelişmesi Sırasında Bazı Kayısı Çeşitlerinin pH, Suda Çözünebilir Kuru Madde, Asitlik ve SÇKM/Asit Oranlarındaki Değişimler. *I. Sert Çekirdekli Meyveler Semp.*, 25- 28 Eylül, Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova. 545- 552.
- Çelik M., Özdemir A.H., Çandır E.E., (2006a). Changes in Some Quality Parameters of the Perfect Delight Nectarine Cultivar During Cold Storage and Shelf Life. *Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*.30: 253-260.

- Çelik M., Özdemir A.H., Çandır E.E., (2006b). Big Top Nektarin Çeşidinin Soğukta Muhafazası ve Manav Ömrünün Belirlenmesi. *MKU Ziraat Fakültesi Dergisi* Hatay. 11(1-2):41-56.
- Çetinbaş M., 2010. Bazı Bitki Büyüme Düzenleyicilerin ‘Monreo’ Şeftali Çeşidinde Verim ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkisi. *Doktora Tezi, S:130*.
- Ertan Ü., Özelkök, S., Kaynaş, K., Demirören,S., 1983. Marmara Bölgesinin Muhtelif Yerlerinde Yetiştirilen Bazı Standart Şeftali Çeşitlerinin Hasat Sonrası Fizyolojisi Üzerindeki Araştırmalar (J.H.Hale). *Sert Çekirdekli Meyveler Araştırma Projesi, Sonuç Raporu*.Yalova.S: 77.
- Ertan Ü., Özelkök, S., Kaynaş, K., Demirören,S., 1984. Marmara Bölgesinin Muhtelif Yerlerinde Yetiştirilen Bazı Standart Şeftali Çeşitlerinin Hasat Sonrası Fizyolojisi Üzerindeki Araştırmalar (Redglobe). *Sert Çekirdekli Meyveler Araştırma Projesi, Sonuç Raporu*.Yalova. S: 46.
- Forshey C.G., Elfving D.C., Stebbins R.L., 1992. Training and Pruning Apple and Pear Trees Books. *Amer. Soc. Hort. Sci*.Virginia. 166.
- Fao, 2010. Food and Agriculture Organization of the United Nations Web Sayfası (<http://www.fao.org>).
- Fao, 2011. Food and Agriculture Organization of the United Nations Web Sayfası (<http://www.fao.org>).
- Gao L. P., Tao H. Z., Xia T., Chech Z.Y., Cheng S. Z., 1994. Studies on The Growth and Development of Actinidia Fruit. *Acta Horticulturae Sinica*, 21(4): 334- 338.
- Grant J.A., Polito V.S.D., and Ryugo K., 1994. Flower and Fruit Development. In: “Kiwifruit Growing and Handling” *Univ. of California*, 334,122.

- Güteryüz M., Ercişli S., ve Erkan E., 2001. Erzincan Ovasında Yetiştirilen Bazı Elma Çeşitlerinin Meyve Gelişimi Dönemlerinde Meydana Gelen Fiziksel Ve Kimyasal Değişimler İle Bunlar Arasındaki İlişkiler. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.* 32 (1): 51-59.
- Harman J. E., Hopkirk G., Horne S.F., Fletcher B., 1982. Harvest Maturity and Composition of Kiwifruit in Relation to Storage Quality. *XXI st Int. Hort. Cong. Vol I. No. 1177.*
- Karaçalı İ., 2006. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 494.* Ege Üniversitesi Basınevi, İzmir. S 481.
- Kaynaş K., İ.S. Özelkök H. Samancı ve T. Yalçın, 1999. Kivide Meyve Gelişimi, Olgunlaşma ve Depolama Koşulları Üzerine Araştırmalar. *Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler Yayın No: 136,* Yalova.
- 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 Ormanlık Dergisi, 16 (2): 400-409.*
- Koyuncu M. A., Eren İ., Güven K., 2003. Eğirdir (Isparta) Koşullarında Yetiştirilen Fantasia ve Stark Red Gold Nektarin Çeşitlerinin Soğukta Muhafazası. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 20(1):6-11.* Isparta.
- Magness J. R., and Allen F.M., 1962. Decidious Fruit Maturity Investigations, *Calif. Depr. Agr. Monthly Bul.* 15: 63-74.
- Morris O.M., 1932. Peach Maturity at Harvest as Related to Quality. *Wash. Agr. Expt. Sta. Bul.* 266.

- Özdemir A.H., Çandır E.E., Çelik M., Dilbaz R., (2006). Venüs Nektarin Çeşidinin Soğukta Muhafazası. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(3): 297-304.
- Özdemir A.H., Çelik M., Çandır E.E., Dilbaz R., (2008). Venüs Nektarinlerinin Meyve Büyümesi Sırasında Kalite Parametrelerindeki Değişimlerin Derim Olumuyla İlişkilendirilmesi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(1): 19-24.
- Özelkök S., Ertan Ü., Kaynaş K., 1998. Maturity and Ripening Concepts on Nectarines. A Case Study on ‘ Nectared-6 ‘ and ‘ İndependence’. *Horticultural Abstracts*, 68(12):1370.
- Özçağırın R., Ünal A., Özeker E., İsfendiyaroğlu M., 2011. Ilıman İklim Meyve Türleri Sert Çekirdekli Meyveler Cilt 1. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 553*. Ege Üniversitesi Basımevi. İzmir
- Özelkök, S., Ertan, Ü., Kaynaş, K., 1997. Maturity and Ripening Concepts on Nectarines. A Case Study on “Nectared-6” and “Independence” Proceedings. *V International Symposium on Temperate Zone Fruits, Acta Hort.*, 441. ISH
- Özelkök S., Ertan Ü., Kaynaş K., 1998. Maturity and Ripening Concepts on Nectarines. A Case Study on ‘ Nectared-6 ‘ and ‘ İndependence’. *Horticultural Abstracts*, 68(12):1370
- Ölez H., 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Arastırmalar, *Ankara Üniversitesi Bahçe Bit. Ve Yet. ABD. Doktora tezi*, S:12.
- Rood P. 1957. Development and Evaluation of Objective Maturity Indices for California Freestone Peaches. *Proc. Amer. Hort. Sci.* 80 : 200- 229.
- Samancı H., 1990. Kivi Yetiştiriciliği. *TAV Yayın No. 22*: 112. Yalova.
- TÜİK, 2011 , Türkiye İstatistik Kurumu Web Sayfası (<http://www.tuik.gov.tr>).

Willison R.S., 1941. Studies in Maturity and Cold Storage of Peaches. *Sci. Agr.* 21 : 624- 645.

Yıldırım A., Kerim G., 2005. Bitki Biyolojisi Botanik. *Palme Yayıncılık*. S: 132-268. Ankara

ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 1. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca meyve çapında meydana gelen değişimler (mm)	16
Çizelge 2. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin, büyüme hızlarında meydana gelen değişimlere göre büyüme dönemlerinin sınıflandırılması.....	18
Çizelge 3. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca meyve boyunda meydana gelen değişimler (mm).....	19
Çizelge 4. Çizelge 1. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme hızlarında meydana gelen değişimlere göre sınıflandırılması	19
Çizelge 5. Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitleri için erken hasat, uygun hasat ve geç hasat dönemlerinde meyvelerde görülen değerler	35

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1. Araştırma yapılan Lapseki – Subaş köyü kuşbaşı görüntüsü.....	10
Şekil 2. Araştırmanın yapıldığı parselin kuşbaşı görüntüsü.....	10
Şekil 3. Caldesi 85 nektarin çeşidi meyve ve ağaç görüntüleri	11
Şekil 4. Morsiani 51 nektarin çeşidi meyve ve ağaç görüntüleri	11
Şekil 5. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde meyve büyüklüğü ölçümleri ve ölçüm dönemlerindeki meyve büyüklükleri.....	13
Şekil 6. Kolorimetre cihazı ile meyve kabuk rengi ölçümü	14
Şekil 7. Nektarin çeşitlerinde Effe-gi tipi sertlik ölçer ile meyve eti sertliğinin ölçülmesi	14
Şekil 8. SÇKM ölçmede kullanılan Refraktometre ve ölçümün yapılışı	15
Şekil 9. Nektarinlerde titre edilebilir toplam asitlik değerinin saptanması	15
Şekil 10. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde meyve tutumundan sonra meyve çapında meydana gelen değişimler (mm)	16
Şekil 11. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin zamana göre meyve boyunda meydana gelen değişimler (mm)	18
Şekil 12 Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin meyve indeksindeki (boy/çap oranı) değişimler.....	20
Şekil 13. Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitlerinde olgunlaşmanın başladığı süreçte meyve ağırlığında meydana gelen değişimler (g).....	22
Şekil 14. Morsiani 51 ve Caldesi 85 nektarin çeşitlerinde olgunlaşma ile Birlikte L* değerinde meydana gelen değişim	25
Şekil 15. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde olgunlaşma ile birlikte a* değerinde meydana gelen değişim.....	26

Şekil 16. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinde olgunlaşma ile birlikte b* değerinde meydana gelen değişim	28
Şekil 17. Caldesi 85 ve Morsiai 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca meyve sertliğinde görülen değişim	29
Şekil 18. Caldesi 85 ve Morsiani 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca suda çözünür kuru madde miktarında görülen değişim	31
Şekil 19. Caldesi 85 ve Morsiai 51 nektarin çeşitlerinin büyüme periyodu boyunca titre edilebilir toplam asitlik miktarında görülen değişim	33

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sercan ANIL

Doğum Yeri : Tekirdağ

Doğum Tarihi : 14.03.1988

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ziraat
Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri
Enstitüsü, Bahçe Bitkileri ABD

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İLETİŞİM

E-posta Adresi : sercananil@gmail.com