



**T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ANTAKYA KOŞULLARINDA PLASTİK SERADA YETİŞTİRİLEN BAZI YENİ  
ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Ayten SARAÇOĞLU**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HATAY  
OCAK-2018**



T.C.  
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTAKYA KOŞULLARINDA PLASTİK SERADA YETİŞTİRİLEN BAZI YENİ  
ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN  
BELİRLENMESİ

Ayten SARAÇOĞLU

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY  
OCAK-2018

## ÖZET

### ANTAKYA KOŞULLARINDA PLASTİK SERADA YETİŞTİRİLEN BAZI YENİ ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışma 2013-2014 yılları arasında M.K.Ü. Ziraat Fakültesine ait Üzümsü Meyveler Araştırma alanında yürütülmüştür. Çalışmada Ülkemiz için yeni 4 gün-nötr (“San Andreas”, “Monterey”, “Albion”, “Cristal”), 3 kısa gün çeşidi (“Camino Real”, “Sabrosa”, “Sabrina”) ve 1 standart çeşit (“Camarosa”) olmak üzere 8 çilek çeşidi plastik serada yetiştirilerek verim, erkencilik ve meyve kalite özellikleri incelenmiştir. Denemede taze fide yöntemi kullanılmış ve dikimler kasım ayının ilk haftası plastik serada gerçekleştirilmiştir. Deneme bitkilerinde ilk çiçeklenme ve ilk derim tarihleri, bitki başına aylık ve toplam verimler, erkencilik, ortalama meyve ağırlığı, kalite sınıfları, SÇKM içerikleri, asitlik, pH, SÇKM/Asit oranı, meyve eti sertliği ve meyve dış rengi araştırılmıştır. Antakya koşullarında plastik serada yetiştirilen çileklerde en erken çiçeklenme “Albion” çeşidinde kasım ayının ikinci haftasında görülmüştür. İlk derimlere en erken aralık ayının son haftasında başlanmıştır. Erkencilik yönünden çeşitlerden “Cristal” ön plana çıkmıştır. Bitki başına verimler “Albion” ve “San Andreas” çeşitlerinde düşük, öteki çeşitlerde ise yüksek ve benzer aralıkta bulunmuştur. Meyve irilikleri çeşitler arasında benzer bulunmuştur. En iri meyveler “Sabrosa” ve “Sabrina” çeşitlerinden alınmıştır. Ekstra ve 1.kalite meyve oranı “Sabrosa” çeşidinden (% 69.3) alınmıştır. Meyve kalite sınıfları bakımından “Sabrina” ve “Camarosa” çeşitleride ön plana çıkan çeşitlerdir. “Monterey”den en sert etli meyveler alınırken, SÇKM içerikleri bakımından en yüksek değerler “Camarosa”, “Sabrosa” ve “Cristal” çeşitlerinden alınmıştır. Tartılı derecelendirme sonucuna göre “Sabrina”, “Camarosa” ve “Sabrosa” çeşitleri Antakya koşulları için en iyi uyum gösteren çeşitler olarak belirlenmiştir.

2018, 49 sayfa

**Anahtar Kelimer:** Çilek, taze fide, plastik sera, meyve kalite özellikleri

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF SOME NEW STRAWBERRY CULTIVARS CULTIVATED PLASTIC HOUSE IN ANTAKYA CONDITIONS TO YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS

This study was conducted at research farm of Mustafa Kemal University, Agriculture Faculty in Small Fruit Research area during 2013 - 2014. In this study were examined to yield, earliness and fruit quality characteristics of new 4 day-neutral ("San Andreas", "Monterey", "Albion", "Cristal"), 3 short day varieties ("Camino Real", "Sabrosa", "Sabrina") and 1 standart cultivar ("Camarosa"). Fresh plant method was used in plantings were carried out in plastic house in the first week of Nowember. The variables tested were the first flowering and the first harvest dates, yield per plant on monthly and cumulative basis, earliness, average fruit weight, quality classes, soluble solids, acidity, pH, soluble solids/acidity, firmness, and fruit external colour. The earliest first flowering was in plastic houses under Antakya conditions in "Albion" cultivars from second week of November. The earliest first harvest was on the last week of December. The promising results were obtained in terms of earliness using "Cristal". The yield per plant was low in the "Albion" and "San Andreas" cultivars, higher and similar in the other varieties. The fruit weight were found to be similar among the varieties. The largest fruits were taken from "Sabrosa" and "Sabrina" cultivars. The extra and first class fruits ratio among the quality classes was the highest in "Sabrosa". "Sabrina" and "Camarosa" also had the highest quality fruit. "Monterey" had the firmest fruit. The highest soluble solids were recorded in "Camarosa", "Sabrosa" and "Cristal" cultivars. Weighted analysis of all characters tested suggested that "Sabrina", "Camarosa" and "Sabrosa" cultivars were found to be suitable to Antakya.

2018, 49 page

**Anahtar Kelimer:** Strawberry, fresh plant, plastic house, fruit quality properties

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin konusunun belirlenmesinde, araştırılması ve yazımı sırasında sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesi ile çalışmayı yönlendiren ve her türlü yardımı esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Kazım GÜNDÜZ'e sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez konusunun belirlenmesi ve çalışmaların takip edilmesinde her türlü yardımı esirgemeyen ve daha önce danışmanlığımı üstlenen Prof. Dr. Emine ÖZDEMİR'e ve Prof. Dr. Sedat SERÇE'ye ,tez çalışmaları sırasında maddi ve manevi her imkanı bana sunan başta ailem olmak üzere; babam Mehmet ASLANKURT, annem Nuray ASLANKURT ve kardeşim Ziraat Mühendisi Altan ASLANKURT'a her zaman yanımda oldukları için teşekkürü bir borç bilirim. Arazi çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen arkadaşlarım Ziraat Mühendisi Feridun KARAGÖL, Yusuf ÇÖREKÇİ ve Nazlı İlke EKEN TÜNER'e, aynı zamanda isimlerini burada zikredemediğim arkadaşlarım ve dostlarıma en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında her zaman yanımda olan beni destekleyen ve cesaretlendiren eşim Ziraat Mühendisi Nuri SARAÇOĞLU'na çok teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VII
KISALTMALAR DİZİNİ.....	VIII
1.GİRİŞ.....	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1.Materyal.....	9
3.2.Yöntem.....	13
3.2.1.Deneme Alanının İklim ve Toprak özellikleri.....	14
3.2.2. Deneme Yeri ve Hazırlanması.....	15
3.2.3.İklim ve Toprak.....	15
3.2.4. Araştırmada İncelenen Konular.....	16
3.2.4.1. İlk Çiçeklenme Tarihleri.....	16
3.2.4.2. İlk Derim Tarihleri.....	16
3.2.4.3. Bitki Başına Toplam Verimler (g/bitki).....	16
3.2.4.4. Verimin Aylara Dağılımı.....	16
3.2.4.5. Erkencilik.....	17
3.2.4.6. Ortalama Meyve Ağırlıkları (g).....	17
3.2.4.7. Kalite Sınıfları (%).....	17
3.2.4.8. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde (SÇKM) Miktarı(%).....	17
3.2.4.9. Titre Edilebilir Asit Oranı (%).....	17
3.2.4.10. pH İçerikleri.....	18
3.2.4.11. SÇKM/Asit Oranı.....	18
3.2.4.12. Meyve Eti Sertliği (kg/ kuvvet).....	18
3.2.4.13. Meyve Dış Rengi.....	18
3.2.4.14. Verilerin Tartılı Derecelendirme Yöntemi İle Değerlendirilmesi.....	19
3.3. İstatistiksel Analizler.....	19
4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	21
4.1. İlk Çiçeklenme Tarihleri.....	21
4.2. İlk Derim Tarihleri.....	22
4.3. Bitki Başına Toplam Verimler (g/bitki).....	23
4.4. Bitki Başına Aylık Ortalama Verimler.....	24
4.5. Erkencilik.....	26
4.6. Ortalama Meyve Ağırlığı (g).....	27
4.7. Meyve Eti Sertliği (kg/ kuvvet).....	28
4.8. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde İçerikleri (SÇKM %).....	30
4.9. Titre Edilebilir Asit İçerikleri (%).....	31
4.10. SÇKM/Asit Oranı.....	33
4.11. pH İçerikleri.....	35
4.12. Meyve Dış Rengi.....	36
4.13. Meyve Kalite Durumları.....	38

4.14. Verilerin Tartılı Derecelendirme Yöntemi İle Değerlendirilmesi.....	40
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
KAYNAKLAR.....	44
ÖZGEÇMİŞ.....	49



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Albion çeşidinden görünüm.....	9
Şekil 3.2. Sabrina çeşidinden görünüm.....	10
Şekil 3.3. Sabrosa çeşidinden görünüm.....	10
Şekil 3.4. Monterey çeşidinden görünüm.....	11
Şekil 3.5. San Andreas çeşidinden görünüm.....	11
Şekil 3.6. Camarosa çeşidinden görünüm.....	12
Şekil 3.7. Camino Real çeşidinden görünüm.....	13
Şekil 3.8. Cristal çeşidinden görünüm.....	13
Şekil 3.9. Deneme alanından bir görünüm.....	15





## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1	Türkiye'nin yıllara göre çilek üretim alanı ve üretim miktarı...	1
Çizelge 3.1.	2013-2014 yıllarında denemenin yürütüldüğü aylara ait iklim değerleri.....	14
Çizelge 3.2.	Araştırmanın yürütüldüğü arazinin toprak özellikleri.....	14
Çizelge 3.3.	Denemeye alınan çilek çeşitlerinin “Tartılı Derecelendirmede” esas alınan özellikleri, etki oranları, özelliklerin sınıf değerleri ve puanları .....	19
Çizelge 4.1.	Çilek çeşitlerine ait ilk çiçeklenme tarihleri.....	21
Çizelge 4.2.	Çilek çeşitlerine ait ilk derim tarihleri.....	22
Çizelge 4.3.	Çilek çeşitlerine ait bitki başına toplam verimler (g/bitki).....	23
Çizelge 4.4.	Çilek çeşitlerine ait bitki başına toplam aylık verimler.....	25
Çizelge 4.5.	Çilek çeşitlerine ait erkencilik durumları.....	26
Çizelge 4.6.	Çilek çeşitlerine ait meyve ağırlıkları (g).....	27
Çizelge 4.7.	Çilek çeşitlerine ait meyve eti sertliği.....	29
Çizelge 4.8.	Çilek çeşitlerine suda çözünebilir kuru madde miktarı (%).....	30
Çizelge 4.9.	Çilek çeşitlerine asit içerikleri (%).....	32
Çizelge 4.10.	Çilek çeşitlerine SÇKM/Asit oranı.....	33
Çizelge 4.11.	Çilek çeşitlerine pH içerikleri.....	35
Çizelge 4.12.	Çilek çeşitlerine meyve dış renk durumları.....	36
Çizelge 4.13.	Çilek çeşitlerine meyve kalite sınıfları (%).....	39
Çizelge 4.14.	Denemeye alınan çilek çeşitlerinin özellikleri itibariyle aldıkları puanlar.....	42

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### SİMGELER

%	Yüzde
° C	Derece Santigrat
NaOH	Sodyum hidroksit

### KISALTMALAR

C	: Renk Yoğunluğu
h°	: Renk Açı Değeri
L	: Meyve Dış Renk Parlaklığı
SÇKM:	Suda çözünen kuru madde miktarı
g	Gram
kg	Kilogram
kg-k	Kilogram-kuvvet
Max	En yüksek
Min	En düşük
MKÜ	Mustafa Kemal Üniversitesi

## 1. GİRİŞ

Türkiye’de çilek, son yıllarda üretimi geniş bir şekilde yapılan önemli meyve türlerinden biridir. Çilek yetiştiriciliğinin en önemli koşulu o bölgenin ekolojik koşullarına uygun çeşitlerinin seçimidir. Çilek değişik iklim ve toprak koşullarına adaptasyonunun çok iyi olması, diğer bir çok meyve türünün henüz pazara sürülmediği aylarda pazarda bulunabilmesi, taze olarak tüketilmesinin yanında işlenerek yada dondurularak tüketilmesi, aile işletmeciliğine uygun olması, diğer ürünlerin sınırlı yetiştiği yamaç ve dağ köylerindeki arazilerde de yetiştirilebilmesi, yatırım masraflarını kısa zamanda geriye ödeyebilmesi nedeniyle üretimi gün geçtikçe artmaktadır (Kaşka ve ark., 1986; Özdemir, 1999; Gündüz, 2010).

Günümüzde çilek yetiştiriciliği için en önemli yöreler Silifke (Mersin), Anamur (Mersin) ve Sultanhisar (Aydın)’dır (Turhan ve Paydaş Kargı, 2007). Ülkemizde çilek yetiştiriciliğine 1970’li yıllarda başlanmış ve özellikle son yıllarda hızlı bir artış göstermiştir. Nitekim 1970 yılında 2100 ha alanda 9700 ton ürün alınırken, 2016 yılında 15431 ha alandan 415.150 ton ürün alınmıştır (Çizelge 1, Anonymous 2016).

Çizelge 1.1. Türkiye’nin yıllara göre çilek üretim alanı ve üretim miktarı (Anonymous, 2016).

Yıllar	Alan(ha)	Üretim(ton)
2010	11679	299.940
2012	12793	351.834
2014	13423	376.070
2016	15431	415.150

Önemli bir çilek üreticisi olan ülkemizin, aynı zamanda önemli bir çilek dışsattım potansiyeli de bulunmaktadır. Nitekim 2000 yılında başlatılan çilek dış satımımız hızla artarak; 2012 yılında ise 25.000 tona yükselmiş ve Dünyada 7. sıradaki yerini almıştır. (AKİB, 2012). Bu dışsattımın aylara göre dağılımı incelendiğinde nisan, mayıs ve haziran aylarında yoğunlaştığı görülmektedir. Dış satımı potansiyelimizin tam olarak değerlendirilebilmesi için derim periyodunun erkenci ve daha geççi çeşitlerle ve değişik yetiştiricilik bölgeleriyle genişletilmesi ve hasat sonu işlemlerin doğru yapılması gerekmektedir.

Çilek yetiştiriciliğinde erken ürün alınmasından amaç kasım –aralık ayında ürün almaya başlamaktır. Erken ürün alınmasında örtü altı yetiştiricilik, tüplü taze fide veya yayla’da yetiştirilen taze fide ile erkenci çeşitlerin kullanımı etkilidir (Özdemir, 1999).

Son yıllarda çilek üretimindeki hızlı artışın nedeni; kaliteli fide kullanılması (frigo, tüplü ve taze) bölge koşullarına uygun verimli ve yola dayanıklı yeni çeşitlerin kullanımı, modern çilek yetiştiriciliğindeki gereken kültürel işlemlerin yaygınlaştırılmasından dolayıdır (Erenoğlu, 2011). Dünyada çilek konusunda yapılan yoğun ıslah çalışmaları sonucu her yıl pek çok çeşit geliştirilmektedir. Bu çeşitlerin herhangi bir bölgede önerilebilmesi için adaptasyon çalışmalarının yapılması gereklidir. Adana’da yapılan adaptasyon çalışmasında “Camarosa”, “Fern”, “Chandler” ve “Seascape” çeşitleri; Aydın’da yapılan çalışmada “Festival” çeşidi, Hatay’da yapılan çalışmada “Camarosa”, “Sweet Charlie”, “Amiga” çeşitleri verim ve kalite açısından en iyi sonuçları vermiştir (Özdemir ve ark. 2001, Özgüven ve Yılmaz 2003, Gidemem 2003, Akçay ve Akaroğlu 2009, Gündüz ve Özdemir 2009, Serçe ve ark. 2012).

Çilek yetiştiriciliğinin en önemli koşulunu o bölgenin ekolojik koşullarına uygun çeşit seçimi oluşturur. Çilekte verim üzerine gün uzunluğu, bitkinin soğuklama gereksinimi, dikim zamanı ve yetiştirme yerleri önemli ölçüde etkilidir (Kaşka ve ark. 1986, Özdemir ve ark.2001). Çilek çeşitlerinde kalite özelliklerinin başında meyve iriliği, renk, parlaklık, meyve eti sertliği, aroma, suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) miktarı, asitlik, SÇKM / asitlik gibi özellikler yer almaktadır. Son yıllarda hızla artmakta olan dış satımımız için en önemli kalite özellikleri ise meyve eti sertliği raf ve muhafaza ömrüdür. Meyve eti sert olan çeşitler hem taşımaya hem de manav koşullarına daha iyi dayanır. Çileklerde meyve eti sertliğinin üzerine çeşit, meyve olgunluğu, sıcaklık, nem ve kültürel işlemlerle etkilidir. Bu nedenle yetiştirilecek çeşitlerin doğru seçimi önem arz etmektedir (Kaşka ve ark. 1986, Kruger ve ark. 2002).

Hatay ili ekolojik koşullar bakımından çilek yetiştiriciliğine uygundur. Son yıllarda Hatay’da (Yayladağı ve İskenderun-Arsuz) çilek yetiştiriciliğinde önemli gelişmeler olmaktadır. 2016 yılı üretim miktarı 4000 tondur (Anonim 2016).

Çalışmada dünyada en çok çilek yetiştiriciliği yapılan ülkelerde (ABD ve İspanya) geliştirilen yeni çeşitlerden bazılarının Antakya koşullarındaki performansları belirlenerek, pazarın istediği çeşitlerin yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması yöremiz ve ülkemiz çilek üretimi ile dış satımına olumlu katkı sağlayabilecektir.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Önal (2000), Menemen koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında 5 çilek çeşidinde (“Camarosa”, “Sweet Charlie”, “Chandler”, “Eris”, “Miranda”) verim, erkencilik ve bazı meyve kalite özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı yüksek tünelde derimin daha erken başladığını ve daha uzun bir süreyi kapsadığını belirtmiştir. Çeşitlerden “Sweet Charlie”nin erkencilik, “Miranda” ve “Camarosa”nın verim ve kalite açısından daha iyi sonuç verdiğini bildirmiştir.

Özdemir ve ark. (2001), Amik ovası koşullarında yüksek tünel altında 7 çilek çeşidini (“Camarosa”, “Sweet Charlie”, “Seascape”, “Pajaro”, “Chandler”, “Dorit”, “Selva”) tüplü taze fideyle yetiştirerek verim, kalite ve erkencilik durumlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar ilk ürünlerin aralık-ocak ayında alındığını ve verimlerin haziran ayının ortalarına kadar devam ettiğini bildirmişlerdir. Sweet Charlie” en erkenci çeşit olarak belirlenirken verim bakımından en yüksek değerler “Pajaro” ve “Camarosa” çeşitlerinden elde edilmiştir. En iri meyveler “Camarosa” çeşidinden alınırken, SÇKM/Asit içeriği en yüksek meyveler “Sweet Charlie” ve “Dorit” çeşitleri olmuştur.

Türemiş.(2002), Adana koşullarında yüksek tünel altında beş gün-nötr (“Selva”, “Seascape”, “Tribute”, “H-1”, “Muir”) ve üç kısa gün (“Camarosa”, “Tudla”, “Oso Grande”) çeşitleri yaz dikim yöntemin kullanılarak verim, kalite ve erkencilik durumları incelenmiştir. En yüksek erkenci ve toplam verimin “Camarosa” ve “Selva” çeşitlerinden elde edildiği bildirilmiştir.

Özdemir (2003), Alata’da kumul alanda plastik serada 7 çilek çeşidini (“Camarosa”, “Sweet Charlie”, “Seascape”, “Pajaro”, “Chandler”, “Muir”, “Dorit”) tüplü taze fideyle yetiştirerek verim, kalite ve erkencilik durumlarını incelemiştir. İlk ürünler aralık ayında “Sweet Charlie” çeşidinden alınmıştır. Çalışmada en yüksek toplam verim ise “Camarosa”dan elde edilmiştir. Meyve iriliği yönünden “Camarosa” ve “Muir” çeşitlerinin iyi sonuç verdiği tespit edilmiştir.

Gidemen (2003), yüksek tünelde “Camarosa”, “Sweet Charlie”, “Seascape”, “Pajaro”, “Chandler”, “Dorit”, “Selva”, “Tudla”, “Muir” çilek çeşitlerini yaz dikim yöntemiyle yetiştirerek verim, kalite ve erkencilik durumlarını incelemiştir. En yüksek verimler “Muir” ve “Camarosa” çeşitlerinden alınmıştır. En iri meyveler “Muir” ve “Tudla” çeşitlerinden elde edilmiştir. Meyve eti sertliği bakımından en yüksek değer

“Camarosa”, SÇKM/Asit oranı bakımından en yüksek değer ise “Sweet Charlie” çeşidinde saptanmıştır.

Yayladağı (Hatay) yöresinde açıkta 9 çilek çeşidi (“Dorit”, “Camarosa”, “Selva”, “Sweet Charlie”, “Seascape”, “Pajora”, “Chandler”, “Tudla” ve “Muir”) yaz dikim yöntemiyle yetiştirilerek verim ve kalite durumları incelenmiştir. Çalışmada “Muir” en verimli çeşit olarak saptanırken, bunu “Chandler” ve “Camarosa” çeşitleri izlemiştir. Meyve iriliği açısından “Muir” ve “Tudla” çeşitlerinden en iri meyveler alınmıştır. “Sweet Charlie” en yüksek SÇKM ve en düşük asit içeriğine sahip çeşit olarak belirlenmiştir. Meyve eti sertliği bakımından en yüksek değer “Camarosa” çeşidinde saptanmıştır (Özdemir ve ark. 2003).

Özgüven ve Yılmaz (2003), Adana koşullarında plastik serada 9 çilek çeşidini (“Oso Grande”, “Fern”, “Irvine”, “Laguna”, “Sweet Charlie”, “Selva”, “Seascape”, “Camarosa”, “Chandler”) yaz dikim yöntemiyle yetiştirerek yaptıkları çalışmada; en yüksek verimi “Camarosa” çeşidinden elde etmişlerdir. Erkencilik yönünden ise “Sweet Charlie” çeşidinin daha iyi sonuç verdiği bildirilmiştir.

Kaynaş ve Günay (2003), Çanakkale koşullarında 11 çilek çeşidi (“Sweet Charlie”, “Dorit”, “Chandler”, “Evita”, “H-1”, “Delmorweell”, “Camarosa”, “Annapolis”, “El Santa”, “Tudla”, “Selva”) yaz dikim yöntemi kullanarak, cam serada yaptıkları çalışmada; en yüksek verimler “Selva”, “Evita”, “Chandler” ve “Sweet Charlie” çeşitlerinde elde edilmiştir. Çalışmada en iri meyveler “Sweet Charlie” ve “Camarosa” çeşitlerinden alınmıştır. Meyve eti sertliği bakımından en sert meyveler “Camarosa” çeşidinde saptanmıştır.

Santos ve ark. (2006), Florida’da 7 çilek çeşidi (“Winter Dawn”, “Carmine”, “Albion”, “Camarosa”, “Strawberry Festival”, “Camino Real”, “Treasure”) ve 1 çilek tipini (00-51) 3 farklı lokasyonda (Balm, Homestead, Quincy) deneyerek erkenci ve toplam verimleri değerlendirmişlerdir. Erkenci ve toplam verimler bakımından çeşitler ve lokasyonlar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Balm lokasyonunda en yüksek erkenci verim “00-51” nolu tip ‘ten alınmış, bunu “Winter Dawn”, “Carmine”, “Albion” ve “Strawberry Festival” çeşitleri izlemiştir. En yüksek toplam verim “Winter Dawn” çeşidinden alınırken, “Camino Real” çeşidi en düşük verim değerini göstermiştir. “Carmine”, “Albion”, “Strawberry Festival” ve “Camarosa”nın verimleri benzer bulunmuştur. Homestead, lokasyonunda “Strawberry Festival”, “Carmine”, “Camino

Real” çeşitleri en erkenci çeşitler olarak bulunmuştur. Toplam verim bakımından ise “Winter Dawn”, “Strawberry Festival” ve “Camarosa” en verimli çeşitler olarak belirlenirken, en düşük verim değerleri “Albion” ve “Treasure” çeşitlerinden alınmıştır. Quincy lokasyonunda “Winter Dawn” ve “Strawberry Festival” çeşitlerinin en yüksek erkenci verimi verdiği belirlenmiştir. En yüksek toplam verimler “Camarosa”, “Winter Dawn” ve “Strawberry Festival” çeşitlerinden alınmıştır.

Herrigton ve ark. (2007), Avustralya’ da (Quisland) 5 çilek çeşidi (“Festival”, “Rubygem”, “Kabarla”, “Camarosa”, “Selva”) ile yaptıkları çalışmada verim ve kalite durumlarını incelemişlerdir. “Festival”, “Rubygem”, Kabarla” en verimli çeşitler olarak belirlenmiştir. En iri meyveler “Camarosa” çeşidinden alınmıştır. Çalışmada “Rubygem” ve “Festival” SÇKM içeriği yüksek, asit içeriği düşük çeşitler olarak belirlenmiştir.

Antunes ve ark. (2010), Brezilya’da 6 çilek çeşidi (“Festival”, “Camarosa”, “Plarionte”, “Galexia”, “Earlibrite”, “Sabrosa”, “Selva”) ile yaptıkları çalışmada verim ve kalite durumlarını incelemişlerdir. En yüksek verim “Camarosa” çeşidinden elde edilirken, bunu “Festival” ve “Galexia” çeşitleri izlemiştir. En iri meyveler “Camarosa” çeşidinden alınmıştır. “Sabrosa” ve “Earlibrite” çeşitleri de iri meyveli olarak belirlenmiştir. En küçük meyveler “Festival”, çeşidinde saptanmıştır. Kalite özellikleri (SÇKM, TA, SÇKM/TA oranı) bakımından çeşitler arasında önemli farklılık bulunmama ile birlikte “Sabrosa” ve “Plarionte” çeşitlerinde SÇKM içerikleri daha yüksek bulunmuştur. “Sabrosa” çeşidinde aynı zamanda asit içeriği de yüksek bulunmuştur. SÇKM/Asit içeriği bakımından en yüksek değer “Earlibrite” çeşidinden, en düşük değer “Camarosa”dan alınmıştır.

Masny ve Zurawicz (2010), Polonya’da 10 yabancı çilek çeşidi (“Camarosa”, “Gloria”, “Ventana”, “Albion”, “Susy”, “Vima Rina”, “Vima Xima”, “Elianny”, “Nancy” and “Malling Pearl”) ve 2 standart çeşit (“Elsanta” ve “Honeoye”) ile yaptıkları çalışmada verim ve kalite durumlarını incelemişlerdir. En yüksek verimler standart çeşit olan “Elsanta”dan alınmış olmakla birlikte “Vima Xima”, “Honeoye” ve “Nancy” çeşitleri de verimli olarak bulunmuştur. En düşük verimler ise “Malling Pearl”, “Albion” çeşitlerinden alınmıştır. En iri meyveler “Elianny”, “Camarosa”, “Albion”, “Vima Xima” ve “Gloria” çeşitlerinden alınmıştır. En sert etli meyveleri “Albion” ve “Gloria” çeşitleri vermiştir.

Ruan ve ark. (2011), Kore’de yaptıkları çalışmada “San Andreas” ve “Albion” çilek çeşidini yaz ve sonbahar dikimini kullanarak rakımı yüksek yerde (750 m) yetiştirerek verim ve kalite durumlarını incelemişlerdir. “San Andreas” çeşidinde pazarlanabilir verim “Albion” çeşidinden yüksek bulunurken, toplam verim değerleri her iki çeşitte de benzer bulunmuştur.

Brezilya’da (Peletolas) 3 kısa gün çilek çeşidi (“Sabrosa”, “Earlibrite” ve “Florida Festival”) alçak tünelde altında yetiştirilerek “Camarosa” çeşidi ile verim ve kalite özellikleri karşılaştırılmıştır. Çalışmada “Sabrosa” çeşidinden “Earlibrite” ve “Florida Festival” çeşidine göre daha yüksek verim elde edilirken, “Camarosa” çeşidi ile karşılaştırıldığında daha düşük verim değeri alınmıştır. Yine “Sabrosa” çeşidinden “Earlibrite” ve “Florida Festival” çeşidine göre daha iri meyveler alınırken, meyve iriliği “Camarosa” ’ya göre daha küçük bulunmuştur. Sonuç olarak üç yeni çilek çeşidi (“Sabrosa”, “Earlibrite” ve “Florida Festival”) yüksek verim potansiyeli nedeniyle Peletolas bölgesi (Brezilya) için alternatif çeşitler olarak önerilmiştir (Oliveira ve ark., 2011).

Dominguez ve ark (2012), İspanya’ da (Huelva) 3 yıl süreyle yaptıkları çalışmada 1. yıl altı çilek çeşidini (“Santacalara”, “Camarosa”, “Ventana”, “Aguedilla”, “Amiga”, “Fuentepina”), 2. yıl beş çilek çeşidini (“Santacalara”, “Camarosa”, “Sabrosa”, “Aguedilla”, “Fuentepina”), 3. yıl ise sekiz çilek çeşidini (“Santacalara”, “Camarosa”, “Sabrosa”, “Splendor”, “F. Fortuna”, “Primoris”, “Antilla”, “Fuentepina”) verim, kalite ve erkencilik yönünden incelemişlerdir. Dikimler taze fideyle (yüksek rakımlı yerlerde yetiştirilen) ekim ayının 3. haftasında yapılmıştır. Çalışmada en yüksek erkenci ve toplam verimler “Aguedilla” ve “Splendor” çeşidinden alınmıştır. “Sabrosa”, “Santacalara” ve “Camarosa” çeşitlerinin verim değerleri birbirine yakın olup, değerler oldukça yüksek bulunmuştur. SÇKM bakımından en yüksek değerler “Fuentepina” ve “Sabrosa” çeşitlerinden alınmıştır. “Sabrosa” çeşidinde meyve iri olup, irilik değerleri “Camarosa” ’ya yakın bulunmuştur. 2 kalite meyve oranı “Sabrosa” çeşidinde “Camarosa” ’ya göre oldukça düşük bulunmuştur. Meyve eti sertliği bakımından “Sabrosa” çeşidi “Camarosa” ’ya göre daha sert etli meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir. SÇKM değerleri bakımından “Sabrosa” çeşidinden “Camarosa” ’ya göre daha yüksek değerler alınmıştır. Meyve dış rengi bakımından “Camarosa”, “Ventana”,



“Aguedilla”, “Splendor” koyu kırmızı renkli, “Fuentepina”, “Primoris”, “Sabrosa”, “Santaclara” açık kırmızı çeşitler olarak belirlenmiştir.

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümünde, cam serada 7 çilek çeşidi (“Amiga”, “Elyana”, “Fortuna”, “Sabrosa”, “Camarosa”, “Festival”, “Rubygem”) taze fide (yayla) yöntemi kullanılarak yetiştirilmiştir. Yetiştiricilik yerden 1m yüksekte masalar üzerine yerleştirilen torf torbalarında yapılmıştır. Çalışmada çeşitlerin verim ve meyve kalite özellikleri incelenmiştir. Bitki başına ortalama verimler bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık belirlenmemiş olmakla birlikte en yüksek verim “Amiga” çeşidinden alınmıştır. Bunu “Rubygem” ve “Sabrosa” izlemiştir. Araştırmacılar en iri meyvelerin “Fortuna” çeşidinden alındığını belirtmişlerdir. “Sabrosa” çeşidi ise “Camarosa” ’ya göre daha iri meyve vermiştir. Meyve eti sertliği bakımından “Sabrosa” çeşidi “Camarosa” çeşidine benzer sonuç vermiş ve sert etli meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir. SÇKM bakımından en yüksek değerler “Sabrosa”, “Camarosa” ve “Rubygem” çeşitlerinden alınmıştır. Meyve dış rengi bakımından “Sabrosa” çeşidinin “Camarosa” ’ya göre daha açık renkli meyvelere sahip olduğu belirlenmiştir (Serçe ve ark., 2012).

Cecatto ve ark. (2013), Sera içinde iki sistemde (toprak ve topraksız) yetiştirilen çilek çeşitlerinin meyve verimi ve kalitesini değerlendirmiştir. Çalışma, 12 Mayıs 2010'dan 19 Ocak 2011'e kadar, Passo Fundo Üniversitesi Tarım ve Hayvancılık Okulu Bahçe Bitkileri Sektöründe serada gerçekleştirilmiştir. Değerlendirilen çeşitler; “Camarosa”, “Florida Festivali”, “Camino Real”, “San Andreas”, “Monterey”, “Portola” ve “Ventana”dır. Uygulama parsel başına 3 tekerrür ve her tekerrürde 10 bitki bulunan 7 x 2 faktöriyel düzenleme kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre (RBD) düzenlenmiştir; Her parselde altı bitki elverişli olarak değerlendirilmiştir. Toprak kültürü sisteminde ortalama toplam taze ağırlık, “Camarosa” için 877.51 g /bitki ve “Florida Festivali” için 771.09 g /bitki olmuştur. “Camarosa”, “Florida Festivali” ve “Portola” çeşitleri toprak sisteminde yetiştirildiklerinde verim açısından mükemmel sonuçlar vermiştir. Fakat topraksız kültürde tüm çeşitler benzer performans göstermiştir. Topraksız sistemde meyve kalitesi daha yüksekken toprak sisteminde verimin daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Palha ve ark. (2013), tarafından Portekiz’de serada topraklı ve topraksız kültür yetiştiriciliğinde 5 gün nötr çilek çeşidinin (“Albion”, “San Andreas”, “Cristal”,

“Premier” ve “Valor”) verim, kalite ve antioksidan durumları araştırılmıştır. Çalışmada “Cristal”, ve “Valor” en verimli çeşitler olarak saptanmıştır. Çeşitlerin antioksidan kapasitesi arasında farklılıklar belirlenmiştir.

Medina ve ark. (2014) tarafından İspanya (Huelva) ve İtalya’ da 6 farklı yörede yapılan çalışmada 10 yeni çilek çeşidi (“Amiga”, “Antilla”, “Fuentepina”, “Primoris”, “Splendor”, “San Andreas”, “Movaje”, “Benecia”, “Florida Fortuna”, “Pircunque”) ve 2 standart çeşit (“Camarosa”, “Sabrosa”) verim ve kalite durumları araştırılmıştır. Çalışmada verim ve kalite yönünden erken mevsimde “Primoris”, ve “Camarosa” çeşitleri, orta ve geç mevsimde ise “Pircunque” ve “Sabrosa” çeşitlerinin en iyi sonuçları verdiği belirlenmiştir. Meyve eti sertliği bakımından “Amiga” çeşidi en sert etli meyveleri vermiştir. “Sabrosa” ve “Camarosa” çeşitleri de meyve eti sert çeşitler olarak belirlenmiştir. SÇKM değerleri bakımından en yüksek değerler “Pircunque” ve “Sabrosa” çeşitlerinden alınmıştır.

Ariza ve ark. (2015) tarafından Huelva (İspanya) 3 farklı hasat zamanının (19 Şubat, 21 Mart ve 9 Nisan) 10 kısa gün çilek çeşidinde (“Antilla”, “Sabrina”, “Candongga®”, “Fontanilla”, “Florida-Florida” (“F. Fortuna”, “Liberty”, “Primoris”, “Rabida”, “Sahara” ve “Splendor” ) verim, sitrik asit, Vitamin C, toplam fenol, antosiyonin içerikleri ve antioksidan kapasitesine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonunda “Sabrina”, “Candongga”, “Fontanilla”, “Sahara” çeşitleri yüksek verimli olarak belirlenmiştir. Yine aynı çeşitler yüksek asit içeriği ile antioksidan kapasitesine sahip çeşitler olarak saptanmıştır. Hasat zamanları meyve kaliteleri üzerinde etkili bulunmuş ve mart ortasından nisan ortasına kadar olan dönemde meyveler daha kaliteli bulunmuştur.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma, 2013-2014 yıllarında MKÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait plastik serada yetiştirilen çileklerle Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarında yürütülmüştür.

#### 3.1. Materyal

Denemede bitkisel materyaller Kaliforniya ve İspanya ıslah programında geliştirilen Ülkemiz için yeni 7 yeni çilek çeşidi ("San Andreas", "Monterey", "Albion", "Camino Real", "Sabrosa", "Sabrina", "Cristal") 1 standart çeşit ("Camarosa") olmak üzere 8 çilek çeşidi kullanılmıştır. Denemede taze fide (yayla fide) kullanılmış ve 5 Kasım tarihinde dikilmiştir. Fideler YALTIR AŞ, Plantko AŞ, Euromilles AŞ tarafından temin edilmiştir. Çeşitlere ait özellikler aşağıda sunulmuştur.

**Albion:** Kaliforniya da 2006 yılında geliştirilen gün-nötr bir çeşittir. "Diamante" ve Cal 94,16-1 melezidir. Ünifom meyve yapısına sahiptir. Meyveler konik şekilli, oldukça iridir. Meyve eti serttir. Meyvede tad durumu iyi olup, orta düzeyde asitliğe sahiptir. Dış ve iç renk koyudur. Yüksek verimlidir. Birçok hastalığa (*Verticillium wilt*, *Phytophthora cactorum*) dayanıklı olup, Antraknoza kısmen dayanıklıdır (Anonymous, 2013a).



Şekil 3.1. Albion çeşidinden görünüm

**Sabrina:** İspanyada geliştirilen kısa gün çeşididir. Meyveler parlak kırmızı, tad kalitesi iyidir. Tüm mevsim boyunca düzenli bir şekilde iri meyvelere sahiptir. Taşımaya uygun bir çeşit olup, meyveler aromatiktir. Kışları ılık geçen bölgeler için yetiştiriciliği önerilir (Anonymous, 2013b).



Şekil 3.2. Sabrina çeşidinden görünüm

**Sabrosa:** İspanyada geliştirilen kısa gün çeşididir. Meyveler konik şekilli, parlak kırmızı, çok gösterişlidir. Bununla birlikte bazı meyveler beyaz boyunludur. Meyve iriliğini tüm hasat boyunca oldukça iyidir. Meyve eti serttir ve meyve oldukça aromalıdır. Bitkileri güçlü büyür ve iyi bir kök sistemine sahiptir. 2004 yılında bu çeşit geliştirildikten sonra Avrupa marketlerinde önemli bir yer tutmaktadır (Anonymous, 2013b).



Şekil 3.3. Sabrosa çeşidinden görünüm

**Monterey:** Kaliforniya da 2009 yılında geliştirilen. gün-nötr bir çeşittir. Albion x Cal 97.85.-6 melezidir. Bitkiler “Albion” ‘ a göre daha güçlü büyür. Meyveler “Albion” ’dan daha iri ancak meyve eti sertliği daha düşüktür. Tadı çok iyidir. Külleme hastalığına (Powdery Mildew) duyarlıdır (Anonymous, 2013a).



Şekil 3.4. Monterey çeşidinden görünüm

**San Andreas:** Kaliforniya’da 2009 yılında geliştirilen gün-nötr bir çeşittir. Albion x Cal 97.86.-1 melezidir. Üretim yapısı “Albion” a benzer. Meyveler kalitelidir. “Albion”a göre daha erkenci bir çeşittir. Meyveler görünüş hariç “Albion” a göre daha açık renklidir. (Anonymous, 2013a).



Şekil 3.5. San Andreas çeşidinden görünüm



**Camarosa:** Kaliforniya da 1992 yılında geliştirilen kısa gün çeşididir. Douglas x cal.85.218-605 melezidir. Erkenci ve iri meyvelidir. Meyveleri, parlak kırmızı, konik veya yarı konik, sert ve yola dayanıklıdır. Güçlü bitki yapısına sahiptir. Sera ve açıkta yaz dikimi çilek yetiştiriciliğine uygundur. Meyveleri Antraknoz'a hassastır. Hem taze olarak hem de işlemeye uygun bir çeşittir (Anonymous, 2013a).



Şekil 3.6. Camarosa çeşidinden görünüm

**Camino Real:** Kaliforniya'da geliştirilen kısa gün çeşididir. Cal 89.230-7x Cal 90.253-2 melezidir. Bitkileri "Camarosa" 'ya göre, daha küçük, yoğun, daha açık ve daha dik büyür. Meyveler iri olup, meyve eti serttir. Verim "Camarosa" 'ya göre daha yüksek olup, biraz daha geç ürün alınır. Hem dış hem de iç renk "Camarosa" 'dan daha koyu kırmızıdır. Iskarta meyve oranı "Camarosa" 'dan daha düşüktür. Birçok hastalığa (*Verticillium wilt*, *Phytophthora cactorum*) dayanıklıdır. Meyve tadı çok iyidir. Hem taze olarak hem de işlemeye uygun bir çeşittir (Anonymous, 2013a )



Şekil 3.7. Camino Real çeşidinden görünüm

**Cristal:** Avrupa'da geliştirilen gün-nötr bir çeşittir. Meyveler konik şekilli, tatlı ve üniform yapıdadır (Anonymous, 2013b).



Şekil 3.8. Cristal çeşidinden görünüm

### 3.2. Yöntem

Deneme plastik serada yürütülmüştür. Plastik sera 10.5 x 22 x 4 m ebatlarında ve yay çatılı olup, kuzey-güney yönünde kurulmuştur. Seranın bulunduğu yerde rakım 126 m'dir.

### 3.2.1. Deneme Alanının İklim ve Toprak Özellikleri

Denemenin yapıldığı aylara ait iklim özellikleri Hatay Meteoroloji Genel Müdürlüğü aylık hava raporları kayıtlarından alınmış ve bu aylara ait değerler Çizelge 3.1’de verilmiştir. Çizelge’de görülebileceği gibi yetiştirme periyodu içerisinde en yüksek sıcaklık 28.4 °C ile ağustos ayında, en düşük sıcaklık 7.8 °C ile aralık ayında saptanmıştır. Kış aylarında (kasım, aralık, ocak ve şubat) donlu güne rastlanmamıştır.

Çizelge 3.1. 2013-2014 yıllarında denemenin yürütüldüğü aylara ait iklim değerleri

Yıllar	Aylar	Max °C	Min °C	Donlu Gün S.	Hava °C
2013	Ağustos	32.5	25.6	-	28.4
	Eylül	31.0	21.1	-	25.6
	Ekim	26.5	12.6	-	18.5
	Kasım	22.5	12.7	-	16.8
	Aralık	12.6	3.9	-	7.8
2014	Ocak	14.5	7.6	-	10.8
	Şubat	18.5	6.7	-	12.0
	Mart	21.2	11.7	-	15.7
	Nisan	24.6	14.1	-	18.9
	Mayıs	27.5	17.9	-	21.9
	Haziran	29.6	21.7	-	25.2

Çalışmanın yürütüldüğü araziye ait toprak analiz sonuçları fakültede yürütülmüş olan Toprak bölümü kayıtlarından alınmış ve Çizelge 3.2’de verilmiştir. Çizelge’de görüleceği gibi killi yapıda, hafif asidik, orta düzey tuzlu, kireç oranı düşük ve tuzluluk sorunu bulunmamaktadır. Topraktaki orta düzey tuzluluğu gidermek ve kalsiyum içeriğini arttırmak için toprağa kalsiyum sülfat ilavesi yapılmıştır.

Çizelge 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü arazinin toprak özellikleri

Bünye	Killi
Na	500 mg/kg
K	1060 mg/kg
Ca	12.000 mg/kg
P	152 mg/kg
N	2600 mg/kg
Ph	6.10 mg/kg
EC	4.5 mg/kg



### 3.2.2. Deneme Yeri ve Hazırlanması

Yetiştiricilik sedde (masura) üzerinde yapılmıştır. Hazırlanan seddelerde toprak solarizasyonu (temmuz-ağustos ayları) yapılmıştır. Dikim öncesi masuralar siyah plastik ile malçlama yapılmıştır. Dikimler serada taze fide (yaylada yetiştirilen) ile kasım ayı ilk haftasında yapılmıştır. Bitkiler 25x25 cm aralık ve mesafede dikilmiştir. Sulamalar dikimden hemen sonra bir hafta süreyle yağmurlama, sonraki dönemlerde ise damla sulama şeklinde gerçekleştirilmiştir. Gübreleme programı dikimden bir ay sonra başlanmış ve her 15 günde bir (20:20:20 ) NPK ile Fe gübresi damla sulama ile birlikte gelişme sezonu boyunca uygulanmıştır. Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak ve her parselde 20 bitki olacak şekilde düzenlenmiştir.



Şekil 3.9. Deneme alanından bir görünüm

### 3.2.3. İklim ve toprak

Yetiştiricilik plastik serada sedde (masura) üzerinde yapılmıştır. Bunun için 65-70 cm genişlik ve 20-25 cm yükseklikte hazırlanan masuralar dekara 3 ton hesabıyla yanmış çiftlik gübresi ile gübrelenerek solarizasyon (temmuz-ağustos ayları) yapılmıştır.

Dikim öncesi masuralara taban gübresi olarak ticari gübrelerden 50 kg/da olmak üzere potasyum sülfat ( $K_2O$ ) ve triple süper fosfat ( $P_2O_5$ ) uygulanmıştır. Dikim öncesi hazırlanan masuralara siyah plastik ile malçlama yapılmıştır. Dikimler serada taze fide (yaylada yetiştirilen) ile kasım ayının ilk haftasında yapılmıştır. Bitkiler 25x25 cm aralık ve mesafede dikilmiştir. Sulamalar dikimden hemen sonra bir hafta süreyle yağmurlama, sonraki dönemlerde ise damla sulama şeklinde yapılmıştır. Gübreleme programına dikimden bir ay sonra başlanılmış 75:kg/da Amonyum sülfat tüm vejetasyon boyunca olmak üzere her 15 günde bir damla sulama verilmiştir. Demir klorozuna karşı yıllık 0.5-1 g/bitki Sequestrene Fe 138 15 günde bir uygulanmıştır.

### **3.2.4. Araştırmada incelenen konular**

#### **3.2.4.1. İlk çiçeklenme tarihi**

Bitkilerde ilk çiçeklenme tarihleri parsellerde ayrı ayrı saptandıktan sonra çeşitlere göre düzenlenmiştir (Özdemir, 1992).

#### **3.2.4.2. İlk derim tarihi**

Bitkilerde ilk derim tarihleri parsellerde ayrı ayrı saptandıktan sonra çeşitlere göre düzenlenmiştir (Özdemir, 1992).

#### **3.2.4.3. Bitki başına toplam verim (g/bitki)**

Derim döneminde haftada iki kez olmak üzere her parselden toplanan meyveler 0.01 g'a duyarlı bir terazide tartılarak aynı aya ait verimler toplanmış ve bu değerler parseldeki bitki sayısına bölünerek ortalama verimler aylık olarak hesaplanmış ve buradan bitki başına toplam verimler bulunmuştur (Kaşka ve ark. 1986; Özdemir, 1992).

#### **3.2.4.4. Verimin aylara dağılımı (g/bitki)**

Bitki başına verimler aylık olarak hesaplanmıştır (Özdemir, 1992).

#### 3.2.4.5. Erkencilik

Ocak ayı verimleri erkenci verim olarak belirlenmiştir.

#### 3.2.4.6. Ortalama meyve ağırlığı (g)

Her derimdeki meyve ağırlıkları meyve sayısına bölünerek aylara göre meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

#### 3.2.4.7. Kalite sınıfları (%)

Kalite sınıfları 4 grupta incelenmiştir (Anonim, 1978; Özdemir ve ark. 2001; Gidemem, 2003).

**Ekstra:** Meyve çapı 25mm ve daha büyük olanlar. Meyvede renk, irilik, şekil çok iyi olanlar.

**1. Kalite:** Meyve çapı 18-24 mm ve daha büyük olanlar. Meyvede renk, irilik, şekil iyi olanlar.

**2. Kalite:** Meyve çapı 15-17 mm ve daha büyük olanlar. Meyvede renk, irilik, şekil orta olanlar.

**Iskarta:** Meyve renk, irilik, ve şekil bakımından kötü olup, pazara sunulamayanlar.

#### 3.2.4.8. Suda çözünebilir toplam kuru madde (SÇKM) miktarı (%)

Derimin yoğun olduğu dönemde aylık olarak her yinelemeden alınan 10'ar meyveden elde edilen meyve sularının el refraktometresinde okunması yoluyla belirlenmiştir.

#### 3.2.4.9. Titre edilebilir asit oranı (%)

Derimin yoğun olduğu dönemde aylık olarak her yinelemeden alınan 10'ar meyveden elde edilen meyve suyundan 10 ml meyve suyu alınıp 100 ml'ye saf su ile

tamamlanarak ve pH 8.1 'e gelinceye kadar 0.1 N NaOH ile titre edilerek sitrik asit olarak belirlenmiştir (Haffner ve Vestrheim, 1997).

#### **3.2.4.10. PH**

Her yinelemedeki 10'ar meyveden alınan meyve suları laboratuvar koşullarında pH metre ile okunarak belirlenmiştir.

#### **3.2.4.11. SÇKM/Asit oranı:**

SÇKM/Asit oranı, SÇKM'nin asit miktarına bölünerek hesaplanmıştır.

#### **3.2.4.12. Meyve eti sertliği (kg kuvvet)**

Derimin yoğun olduğu dönemde aylık olarak her yinelemeden alınan 10'ar meyvede penetrometre ile ölçülerek kg/kuvvet cinsinden belirlenmiştir.

#### **3.2.4.13. Meyve Dış Rengi**

Meyve dış renk ölçümleri renk ölçüm cihazı (Minolta CR 300, Osoka, Japan) ile yapılmıştır. Derimin yoğun olduğu dönemde aylık olarak her yinelemeden 20 meyvede olmak üzere, meyve dış rengi meyvenin tam merkezinden (ekvator bölgesi) iki yönlü L\*, "Chroma" (C), ve "Hue" (H°) olarak belirlenmiştir (Sacks ve Shaw 1994; Gündüz ve Özdemir, 2003).

"L\*"; rengin parlaklığında meydana gelen değişimdir.

"Hue" (H°); renk açısıdır

"Chroma" (C); renk yoğunluğudur.

### 3.2.4.14. Verilerin Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntemi İle Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen veriler Erenoğlu ve ark (1999)'nın kullandığı tartılı derecelendirme yöntemi değiştirilerek hazırlanmış Çizelge 3.3'de belirtilen etki oranlarına göre değerlendirilmiştir.

### 3.3. İstatistiksel Analizler

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 yinelemeli olarak kurulmuş ve her yinelemede 20 bitki yer almıştır. Varyans analizleri SAS paket programı ile (SAS, 2005) yapılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar % 5 önem seviyesinde Tukey testine göre yapılmıştır.

Çizelge 3.3. Tartılı Derecelendirmede esas alınan özelliklerin etki oranları, sınıf değerleri ve puanları

Özellikler	Etki Oranları	Özelliklerin Sınıf Değerleri	Özelliklerin Puanları
Bitki başına toplam verim (g/bitki)	30	133-159	10
		106-132	8
		79-105	5
		52-78	3
		25-51	1
Erkencilik	15	16-23	10
		8-15	5
		0-7	1
Ekstra ve 1. kalite meyve (%)	15	64-79	10
		48-63	8
		32-47	5
		16-31	3
		0-15	1
Meyve dış rengi (H° değerleri)	10	37-40.4	3
		33.5-36.9	10
		30-33.4	8
		26.5-29.9	5
		23-26.4	1
Ortalama meyve ağırlığı (g)	10	15-17.4	10
		12.5-14.9	8
		10-12.4	5
		7.5-9.9	3
		5-7.4	1

Çizelge 3.3 (Devam). Tartılı Derecelendirmede esas alınan özelliklerin etki oranları, sınıf değerleri ve puanları

Meyve eti sertliği (kg- kuvvet)	10	0.90-0.94	10
		0.85-0.89	8
		0.80-0.84	5
		0.75-0.79	3
		0.70-0.74	1
Asitlik	5	0.55-0.56	1
		0.57-0.58	3
		0.59-0.60	5
SÇKM/Asit Oranı	5	12.05-13.60	10
		10.7-12.04	7
		9.35-10.69	5
		8-9.34	1
Toplam	100		

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Deneme, Antakya koşullarında plastik serada yeni bazı çilek çeşitlerinin verim ve bazı kalite parametrelerine etkisini araştırmak amacıyla yürütmüştür. Araştırmada ilk derim tarihi, derim süresi (gün), bitki başına toplam verimler (g/bitki), verimin aylara dağılımı, meyve ağırlığı (g), SÇKM (%), asit içeriği (%), SÇKM/Asit oranı, meyve eti sertliği (kg-kuvvet), meyve dış renk durumu incelenmiş ve elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

### 4.1.İlk Çiçeklenme Tarihleri

Plastik serada yetiştirilen yeni bazı çilek çeşitlerinde ilk çiçeklenme tarihleri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çizelge'de görülebileceği gibi ilk çiçeklenme en erken 14 Kasım'da "Albion" çeşidinde gözlenmiştir. Bu çeşidi 16 Kasım'da çiçeklenen Camarosa çeşidi izlemiştir. En geç çiçeklenme "Sabrosa" (4 Ocak ) ve "San Andreas" (12 Ocak ) çeşidinde görülmüştür.

İlk çiçeklenme tarihleri bakımından çeşitler arasında 58 günlük bir fark saptanmıştır. İlk çiçeklenme tarihleri üzerinde çeşitlerin etkili olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.1. Çilek çeşitlerine ait ilk çiçeklenme tarihleri

Çeşit	İlk çiçeklenme tarihleri
Albion	14 Kasım
Camarosa	16 Kasım
Camino Real	18 Kasım
Cristal	9 Aralık
Monterey	3 Aralık
Sabrina	5 Aralık
Sabrosa	4 Ocak
San Andreas	12 Ocak

## 4.2. İlk Derim Tarihleri

Plastik serada yetiştirilen yeni bazı çilek çeşitlerinde ilk derim tarihleri Çizelge 4.2' de verilmiştir. İlk ürünler en erken 24 Aralık'ta "Cristal" çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidi "San Andreas" (27 Aralık) izlemiştir. En geç meyveler 3 Şubat'ta "Sabrosa" ve 19 Şubat'ta "Camino Real" çeşitlerinden elde edilmiştir. İlk derim tarihleri bakımından çeşitler arasında 54 günlük bir fark bulunmuştur.

İlk derimler üzerinde çeşit, dikim sistemi, yetiştirme ortamı ve yetiştirme yerlerinin etkili olduğu Kaşka ve ark. (1986) ve Özdemir (1992) tarafından bildirilmiştir. Alata ve Adana'da yüksek tünelde yaz dikim yöntemleriyle yapılan çalışmalarda çeşitlere bağlı olarak ilk derimlere genellikle şubat ayında başladığı ortaya konmuştur (Özdemir ve Kaşka, 1996; Türemiş ve ark., 1997). Amik Ovası koşullarında yürütülen diğer bir çalışmada ise ilk derimlere en erken şubat ayında "Sweet Charlie" çeşidinde başlanmıştır (Gidemen, 2003). Çalışmamızda ilk derimler en erken aralık ayında yapılmış olup, Amik ovasında yürütülen önceki çalışmalardan ise daha erken derim yapıldığı görülmüştür. Bu durum araştırmada kullanılan fide tipi olan taze bitkilerden ve yetiştiriciliği plastik serada yürütmesinden kaynaklanmaktadır. Bu bulgular Özdemir (2003)'ün Alata'da kumul alanda plastik serada 7 çilek çeşidini ("Camarosa", "Sweet Charlie", "Seascape", "Pajaro", "Chandler", "Muir", "Dorit") tüplü taze fideyle yetiştirerek verim, kalite ve erkencilik durumlarını incelediği çalışmada ilk ürünlerin aralık ayında "Sweet Charlie" çeşidinden alındığı bulguları ile uyumlu bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Çilek çeşitlerine ait ilk derim tarihleri

İlk derim tarihleri	
Çeşit	Uygulama
Albion	22 Ocak
Camarosa	30 Ocak
Camino Real	19 Şubat
Cristal	24 Şubat
Monterey	22 Ocak
Sabrina	20 Ocak
Sabrosa	3 Şubat
San Andreas	27 Aralık



### 4.3. Bitki Başına Toplam Verimler (g/bitki)

Plastik serada yetiştirilen yeni bazı çilek çeşitlerinde bitki başına toplam verim değerleri Çizelge 4.3'te verilmiştir. Bitki başına verimler ile yapılan varyans analizlerinde çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. En yüksek verimler 132.0 g/bitki ile “Sabrina” ve 116.7 g/bitki ile “Sabrosa” çeşitlerinden elde edilmiştir. Bunu “Camarosa”, “Monterey”, “Camino Real”, “Cristal”, “San Andreas”, “Albion” çeşitleri izlemiştir (111.2 ve 40.8 g/bitki arasında) En düşük verimler ise “Albion” (40.8 g/bitki) çeşidinden alınmıştır.

Çizelge 4.3. Çilek çeşitlerine ait bitki başına toplam verimler

Çeşit	Bitki Başına Verim (g/bitki)
Albion	40.8 b
Camarosa	111.2 a
Camino Real	108.8 a
Cristal	95.3 a
Monterey	110.6 a
Sabrina	132.0 a
Sabrosa	116.7 a
San Andreas	89.1 ab
D % 5	52.9

Sonuç olarak plastik serada yürütülen bu çalışmada çeşitlerden bitki başına en yüksek verimler “Camarosa”, “Camino Real”, “Cristal”, “Monterey”, “Sabrina” ve “Sabrosa” çeşitlerinden alınırken, en düşük verim “Albion” çeşidinden elde edilmiştir. “Camarosa” çeşidi dünyada ve ülkemizde en çok beğenilen ve verimli olduğu bildirilen çeşitlerdir. “Camarosa” çeşidi pazarlamada önde gelen kalite kriterlerinden sert etli meyvelere sahip olması ve yüksek verimli olması nedeniyle en çok yetiştiriciliği yapılan çeşit olmuştur. Önal (2000); Ragab ve ark., (2000); Fernandez ve ark., (2001); Özdemir ve ark., (2001); Palha ve ark., (2002); Pringle ve ark., (2002); Türemiş (2002); İslam ve ark., (2003); Özgüven ve Yılmaz (2003); Özdemir (2003), Gündüz (2003); Gidemem (2003); Özdemir ve Gündüz (2004); ve Kafkas (2004) tarafından yapılan çalışmalarda “Camarosa” çeşidinin verimli olduğu ortaya konmuştur.

Araştırmamızda kullanılan “Albion” çeşidi düşük verim veren çeşit olmuştur. Bu çeşit gün-nötr özelliğe sahip çeşittir. Bu çeşitten düşük verim alınması gün-nötr çeşitlerin taze bitkilerinin Akdeniz ekolojik koşullarında kasım ayı dikim tarihlerine uygun olmaması ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Nitekim Özbay ve Gündüz (2016), üç farklı lokasyonda “Rubygem” ve “Camarosa” kısa gün ile “Albion” ve “San Andreas” gün-nötr çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini inceledikleri çalışmada “Albion” çeşidinin verim durumunun diğer çeşitlerden düşük olduğunu bildirmişlerdir. Santos ve ark. (2006), Florida’da 7 çilek çeşidi (“Winter Dawn”, “Carmine”, “Albion”, “Camarosa”, “Strawberry Festival”, “Camino Real”, “Treasure”) ve 1 çilek tipini (00-51) 3 farklı lokasyonda (Balm, Homestead, Quincy) deneyerek verim durumlarını değerlendirdiği çalışmada da “Albion” çeşidinin düşük verimli olduğu bildirilmiştir. Benzer sonuçlar Masny ve Zurawicz (2010), Polonya’da 10 yabancı çilek çeşidi (“Camarosa”, “Gloria”, “Ventana”, “Albion”, “Susy”, “Vima Rina”, “Vima Xima”, “Elianny”, “Nancy” and “Malling Pearl”) ve 2 standart çeşit (“Elsanta” ve “Honeoye”) ile yaptıkları çalışmada da saptanmıştır. Fakat Saraçoğlu ve Özgen (2013), Kazova (Tokat) koşullarında bazı gün-nötr (“Fern” ve “Kabarla”) ve kısa gün (“Camarosa”, “Sweet Charlie”, “Rubygem” ve “Festival”) çilek çeşitlerini kullanarak yaptıkları çalışmada gün-nötr çeşitler kısa gün çeşitlerinden % 42 oranında daha yüksek verim verdiklerini bildirmişlerdir. Bu durum ılıman iklimlerde gün-nötr çeşitlerin daha verimli olduğunu göstermektedir. Araştırmamızda elde edilen verim değerleri beklenen düzeyde gerçekleşmemiştir. Bunun temel nedeninin taze bitkilerle geç yapılan dikimlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### **4.4. Bitki Başına Aylık Ortalama Verimler (g/bitki)**

Plastik serada yetiştirilen yeni bazı çilek çeşitlerinde bitki başına aylık verim değerleri Çizelge 4.4' de verilmiştir.

Çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama verimler ile yapılan varyans analizleri sonucunda ocak, şubat, mart ve nisan aylarında çeşitler arasında verimler bakımından önemlilik belirlenmiştir. Aylık ortalama verim bakımından da istatistiksel olarak önemlilik saptanmıştır.

Ocak ayında bazı çeşitlerde verim başlamıştır. Bu ayda en yüksek verim “Cristal” (13.9 g/bitki) çeşidinden alınmıştır. “Albion”, “Monterey”, “Camarosa”, “Sabrina” ve “San Andreas” çeşitlerinden de az da olsa ürüne rastlanmıştır. “Camino Real” ve “Sabrosa” çeşitlerinden ise hiç ürün elde edilememiştir.

Şubat ayında tüm çeşitlerden ürün alınmıştır. Bu ayda en yüksek verim 33.0 g/bitki ile “Sabrina” çeşidinden alınmıştır. Bunu “Cristal” çeşidi (31.1 g/bitki) izlemiştir. En düşük verim ise 10.9 g/bitki ile “Albion” çeşidinden alınmıştır.

Mart ayında tüm çeşitlerden en yüksek verim değerleri alınmıştır. Bu ayda en yüksek verim 85.6 g/ bitki ile “Sabrina” çeşidinden, en düşük “Albion” (18.6 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir.

Nisan ayında tüm çeşitlerde azalmalar görülmüştür. Bu ayda en yüksek verim 30.7 g/bitki ile “Sabrosa” çeşidinden elde edilmiştir. En düşük verim ise “Cristal” çeşidinde (6,8 g/bitki) bulunmuştur.

Aylık ortalamalar bakımından ise en yüksek verim değerleri mart ayında alınırken, diğer aylarda ise benzer verim değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 4.4. Çilek çeşitlerine ait bitki başına toplam aylık verimler

Çeşit	Bitki Başına Aylık Verimler			
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan
Albion	1.8 b	10.9 c	18.6 b	9.5 b
Camarosa	0.2 b	18.9abc	76.2 a	16.0 b
Camino Real	0.0 b	13.9 bc	83.6 a	11.2 b
Cristal	13.9 a	31.1 ab	47.0 ab	6.8 b
Monterey	2.9 b	20.9 abc	73.1 a	13.6 b
Sabrina	4.3 b	33.0 a	85.6 a	9.0 b
Sabrosa	0.0 b	12.3 c	73.6 a	30.7 a
San Andreas	2.3 b	13.9 bc	58.8 ab	14.0 b
Ay (Ort.)	3.2 B	19.4 B	64.6 A	13.8 B

D % 5 (Ocak):8.5 ; D % 5 (Şubat):17.5 ; D % 5 (Mart):44.1 ; D % 5 (Nisan):13.0 ; D % 5 (Ay Ort): 17.4

Verimin aylara dağılımı bakımından sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde ilk ürünlerin ocak ayında alındığı görülmektedir. Bu ayda çeşitlerden “Cristal” en yüksek verime ulaşmıştır. Diğer çeşitlerden düşük miktarda ve benzer verim değerleri elde edilmiştir.

Gündüz (2003), Amik Ovası koşullarında beş çilek çeşidinin (“Dorit”, “Selva”, “Sweet Charlie”, “Camarosa” ve “Chandler”) açıkta ve yüksek tünel altında frigo fide kullanarak iki yıl süreyle yaptıkları çalışmada ilk ürünleri mart ayında başladığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda ilk ürünlerin ocak ayında alınması denemede kullanılan taze fide ve örtüaltı yetiştiriciliği ile açıklanabilir. Saraçoğlu ve Özgen (2013), bazı gün-nötr ve kısa gün çeşitleri kullanarak Tokat koşullarında yaptıkları çalışmada ilk ürünlerin mayıs ayında alındığını bildirmişlerdir. Dolayısı ile ekolojik farklılıkların çileklerde ilk ürünlerin alınması üzerinde etkisi açıktır.

En yüksek verimler Antakya’da mart ayında alınmıştır. Benzer sonuçlar Gündüz (2003), tarafından Amik Ovasında yüksek tünelde ve açıkta yürüttüğü çalışmada örtü altında mart ayında nisan ayına benzer miktarda ürün aldığı çalışmada da belirtilmiştir. Verimler nisan ayı sonlarında tamamlanmıştır. Derim sezonu ilerledikçe verimlerde azalmalar görülmektedir. Derim sezonu ilerledikçe verimlerde düşüşler olduğu bir çok çalışma ile ortaya konmuştur (Özdemir, 1992; Özdemir ve ark., 2001; Kafkas, 2004; Özdemir ve Gündüz, 2004; Özuygur, 2005; Gündüz ve Özdemir 2010).

#### 4.5. Erkencilik

Plastik serada yetiştirilen yeni bazı çilek çeşitlerinde bitki ait erkencilik değerleri Çizelge 4.5’ de verilmiştir. En yüksek erkencilik indeksi “Cristal” (13.9) çeşidinden alınmıştır. Bu çeşidi “Sabrina”(4.3) çeşidi takip etmektedir. Erkencilik indeksi diğer çeşitlerde düşük bulunmuştur. En düşük erkencilik indeksine sahip çeşitler ise “Monterey” (2.9), “San Andreas” (2.3), “Albion” (1.8), “Camarosa” (0.2) , “Camino Real” ve “Sabrosa” (0.0) olarak belirlenmiştir. Değerlendirilen sonuçlara göre “Cristal” (13.9) çeşidi erkenci çeşit olarak öne çıkmaktadır (Çizelge 4.5). Çeşitlerden “Cristal” diğer çeşitlere göre bir miktar daha erkenci bulunmuştur. “Camino Real” ve “Sabrosa” çeşitlerinden ise Ocak ayında verim alınamamıştır.

Çizelge 4.5. Çilek çeşitlerine ait erkencilik durumları

Uygulama	Erkenci Verim (g/bitki)
Albion	1.8
Camarosa	0.2
Camino Real	0.0
Cristal	13.9

Çizelge 4.5 (Devam). Çilek çeşitlerine ait erkencilik durumları

Monterey	2.9
Sabrina	4.3
Sabrosa	0.0
San Andreas	2.3
Ortalama	3.2

#### 4.6. Ortalama Meyve Ağırlığı (g)

Plastik serada yetiştirilen çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama meyve ağırlıkları Çizelge 4.6’da verilmiştir. Çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama meyve ağırlıkları ile yapılan varyans analizleri sonucunda şubat ayında çeşitler arasında herhangi bir önemlilik belirlenmezken, mart ayında istatistiksel olarak farklılık görülmüştür. Ortalama meyve ağırlıkları bakımından ise çeşitler arasında istatistiksel olarak bir önemlilik belirlenmemiş olup, aylar arasında ise önemlilik saptanmıştır.

Şubat ayında tüm çeşitlerden istatistiksel olarak benzer irilikte meyveler alınmış olup, bu ayda en iri meyveler 16.7 g ile “Sabrina” çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.6. Çilek çeşitlerine ait meyve ağırlıkları

Uygulama	Meyve Ağırlığı		Çeşit (Ort.)
	Şubat	Mart	
Albion	9.6	5.5 b	7.6
Camarosa	12.0	9.2 ab	10.6
Camino Real	13.7	8.1 ab	10.9
Cristal	7.4	6.1 b	6.8
Monterey	9.8	9.0 ab	9.4
Sabrina	16.7	10.1 ab	13.4
Sabrosa	15.1	11.8 a	13.5
San Andreas	12.2	8.1 ab	10.1
Ay (Ort)	12.1 A	8.5 B	

D % 5 (Şubat):ÖD; D % 5 (Mart):4.5; D % 5 (Çeş Ort):ÖD; D % 5 (Ay Ort): 2.8

Mart ayında en yüksek meyve ağırlıkları çeşitlerden “Sabrosa”dan alınmış olup, bunu “Sabrina”, “Camarosa”, “Monterey”, “Camino Real” ve “San Andreas” izlemiştir. En küçük meyveler ise “Cristal” ve “Albion” çeşitlerinden alınmıştır.

Aylar bakımından ise en iri meyveler şubat ayında alınırken, mart ayında meyve iriliklerinde düşüş gözlenmiştir.

Ortalama meyve ağırlıkları bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak herhangi bir önemlilik belirlenmemiş olup, meyve irilikleri 13.5 g (“Sabrosa”) ve 6.8 g (“Cristal”) arasında değişim göstermiştir.

#### **4.7. Meyve Eti Sertliği (kg–kuvvet)**

Plastik serada yetiştirilen çilek çeşitlerine ait meyve eti sertlik değerlerindeki değişimler Çizelge 4.7’de verilmiştir. Çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama meyve sertlik değerleri ile yapılan varyans analizleri sonucunda şubat ayında çeşitler arasında herhangi bir önemlilik belirlenmezken, mart ayında istatistiksel olarak farklılık görülmüştür. Ortalama meyve sertlikleri bakımından çeşitler ve aylar arasında da istatistiksel olarak bir önemlilik saptanmıştır.

Şubat ayında meyve eti sertlikleri bakımından istatistiksel olarak önemlilik belirlenmezken, meyve eti sertlik değerleri 0.92 kg (“Cristal” ve “Sabrina”) ile 0.84 kg (“Sabrosa”) arasında değişim göstermiştir.

Mart ayında meyve eti sertliğinde azalmalar görülmüştür. Bu ayda en sert meyveler “Monterey” (0.84 kg) çeşidinden alınmıştır. Bunu “Cristal” (0.82 kg) çeşidi izlemiştir. En yumuşak meyveler ise “San Andreas” (0.67 kg) çeşidinden alınmıştır.

Aylık olarak meyve eti sertliği değerlendirildiğinde, en sert meyveler şubat ayından alınmıştır.

Ortalama meyve eti sertliği bakımından çeşitlerden en sert meyveler “Monterey” çeşidinden alınmıştır. En yumuşak meyveler ise “Sabrosa” ve “San Andreas” çeşitlerinden alınmıştır.

Plastik serada yetiştirilen yeni çilek çeşitleri meyve eti sertliği verileri birlikte değerlendirildiğinde çeşitler, ve aylara göre meyve eti sertlik değerleri 0.67-0.92 kg-k arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar Paraskevopoulou-Paroissi ve ark. (1995), Yunanistan’da serada ve açıkta yaptıkları çalışmada meyve eti

sertliğinin 0.37-0.79 kg, Gündüz (2003), Amik Ovası koşullarında yüksek tünel ve açıkta yaptıkları çalışmada 0.23-0.93 kg, Gündüz (2010), yine farklı yetiştirme yerlerinde yaptığı çalışmada 0.13-0.98 kg arasında değiştiğini bildirdikleri çalışmalar ile uyum içerisindedir.

Çizelge 4.7. Çilek çeşitlerine ait meyve eti sertliği (kg–kuvvet)

Uygulama	Meyve Sertliği (kg–kuvvet)		Çeşit (Ort)
	Şubat	Mart	
Albion	0.85	0.71 dc	0.79 ab
Camarosa	0.87	0.73 bcd	0.80 ab
Camino Real	0.86	0.74 abcd	0.80 ab
Cristal	0.92	0.82 ab	0.87 a
Monterey	0.91	0.84 a	0.87 a
Sabrina	0.92	0.78 abc	0.85 ab
Sabrosa	0.84	0.69 dc	0.77 b
San Andreas	0.86	0.67 d	0.76 b
Ay (Ort.)	0.88 A	0.75 B	0.81

D %5 (Şubat):ÖD ; D % 5 (Mart):0.10 ; D % 5 (Çeş Ort):0.09 ;D % 5 (Ay Ort): 0.05

Çeşitlerden en sert meyveler “Monterey” çeşidinden alınırken bu çeşidi “Cristal”, “Camarosa”, “Sabrina”, “Camino Real” ve “Albion”, çeşitleri izlemiştir. Bu çeşitlerin sert etli meyveler verdiği çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur (Önal, 2000; Rodov ve ark., 2000; Çağlar ve Paydaş, 2002; Gündüz, 2003; Gidemem, 2003; Özdemir ve Gündüz, 2004; Masny ve Zurawicz, 2010; Serçe ve ark. 2012; Medina ve ark. 2014).

Aylar açısından değerlendirildiğinde en sert etli meyveler şubat ayında elde edilirken, en yumuşak meyveler mart ayında alınmıştır. Bu durum derim süresi ilerledikçe sıcaklık değerlerindeki artışın meyvelerde yumuşamaya neden olmasıyla açıklanabilir. Birçok araştırmacı tarafından çileklerde meyve eti sertliğinin çeşit, meyve olgunluğu, sıcaklık, nem ve kültürel işlemlerle (sulama, gübreleme vb.) yakından ilgili olduğu, ılık hava ve yüksek nemde meyvelerin daha yumuşak, serin hava ve düşük nemde daha sert olduğu belirtilmiştir (Scott ve Lawrence, 1975; Moore ve Sistrunk, 1980; Kader, 1991; Kidmose ve ark., 1996; Manager ve ark., 2004; Gündüz, 2010).

#### 4.8. Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) Miktarı (%)

Plastik serada yetiştirilen çilek çeşitlerine ait suda çözünebilen kuru madde değerlerindeki aylık ve ortalama değişimler Çizelge 4.8’de verilmiştir. Çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama SÇKM içerikleri ile yapılan varyans analizleri sonucunda şubat, mart ve çeşit ortalamaları SÇKM içerikleri istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenirken, aylık ortalama SÇKM içerikleri bakımından istatistiksel olarak bir önemlilik saptanmamıştır.

Şubat ayında çilek çeşitlerinden en yüksek SÇKM içeriği “Camarosa” (% 8.3) çeşidinden alınırken, bunu “Sabrina”( % 7.2), “Sabrosa”( % 7.2) ve “Cristal”( % 7.1) çeşitleri izlemiştir. En düşük SÇKM değeri ise “Monterey” (% 5.2) çeşidinden belirlenmiştir.

Mart ayında çeşitlerin SÇKM içeriklerinde bir azalma görülmüş ve bu ayda en yüksek SÇKM içeriği “Sabrosa” (% 7.8) çeşidinden alınmıştır. Bu çeşidi “Cristal”( % 6.9) çeşidi izlemiştir. En düşük SÇKM değeri ise “Monterey”, “Albion” ve “Camino Real” çeşitlerinden alınmıştır.

Çeşitlerden ortalama SÇKM içerikleri bakımından en yüksek değerler “Camarosa” ve “Sabrosa” çeşitlerinden alınmıştır. En düşük SÇKM içeriği ise “Monterey” çeşidinden alınmıştır.

Çizelge 4.8. Çilek çeşitlerine ait suda çözünebilen kuru madde miktarı

Uygulama	Suda Çözünebilir Kuru Madde		Çeşit (Ort.)
	Şubat	Mart	
Albion	6.7 abc	3.8 d	5.3 bc
Camarosa	8.3 a	6.7 abc	7.5 a
Camino Real	6.4 bc	4.6 d	5.5 bc
Cristal	7.1 ab	6.9 ab	7.0 a
Monterey	5.2 c	4.3 d	4.8 c
Sabrina	7.2 ab	5.4 bcd	6.3 ab
Sabrosa	7.2 ab	7.8 a	7.5 a
San Andreas	5.9 bc	5.2 dc	5.5 bc
Ay (Ort.)	6.7	5.6	

D % 5 (Şubat):1.7 ; D % 5 (Mart):1.6 ; D % 5 (Çeş Ort):1.18 ;D % 5 (Ay Ort): ÖD



Sonuç olarak SÇKM içerikleri çeşitler ve aylara göre değerlendirildiğinde % 4.3-8.3 arasında değiştiği görülmüştür. Kader (1991) ve Veazie (1995) çileklerde SÇKM içeriğinin çeşit ve çevre koşullarına göre %4-11 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Kidmose ve ark. (1996), Hollanda koşullarında %5.3-8.2; Özdemir ve ark. (2001), Amik ovasında % 6.5-11.3; Schöpplein ve ark. (2002), Almanya koşullarında % 8.9-11.2; Özdemir ve Kaşka (2002), Alata koşullarında % 6.7-10.0; Kafkas (2004), Adana koşullarında 17 melez ve 4 çeşit ile yürüttükleri çalışmada aylara göre % 4.7-12.6; Özuygur (2005), Adana koşullarında 27 genotip ile yaptıkları çalışmada genotip, ay ve yıllara göre % 5.0-12.0; Gündüz (2010), genotip ve yetiştirme yeri ve yıllara göre % 3.9-13.3 arasında; Özbay (2016), çeşit ve lokasyonun çileklerde meyve kalitesi üzerindeki etkileri konusunda yaptıkları çalışmada SÇKM içeriklerinin % 5.9-7.5 arasında değiştiğini bildirdikleri sonuçlar çalışmamızda elde edilen bulgular ile uyum içerisindedir.

Çalışmada kullanılan çeşitler arasında “Camarosa” çeşidinde SÇKM içeriği yüksek bulunmuştur. Bu bulgular Herrington ve ark., (2007); Serçe ve ark., (2012); Saraçoğlu ve Özgen (2013) çalışmalarında elde ettikleri sonuçlarla uyum içerisindedir. Çalışmamızda ‘Sabrosa’ çeşidi yüksek SÇKM içeriğine sahip öteki çeşit olmuştur. Elde ettiğimiz bulgular ‘Sabrosa’ çeşidinin kullanıldığı çalışmalarda SÇKM içeriğinin yüksek olduğunun bildirildiği çalışmalar ile uyum içerisindedir (Antunes ve ark.2010; Dominguez ve ark. 2012; Serçe ve ark. 2012; Medina ve ark. 2014).

Aylar açısından SÇKM içeriği değerlendirildiğinde, değerlendirilen iki ay arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir.

#### **4.9. Titre Edilebilir Asit İçerikleri (%)**

Plastik serada yetiştirilen çilek çeşitlerine ait asitlik değerlerindeki aylık ve ortalama değişimler Çizelge 4.9’da verilmiştir. Çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama titre edilebilir asit içerikleri ile yapılan varyans analizleri sonucunda şubat ayında çeşitler arasında herhangi bir önemlilik belirlenmezken, mart ayında istatistiksel olarak önemli farklılık görülmüştür. Ortalama titre edilebilir asit içerikleri bakımından çeşitler ve aylar arasında istatistiksel olarak önemlilik saptanmıştır.

Şubat ayında titre edilebilir asit içerikleri bakımından istatistiksel olarak önemlilik belirlenmezken, titre edilebilir asit içerikleri % 0.50 (“Camino Real”, “Albion”, “Sabrosa”) ile % 0.56 “Cristal” arasında değişim göstermiştir.

Mart ayı asitlik değerlerinde ise bir parça artış görülmüştür. Bu ayda en yüksek asitlik değerini “Cristal” (% 0.75) çeşidi vermiştir. En düşük asitlik değeri ise “Monterey” ve “Sabrina” (% 0.51) çeşitlerinden alınmıştır.

Aylık olarak titre edilebilir asit içeriği değerlendirildiğinde, en yüksek asit içeriği mart ayında alınmıştır.

Ortalama titre edilebilir asit içeriği bakımından çeşitlerden en yüksek değer “Cristal” (% 0.66) çeşidinden alınmıştır. En düşük asit içerikleri ise “Camino Real”, “Monterey”, “Sabrina” ve “Albion” çeşitlerinden alınmıştır.

Çizelge 4.9. Çilek çeşitlerine ait asit içerikleri

Uygulama	Asitlik		Çeşit (Ort.)
	Şubat	Mart	
Albion	0.50	0.55 b	0.53 b
Camarosa	0.55	0.66 ab	0.61 ab
Camino Real	0.50	0.53 b	0.52 b
Cristal	0.56	0.75 a	0.66 a
Monterey	0.52	0.51 b	0.52 b
Sabrina	0.53	0.51 b	0.52 b
Sabrosa	0.50	0.66 ab	0.58 ab
San Andreas	0.54	0.59 ab	0.56 ab
Ay (Ort.)	0.5 B	0.6 A	

D % 5 (Şubat):ÖD ; D % 5 (Mart):0.17 ; D % 5 (Çeş Ort):0.10 ;D % 5 (Ay Ort): 0.06

Sonuç olarak asit içerikleri bakımından çeşitler ve aylar birlikte değerlendirildiğinde asit içeriklerinin % 0.50-0.75 arasında değiştiği görülmüştür. Çileklerde asit miktarını genotiplere ve iklim koşullarına göre Kader (1991) % 0.50-1.87; Veazie (1995) % 0.45-1.18; Kidmose ve ark., (1996) % 0.70-1.13 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ülkemizde de farklı ekolojik koşullarda, farklı genotipler ve yetiştirme sistemleri kullanılarak birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin, Türkben ve ark. (1998) Bursa koşullarında çileklerde asit miktarlarını çeşitler ve aylara göre % 0.34-0.87, Özdemir ve ark., (2001) Amik ovası koşullarında % 0.74-1.35 arasında, Çekiç ve

ark., (2003) Tokat ekolojisinde % 0.90-1.10 arasında, Özüygür (2005), Adana koşullarında % 0.81-1.03 arasında, Gündüz (2010), genotip ve yetiştirme yeri ve yıllara göre % 0.38-1.26 arasında; Özbay (2016), çeşitler ve lokasyonlara göre % 0.48-0.75 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda elde ettiğimiz titre edilebilir asit içerikleri önceki yapılan çalışmalar ile benzer aralıkta bulunduğu tespit edilmiştir.

#### 4.10. SÇKM/Asit Oranı

Çilek çeşitlerine ait SÇKM/Asit oranları aylık ve ortalama değişimleri Çizelge 4.10'de verilmiştir. Çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama SÇKM/Asit içerikleri ile yapılan varyans analizleri sonucunda şubat, mart, çeşit ortalamaları ve ay ortalamaları SÇKM/Asit içerikleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Şubat ayında çilek çeşitlerinden en yüksek SÇKM/Asit oranı değeri “Camarosa” (14.9) çeşidinden alınmıştır, bunu “Sabrosa” çeşidi takip etmiştir. En düşük SÇKM/Asit oranı ise “Monterey”(10.0) çeşidinden alınmıştır.

Mart ayı SÇKM/Asit oranı değerlerinde bir miktar azalma görülmüştür. Bu ayda en yüksek SÇKM/Asit oranı “Sabrosa” (% 11.8) ve “Sabrina” (% 10.8) çeşitlerinde görülmüştür. En düşük SÇKM/Asit oranı “Albion” (% 6.9) çeşidinden alınmıştır.

Çeşitlerden ortalama SÇKM/Asit oranı bakımından en yüksek değerler “Sabrosa” çeşidinden alınmış olup, bu çeşidi “Camarosa” ve “Sabrina” izlemiştir. En düşük SÇKM/Asit içeriği ise “Monterey” çeşidinden alınmıştır.

Ay ortalamaları bakımından SÇKM/Asit oranı şubat ayında mart ayından daha yüksek değer görülmüştür.

Çizelge 4.10. Çilek çeşitlerine ait SÇKM/Asit oranı

Çeşit	SÇKM/Asit		Çeşit (Ort.)
	Şubat	Mart	
Albion	13.5 abc	6.9 b	10.0 bc
Camarosa	14.9 a	10.1 ab	12.3 ab
Camino Real	12.8 abc	8.6 ab	10.7 abc
Cristal	12.6 abc	9.3 ab	10.7 abc
Monterey	10.0 c	8.5 ab	9.2 c
Sabrina	13.5 abc	10.8 a	12.2 ab
Sabrosa	14.4 ab	11.8 a	12.9 a
San Andreas	11.0 bc	8.9 ab	9.9b c
Ay (Ort.)	12.8 A	9.4 B	

D % 5 (Şubat):3.7 ; D % 5 (Mart):3.4 ; D % 5 (Çeş Ort):2.4 ;D % 5 (Ay Ort): 1.7

Çileklerde SÇKM/Asit oranı tadı belirlemede önemli bir kalite kriteridir (Alovoine ve Crochon, 1989; Haffner ve Vestrheim, 1997; Ruiz Nieto ve ark., 1997). Araştırmada elde edilen bulgulara göre SÇKM/Asit oranı çeşit ve aylara göre değerlendirildiğinde 6.9-14.9 arasında değişim göstermiştir. SÇKM/Asit oranını Haffner ve Vestrheim (1997), tarafından Norveç'te yapılan çalışmada 7.0-12.6; Ruiz-Nieto ve ark., (1997), İspanya'da yapılan çalışmada 7.95-23.55; Schöppelein ve ark., (2002), Almanya'da yaptıkları çalışmada 8.7-12.4 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Ülkemizde ise SÇKM/Asit oranını Gündüz (2003), Amik Ovası koşullarında 5.85-24.45; Özuygur (2005), Adana koşullarında 7.36-11.12; Gündüz (2010), genotipler, yetiştirme yerleri ve aylara göre 6.0-21.5 arasında; Özbay (2016), çeşit ve lokasyonlara göre 8.1-15.6 arasında olduğunu belirlemişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular önceki çalışmalar ile uyum içerisindedir.

Çeşitlerden "Sabrosa" en yüksek tad içeriği vermiştir. Dominguez ve ark (2012), İspanya' da (Huelva) 3 yıl süreyle yaptıkları çalışmada 1. yıl altı çilek çeşidini ("Santacalara", "Camarosa", "Ventana", "Aguedilla", "Amiga", "Fuentepina"), 2. yıl beş çilek çeşidini ("Santacalara", "Camarosa", "Sabrosa", "Aguedilla", "Fuentepina"), 3. yıl ise sekiz çilek çeşidini ("Santacalara", "Camarosa", "Sabrosa", "Splendor", "F. Fortuna", "Primoris", "Antilla", "Fuentepina") kullanarak yürüttükleri çalışmada "Sabrosa" çeşidinin tad bakımından iyi bir çeşit olduğunu bildirmiştir. Ülkemizde de Serçe ve ark., (2012) tarafından yürütülen çalışmada da "Sabrosa" çeşidi tad bakımından ön plana çıkmıştır. Medina ve ark. (2014), tarafından İspanya (Huelva) ve İtalya' da 6 farklı yörede yapılan çalışmada 10 yeni çilek çeşidi ("Amiga", "Antilla", "Fuentepina", "Primoris", "Splendor" , "San Andreas", "Movaje", "Benecia", "Florida Fortuna", "Pircunque") ve 2 standart çeşit ("Camarosa", "Sabrosa") ile yürütülen çalışmada da tad bakımından "Pircunque" ve "Sabrosa" çeşitleri ön plana çıkmıştır.

Çileklerde tad içeriği çeşidin SÇKM değerinin yüksek, asit içeriğinin düşük olması ile mümkündür. Zaman zaman çeşitler yüksek SÇKM içeriğine sahip iken yüksek asit içeriğine de sahip olmaktadır. Dolayısı ile bu çeşitler tad bakımından istenen çeşitler olamamaktadır. Tad bakımından ön plana çıkan çeşitlerde yüksek SÇKM, düşük asit istenmektedir. Dolayısı ile çalışmamızda "Sabrosa" çeşidi yüksek SÇKM, bir miktar düşük asit içeriği ile tad bakımından ön plana çıkmıştır.

#### 4.11. pH İçerikleri

Plastik serada yetiştirilen çilek çeşitlerine ait pH içeriklerinin aylık ve ortalama değişimleri Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çilek çeşitlerine ait aylık ve ortalama pH içerikleri ile yapılan varyans analizleri sonucunda mart ayında, çeşit ortalamaları arasında ve ay ortalamaları arasında herhangi bir önemlilik belirlenmezken, şubat ayında istatistiksel olarak önemli farklılık görülmüştür.

Şubat ayı pH içerikleri değerlendirildiğinde en yüksek pH değeri “Cristal” (4.6) çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidi “Sabrina” (4.3) izlemiştir. En düşük pH değeri ise “Sabrosa” (3.1) çeşidinde görülmüştür.

Mart ayı pH değerlerinde arasında istatistiki bir fark bulunmamakla birlikte bir miktar azalma görülmüştür. Bu ayda pH değerleri 3.7 ile 3.1 arasında değişim göstermiştir.

Çeşit ortalamaları arasında da istatistiksel olarak önemlilik belirlenmemiş olup, değerler 4.1 ile 3.1 arasında değişim göstermiştir.

Ay ortalamaları bakımından da herhangi bir farklılık belirlenmemiştir.

Çizelge 4.11. Çilek çeşitlerine ait pH içerikleri

Çeşit	pH		Çeşit (Ort.)
	Şubat	Mart	
Albion	3.5 abc	3.1	3.1
Camarosa	4.3 abc	3.6	3.9
Camino Real	3.4 bc	3.4	3.4
Cristal	4.6 a	3.6	4.1
Monterey	3.6 abc	3.7	3.7
Sabrina	4.3 ab	3.7	4.0
Sabrosa	3.1 c	3.6	3.4
San Andreas	3.9 abc	3.6	3.8
Ay (Ort.)	3.8	3.5	

D %5 (Şubat):1.1 ; D % 5 (Mart):0.6 ; D % 5 (Çeş Ort):0.9 ;D % 5 (Ay Ort): ÖD

Sonuç olarak pH içerikleri bakımından çeşitler ve aylar birlikte değerlendirildiğinde pH içeriklerinin 3.10-4.6 arasında değiştiği görülmüştür. Elde edilen bu bulgular Kader (1991)’e göre, çileklerde pH içeriklerinin 3.18-4.10; Veazie

(1995)'ye göre, 3.5-4.6; Gündüz (2003)'e göre çeşitler, yetiştirme yerleri ve aylara göre 3.20-3.87 arasında değiştiğini belirten bulgularıyla paralellik göstermektedir.

#### 4.12. Meyve Dış Rengi

Meyve dış renk parlaklık ("L"), dış renk açısı değerleri "hue" (" $h^{\circ}$ ") ve dış renk yoğunluğu Chroma ("C") değerleri Çizelge 4.12'de verilmiştir. "L", ve  $h^{\circ}$  değerleri ile yapılan varyans analizleri sonucunda çeşitler arasında önemli farklılıklar belirlenirken, C değerleri arasında herhangi bir önemlilik belirlenmemiştir.

**Meyve dış renk parlaklık bakımından,** çeşitler arasında en parlak meyveler "San Andreas" (L=39.4) ve "Sabrina" (L=38.3) çeşidinden elde edilmiştir. En düşük meyve parlaklık değeri "Sabrosa" (L=33.8) ve "Camino Real"(L=33.0) çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.12.).

**Meyve dış renk yoğunluğu bakımından,** çeşitler arasında istatistiksel olarak önemlilik belirlenmezken, renk yoğunluğu değerleri 45.3 ("Camino Real") ile 50.6 ("San Andreas") arasında değişim göstermiştir.

**Meyve dış renk açısı değerleri bakımından** çeşitler arasında en yüksek renk açısı değerleri "San Andreas" çeşidinden ( $h^{\circ}$ =36.96) alınmıştır. En düşük renk açısı değeri ise "Sabrosa" çeşidinden ( $h^{\circ}$ =25.5) alınmıştır.

Çizelge 4.12. Çilek çeşitlerine ait meyve dış renk durumları

Uygulama	L	C	h
Albion	36.8 ab	50.3	34.5 ab
Camarosa	37.2 ab	46.4	32.4 abc
Camino Real	33.0 b	45.3	29.2 bc
Cristal	36.1 ab	47.8	30.3 abc
Monterey	36.9 ab	48.4	34.5 ab
Sabrina	38.3 a	49.7	33.4 ab
Sabrosa	33.8 b	45.7	25.5 c
San Andreas	39.4 a	50.6	36.9 a
Ortalama	36.4	48.0	

D %5 (L):4.4 ; D % 5 (C):7.7 ; D % 5 ( $h^{\circ}$ ):7.0

Sonuç olarak meyve rengi bakımından araştırmada  $L^*$  değeri 33.0-39.4,  $C$  değeri 45.3-50.6 ve  $h^\circ$  değeri ise 25.5-36.9 arasında değişim göstermiştir. Reitmeier ve Nonnecke (1991), beş gün-nötr (“Selva”, “Tribute”, “Tristar”, “Mrak”, “Yolo”) ve Kaliforniya’da yetişen çeşitler ile yaptıkları çalışmada meyve dış rengi için  $L^*$  değerinin 22.6-33.2,  $C$  değerinin 30.6-35.0,  $h^\circ$  değerinin 19.4-23.2 arasında değişim gösterdiğini, Gündüz ve Özdemir (2003), Amik Ovası koşullarında yüksek tünel ve açıkta beş çilek çeşidi ile yaptıkları çalışmada, yetiştirme yerleri ve aylara göre  $L^*$  değerlerinin 34.6-40.8,  $h^\circ$  değerlerinin 33.6-39.7 ve  $C$  değerlerinin ise 42.9-50.8 arasında değişim gösterdiğini, Gündüz (2010), yetiştirme dönemi, yetiştirme yeri, genotip ve aylara göre meyve dış rengi için  $L^*$  değeri 29.7-75.4,  $C$  değeri 23.6-72.1 ve  $h^\circ$  değeri ise 24.3-60.5 arasında değişim gösterdiğini, Özbay (2016), çeşit ve lokasyonlara göre meyve dış renk  $L^*$  değeri 29.3-36.7,  $C$  değeri 32.2-47.3 ve  $h^\circ$  değeri ise 18.1-28.4 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular önceki çalışmalardan elde edilen bulgular ile uyum içerisindedir.

Çeşitlerden meyve dış rengi en parlak meyveler “San Andreas” çeşidinden alınmıştır. “San Andreas” çeşidinin parlak meyveler verdiği Özbay (2016), tarafından bildirilmiştir. Meyve dış renk yoğunluğu bakımından, çeşitler arasında istatistiksel olarak önemlilik belirlenmezken, renk yoğunluğu değerleri 45.3 (“Camino Real”) ile 50.6 (“San Andreas”) arasında değişim göstermiştir. Renk yoğunluğu (“*Chroma*”) değerinin yüksek olması rengin açık, düşük olması ise koyu olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla çeşitlerden “San Andreas”ın açık renkli meyveler “Camino Real” çeşidinin ise koyu renkli meyveler verdikleri söylenebilir. Meyve dış renk açısı değerleri bakımından çeşitler arasında en yüksek renk açısı değerleri “San Andreas” çeşidinden ( $h^\circ=36.96$ ) alınmıştır. En düşük renk açısı değeri ise “Sabrosa” çeşidinden ( $h^\circ=25.5$ ) alınmıştır. Bu bulgular “Sabrosa” çeşidinin en koyu renkli meyveleri verdiğini göstermektedir. Meyve rengi, genotip, sıcaklık ve ışık kaynağı gibi faktörlerden etkilenmektedir (Creasy, 1966; Proctor ve Creasy, 1971; Batu ve ark., 1997). Çilek üretiminde renk önemli bir kalite faktörüdür. Sofralık çilek yetiştiriciliğinde parlak kırmızı renkli çeşitler aranır. Sanayide kullanılacak çeşitlerde ise meyve et renginin koyu kırmızı olması istenir. Tüketicilerin çok koyu ve çok açık rengi tercih etmedikleri belirtilmiştir (Kaşka ve ark., 1995; Kidmose ve ark., 1996; Haffner ve Vestreheims, 1997). Renklenme üzerine ekolojik koşullar etkilidir. Yüksek bölgelerde açık ve kuru

havalarda yoğun morötesi ışık, yoğun bir kırmızı renk oluşumuna neden olur. Kırmızı renk oluşumu ile ışıklanma arasında doğrusal ilişki bulunmaktadır (Karaçalı, 2002).

#### 4.13. Meyve kalite durumları (%)

Plastik serada yetiştirilen çilek çeşitlerine ait kalite sınıfları Ekstra, 1. kalite, 2. kalite ve Iskarta olarak incelenmiş elde edilen veriler Çizelge 4.13’de gösterilmiştir.

Ekstra kalite meyve oranı açısından, çeşitler arasındaki farklılık istatistiksel olarak % 5 düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmemiştir. Ekstra kalite meyve oranı % 30.3 (“Sabrosa”) ile % 8.6 (“Albion”) çeşitleri arasında değişim göstermiştir.

1. kalite meyve oranı bakımından da çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmamakla birlikte en yüksek 1. kalite meyve oranı “San Andreas”dan (% 41.0) alınmıştır.

2. kalite meyve oranı bakımından çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Elde edilen oranlar % 38.8 (“Monterey”) ile % 18.7 (“San Andreas”) çeşitleri arasında değişim göstermiştir.

Iskarta meyve oranı incelendiğinde ise istatistiksel olarak çeşitlerin %5, düzeyinde önemli farklılıklar oluşturduğu görülmüştür. Çeşitlerden en yüksek ıskarta meyve oranı % 32.9 ile “Albion” çeşidinden alınmıştır; en düşük % 6.7 ile “Sabrosa” çeşidinden alınmıştır.

Kalite sınıfları çeşitlere göre değerlendirildiğinde Ekstra ve 1.kalite meyve oranı % 53.8, 2. kalite oranı % 27.1, ıskarta meyve oranı ise % 19.5 olarak bulunmuştur. Iskarta dışındaki meyveler pazarlanabilir meyve olarak kabul edildiğinden, pazarlanabilir meyve oranı % 80.9 olarak saptanmıştır. Özdemir ve Onur (1986), Alata’da 9 çilek çeşidini 3 kalite sınıfına (1.Kalite, 2. kalite, ıskarta) ayırarak yaptıkları çalışmada 1. kalite meyve oranlarının yüksek tünelde % 25.30-69.10, açıkta % 25.97-74.51 arasında değiştiğini, ıskarta meyve oranlarının ise yüksek tünelde % 9.55-30.39, açıkta yetiştiricilikte % 5.93-25.57 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Galletta ve ark. (1996), Amerika’da 6 çeşit (“Allstar”, “Glooscap”, “Honeoye”, “Kent”, “Lateglow”, “Latestar”) ile yaptıkları çalışmada pazarlanabilir meyve oranlarını % 71-86 arasında saptamışlardır. Gündüz (2003), yüksek tünel ve açıkta yürüttüğü çalışmada Ekstra ve 1.kalite meyve oranı yüksek tünelde % 54.8, açıkta % 59.1 olarak saptanmıştır. Iskarta



meyve oranı ise yüksek tünelde %15.8, açıkta %13.2 olarak bulunmuştur. Iskarta dışındaki meyveler pazarlanabilir meyve olarak kabul edildiğinden, pazarlanabilir meyve oranını yüksek tünelde % 84.2, açıkta % 86.8 olarak belirlemiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular Özdemir ve Onur (1986), Galletta ve ark. (1996) ve Gündüz (2003) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisindedir.

Çizelge 4.13. Çilek çeşitlerine ait meyve kalite sınıfları

Uygulama	Ekstra	1	2	Iskarta
Albion	8.6 (17.1)* a	21.4 (27.5) a	37.1 (37.5) a	32.9 (35.0) a
Camarosa	20.5 (26.9) a	37.1 (37.5) a	25.9 (30.6) a	16.4 (23.9) ab
Camino Real	21.2 (27.4) a	37.1 (37.5) a	19.7 (26.3) a	22.1 (28.0) ab
Cristal	9.4 (17.8) a	30.6 (33.6) a	27.5 (31.6) a	32.5 (34.8) a
Monterey	15.7 (23.3) a	29.7 (33.0) a	38.8 (38.5) a	19.2 (26.0) ab
Sabrina	26.0 (30.7) a	40.9 (39.7) a	25.4 (30.3) a	7.7 (16.1) ab
Sabrosa	30.3 (33.4) a	39.0 (38.6) a	24.0 (29.3) a	6.7 (15.0) b
San Andreas	21.9 (27.9) a	41.0 (39.8) a	18.7 (25.7)a	18.3 (25.3) ab
Ortalama	19.2	34.6	27.1	19.5

D %5 (Ekstra):ÖD; D % 5 (1. kalite):ÖD; D % 5 (2. kalite):ÖD; D % 5 (Iskarta):18.8

\*: Açı transformasyonu sonucunda elde edilen değerler.

Kalite sınıfları çeşitlere göre değerlendirildiğinde en fazla Ekstra ve 1.kalite meyve oranı “Sabrosa” çeşidinden (% 69.3) alındığı görülür. Meyve kalite sınıfları bakımından “Sabrina” ve “Camarosa” çeşitleri de ön plana çıkan çeşitlerdir. Iskarta meyve oranı en yüksek çeşit “Albion” (% 32.96) olarak saptanmıştır. “Sabrosa” (% 6.76) en düşük ıskarta meyve oranı verdiği için bu çeşidin % 93.3 ile en yüksek pazarlanabilir meyve oranına sahip olduğunu söylemek mümkündür. Gündüz (2003), yüksek tünel ve açıkta yürüttüğü çalışmada “Camarosa” çeşidinin % 89.4 ile en yüksek pazarlanabilir meyve oranını verdiği bildirmiştir. Dominguez ve ark (2012), İspanya’ da (Huelva) 3 yıl süreyle yaptıkları çalışmada 1. yıl altı çilek çeşidini (“Santacalara”, “Camarosa”, “Ventana”, “Aguedilla”, “Amiga”, “Fuentepina”), 2. yıl beş çilek çeşidini

(“Santaclara”, “Camarosa”, “Sabrosa”, “Aguedilla”, “Fuentepina”), 3. yıl ise sekiz çilek çeşidini (“Santaclara”, “Camarosa”, “Sabrosa”, “Splendor”, “F. Fortuna”, “Primoris”, “Antilla”, “Fuentepina”) kullanarak yürüttükleri çalışmada “Sabrosa” ve “Camarosa” çeşitlerinin meyve kalite sınıfları bakımından ön plana çıktığı ve benzer sonuçları verdiğini bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular ve yürütülen önceki çalışmalardan elde edilen bulgular “Sabrosa” ve “Camarosa” çeşitlerinin meyve kalitesi bakımından önemli çeşitler olduğu söylenebilir.

#### **4.14. Verilerin Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme Yöntemi İle Değerlendirilmesi**

Denemede kullanılan 8 çilek çeşidinin (“San Andreas”, “Monterey”, “Albion”, “Camino Real”, “Sabrosa”, “Sabrina”, “Cristal”) 1 standart çeşit (“Camarosa”) bölgemiz ve yetiştiricilik açısından önemli olan bazı özellikleri "Tartılı Derecelendirme Yöntemi" ile değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge 4.14'te verilmiştir. Tartılı derecelendirme sonucunda toplam puanı 590'dan fazla puan alan “Sabrina”, “Camarosa” ve “Sabrosa” çeşitleri Antakya koşulları için uyum gösteren çeşitler olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.14. Denemeye alınan çilek çeşitlerinin özellikleri itibariyle aldıkları puanlar

Çeşitler	Verim	Erkencilik	Extra ve 1. Kalite Meyve	Meyve Rengi	Ortalama meyve ağırlığı	Meyve Eti Sertliği	Asitlik	SÇKM/Asit	Toplam
Albion	30	15	45	100	30	30	5	25	280
Camarosa	240	15	120	80	50	50	25	50	630
Camino Real	240	15	120	50	50	50	5	35	565
Cristal	150	75	75	80	10	80	25	35	530
Monterey	150	15	75	100	30	80	5	5	460
Sabrina	240	15	150	80	80	80	5	50	700
Sabrosa	240	15	150	10	80	30	15	50	590
San Andreas	150	15	120	100	50	30	5	25	495

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Kaliforniya ve İspanya ıslah programında geliştirilen Ülkemiz için yeni 7 yeni çilek çeşidi (“San Andreas”, “Monterey”, “Albion”, “Camino Real”, “Sabrosa”, “Sabrina”, “Cristal”) ve 1 standart çeşit (“Camarosa”) olmak üzere 8 çilek çeşidinin Antakya koşullarında taze fidelerle kasım ayının ilk haftasında dikim yapılarak plastik serada incelendiği çalışmada elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve aşağıda özetlenmiştir.

Çeşitler arasında en erken çiçeklenmelere 14 Kasım’da “Albion” çeşidinde başlanılmıştır. İlk derimlere ise 24 Aralık’ta “Cristal” çeşidinde başlanılmıştır. Çilek yetiştiriciliğinde erken ürün alınmasından amaç kasım–aralık ayında ürün almaya başlamaktır. Erken ürün alınmasında örtü altı yetiştiricilik, Tüplü taze fide veya yayla’da yetiştirilen taze fide ile erkenci çeşitlerin kullanımı etkilidir (Özdemir, 1999 ). Araştırmamızda verim bakımından 132.0 g/bitki ile “Sabrina” ve 116.7 g/bitki ile “Sabrosa” en verimli çeşitler olarak belirlenmiştir. Ancak verimler yapılan önceki çalışmalara göre bir miktar düşük bulunmuştur. Bunun nedeni yapılan geç dikimler ile açıklanabilir. Çalışmada elde edilen aylık verim sonuçları değerlendirildiğinde ilk ürünlere ocak ayında başladığı, en yüksek verimlerin mart ayında, en düşük verimlerin ise nisan ayında alındığı görülmektedir.

En yüksek erkencilik indeksi ‘Cristal’ (13.9) çeşidinden alınmıştır. Ortalama meyve irilikleri bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiş olup, en iri meyveler 13.5 ve 13.4 g ile “Sabrosa” ve “Sabrina” ’dan alınmıştır. İri ve kaliteli ürünler yüksek fiyatla pazarlanabilmesine ve işçilikten tasarruf sağlaması bakımından önem taşımaktadır.

Denemede, meyve eti en sert olan çeşitler “Cristal” ve “Monterey”(0.87 kg), en yumuşak çeşit ise “San Andreas”(0.77 kg) çeşitlerinden elde edilmiştir. Meyve eti sert olan çeşitler hem taşımaya hem de hasat sonrası raf ömrünü uzatmakla birlikte pazar koşullarına daha iyi dayanabilmektedir.

Meyve dış rengi bakımından en parlak meyveler “San Andreas” (L=39.4) ve “Sabrina” (L=38.3) çeşitlerinden elde edilmiştir. En koyu kırmızı meyveler “Sabrosa” (h=25.5) çeşidinden alınmıştır. Sofralık çilek yetiştiriciliğinde meyvelerin parlak ve koyu olması hem pazarlanabilmesi hem de tüketici açısından önem arz etmektedir.

Çalışmada dünyada en çok çilek yetiştiriciliği yapılan ülkelerde (ABD ve İspanya) geliştirilen yeni çeşitlerden bazılarının Antakya koşullarındaki performansları belirlenerek, pazarın istediği çeşitlerin yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması yöremiz ve ülkemiz çilek üretimi ile dış satımına olumlu katkı sağlayabilecektir. Hatay ili ekolojik koşulları adı geçen çeşitler bakımından çilek yetiştiriciliğine uygundur.



## KAYNAKLAR

- Akçay, V, Akaroğlu, Ş.N, 2009. Sultanhisar ekolojik koşullarında Camarosa, Sweet Charlie, Festival Çilek çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. 111. **Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu**. 45- 49. Kahramanmaraş.
- AKİB. 2012. [www.akib.org.tr](http://www.akib.org.tr)
- Alovoine, F. and Crochon, M., 1989. Taste Quality of Strawberry. **Acta Hort.**, 265: 449-452.
- Anonim, 1978. Türk Standartları Enstitüsü Yayınları, Çilek, **TS, 185**.
- Anonim, 2014a Anonim, 2013 a. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr).
- Anonim, 2016. Hatay Tarım Gıda ve Hayvancılık İl Müdürlüğü
- Anonymous, 2013a. [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_strawberry\\_cultivar](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_strawberry_cultivar).
- Anonymous, 2013b. Red Jewel Nursery – Variety Descriptions, [www.redjewel.com.au/varieties.html](http://www.redjewel.com.au/varieties.html).
- Anonymous, 2016. [www.fao.org](http://www.fao.org).
- Antunes. L.E.C, Ristow.N.C, Krolow.A.C.R, Carpenedo. S,Reisser. Júnior. C ,2010.Yield and Quality of strawberry cultivars.**Horticultura Brasileira**.28 :222-226.
- Ariza, M.T. Martínez-Ferri, E., Domínguez, P., Medina, J.J. Miranda, L.,Soria, C. 2015 Effects of harvest time on functional compounds and fruit antioxidant capacity in ten strawberry cultivars. **Journal of Berry Research**, vol. 5, no. 2, pp. 71-80.
- Batu, A., Thompson, A.K., Ghafir, S.A.M., Abdel-Rahmen, N.A., 1997. Minolta ve Hunter renk ölçüm aletleri ile domates, elma ve muzun renk değerlerinin karşılaştırılması. **Gıda**, 22(4):301-307.
- Cecatto, A.P ,Calvete. E.O, Nienow.A.A, Costa. R.C, Mendonça. H.F.C, Pazzinato, A.C. 2013. Culture systems in the production and quality of strawberry cultivars. **Acta Sci., Agron.** vol.35 no.4, 471-478.
- Creasy, L.L., 1966. The role of low temperature in anthocyanine synthesis in Macintosh Apples. **American Society for Horticultural Science**, 93:716-724.
- Çağlar, H., Paydaş, S., 2002. Changes of quality characteristics and aroma compounds of hybrids and some strawberry cultivars during harvest periods. **Acta Hort.**, 567(1):203-206.
- Çekiç, Ç., Gerçekçioğlu, R., Güneş, M., 2003. Bazı Yabancı Çilek Çeşitlerinin Tokat Ekolojisine Adaptasyonu. **I. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu**, s. 221-225, 23-25 Ekim 2003, Ordu.
- Dominguez. P., Medina J.J., Lopez –Aranda J.M., Ariza M.T., Miranda L., Amaya I., Sanchez-Sevilla J.F., Villalba R., Soria C. 2012. ‘Santaclara’ Strawberry, **Hortscience** 47(7): 948-951.
- Erenoğlu, B., Baş, B., Ufuk, U. ve Erbil, Y., 1999. Marmara Bölgesine Uygun Yeni Çilek Çeşitlerinin Seçimi. **Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler**. Yayın no: 128: 26 s.
- Erenoğlu, B.2011. Çilek yeni çeşitler çilekte verim ve kaliteyi arttıracak. **Hasad Dergisi**. 26 (312): 57-58..
- Fernandez, G.E., Butler, L.M., Louws, F.J., 2001. Strawberry growth and development in an annual plasticulture system. **Hortscience**, 36(7): 1219-1223.
- Galletta, G.J., Maas, J.L., Enns, J.M.; Scheerens, J.C., Rouse, R.J., Heflebower, Jr.R.F., 1996. “Latestar” Strawberry. **Hortscience** ,31(7):1238-1242.

- Gidemen, F., 2003. Amik ovası koşullarında bazı çilek çeşitlerinin gösterdikleri özellikler., M.K.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi .78s.
- Gündüz, K., 2003. Bazı çilek çeşitlerinin amik ovası koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, MKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü 106s. Antakya.
- Gündüz, K. (2010).Farklı yetiştirme yerlerinin bazı çilek genotiplerinin verim,meyve kalite özellikleri ve antioksidan kapasitesi üzerine etkisi.MKÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi .198 s.
- Gündüz, K ve Özdemir, E., 2003. Amik ovasında yüksek tünel ve açıkta yetiştirilen çileklerde renklenmenin objektif yöntemle belirlenmesi .**Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 120-122. Antalya.
- Gündüz, K. ve Özdemir, E, 2009. Bazı çilek çeşitlerinin amik ovası koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştiriciliğinin verim, erkencilik ve kalite üzerine etkileri, **MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**.
- Gündüz, K. Özdemir, E. 2010. “Farklı yetiştirme yerlerinde yetiştirilen çilek genotiplerinde çiçeklenme, derim süresi ve aylık verim dağılımı”, **MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 25-38.
- Gündüz, K., Özdemir, E., 2003. Amik Ovasında Yüksek Tünel ve Açıkta Yetiştirilen Çileklerde Renklenmenin Objektif Yöntemle Belirlenmesi **Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 8-12 Eylül. Antalya.
- Haffner, K., S. Vestreheim. 1997. Fruit quality of strawberry cultivars, **Acta Horticulturae**, 439: 325-332.
- Herrington, M.E., Chandler, C.K., Moisaner, J.A., Reid, E.C., 2007. Rubygem strawberry. **Hortscience**. 42: 1482-1483.
- İslam, A., Cangi, R., Yılmaz, C., Özgüven, A.I., 2003. Bazı çilek çeşitlerinin ordu ekolojisine adaptasyonu üzerine araştırmalar. **Ulusal Kivi ve Üzümü Meyveler Sempozyumu**, 23-25 Ekim, 217-219, Ordu.
- Kader, A. A. 1991. Quality and its maintenance in relation to the post harvest physiology of strawberry. In Luby J.J. and Dale, A. (Eds). **The Strawberry Into The 21 St Century**. 145-152, Timber Press, Portland, Oregon.
- Kafkas, E., 2004. Bazı çilek genotiplerinde aroma bileşiklerinin tayini ve aroma bileşikleri ile bazı meyve kalite kriterleri arasındaki ilişkiler (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 310s, Adana.
- Karaçalı, İ. 2002. “Bahçe ürünlerinin muhafaza ve pazarlanması”, **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, 494, 469s, İzmir.
- Kaşka, N., Yıldız, A.I., Paydaş, S., Biçici, M., Türemiş, N., Küden, A., 1986. Türkiye İçin Yeni Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana’da Yaz ve Kış Dikim Sistemleriyle Örtü Altında Yetiştiriciliğinin Verim, Kalite ve Erkencilik Üzerine Etkileri. **Doğa Bilim Dergisi**, D2, 10(1): 84-102.
- Kaşka, N. Türemiş, N. Kafkas, S. Çömlekçioğlu, N. 1995. “Çileklerde tüplü ve frigo fide kullanımının yüksek tünelde meyve üretimi üzerine etkileri”, **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt, 1 (Meyve)**, 311-316, Adana.
- Kaynaş, N. Günay S., 2003. Çanakkale Yöresine uygun çilek çeşitlerinin saptanması üzerine araştırmalar. **II. Üzümü Meyveler Sempozyumu** , 230-234. Tokat.
- Kidmose, U., Andersen, H., Petersen, O.V., 1996. Yield and quality attributes of strawberry cultivars grown in Denmark 1990-1991. **Fruit Varieties Journal**, 50(3): 160-167.

- Kruger. E,B Schmidt. G, Rasim. S. 2002. Effect of irrigation on yield, fruit size, and firmness of strawberry cv Elsenta. **Acta Hort.** 567 ( 2 ):471-474.
- Manager, I., Jost, M., Aubert, C., 2004. Changes in physicochemical characteristics and volatile constituents of strawberry (Cv. Cigaline) during maturation. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 52:1248-1254.
- Masny .A., Zurawicz E., 2010. Productive Value of New Foreign Strawberry Cultivars Evaluated in 2007-2010., **Journal of Fruit and Ornamental Plant Research** Vol. 18(2): 273-282.
- Medina. J.J., Dominguez. M, Soria. C, Lopez-Aranda. J.M, Baruzzi. G, Faedi. F, Capriola. G, Carullo. A, Funaro. M, 2014. New Strawberry cultivar tested in Spain and South Italy. **Acta Horticulturae**, 1049:471-474.
- Moore, J.N., Sistrunk, W.A., 1980. Breeding strawberries for superior fruit quality. In: **N.F.Children. (Ed.) The Strawberry Cultivars to Marketing**, 149-155 Gainesville, Florida.
- Oliveria,R.P. Scivittaro, W.B.ve Rocha, P.S.G.2011 . Prodoçao de cultivares de Morango , 2011 Yield of strawberry cultivars under a low tunnel system in Pelotas, RS, Brazil. **Revista Ceres**. Vol:58, 625-631.
- Önal, K., 2000. Menemen Koşullarında Açıkta ve Yüksek Tünel Altında yetiştirilen Bazı Çilek (*Fragaria xAnanassa* Duch.) Çeşitlerinin Performansları Üzerine Bir Araştırma.**TÜBİTAK Yayınları**, 24(1):31-36.
- Özbay (2016), Çileklerde Çeşit ve Lokasyon Etkileşiminin Verim ve Bazı Meyve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, MKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü 64s. Antakya.
- Özbay, H., Gündüz, K., 2016. Farklı Lokasyonların Çilek Genotiplerinin, Verim ve Bazı Meyve Kalite Özellikleri Üzerindeki Etkileri, **Bahçe**, 45: 1160-1165.
- Özdemir, E. 1992. Kumul alanlarda çilek yetiştiriciliğinde erkencilik, verim ve kalite üzerine solarizasyon, fide materyali, yetiştirme ortamı ve yüksek plastik tünellerin etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 292 s.
- Özdemir., E, 1999. Çilek Yetiştiriciliği. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü.Yayın Dairesi Başkanlığı.17s. Ankara
- Özdemir, E., 2003. Early Production of Strawberry Cultivars Grown Under Plastic House on Sand-Dunes, **Small Fruit Review**, 2(1): 81-86.
- Özdemir, E., Gündüz, K, Bayazit, S., 2001. Tüplü taze fideyle yüksek tünelde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin amik ovası koşullarında verim, kalite ve erkencilik durumlarının belirlenmesi. **Bahçe**: 30(1-2): 65-70.
- Özdemir, E., Gündüz, K, Bayazit, S., 2002.Hatay Koşullarında Yetiştirilen Çileklerde Yaz dikim Zamanlarının Belirlenmesi.**Bahçe** 31 (1-2):65-71
- Özdemir, E., Gündüz, K., Şehitoğlu, M., 2003. Yayladağı (Hatay) koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi **Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**.301-302. Antalya.
- Özdemir, E., Gündüz, K., 2004. Comparison of bag and raised bed treatments for strawberry production under unheated greenhouse conditions. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 58(2): 118-122.
- Özdemir, E., Kaşka, N., 2002. Alata koşullarında torba kültürü ve açıkta çilek yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerinde araştırmalar. **Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt:1(Meyve), 306- 310, Adana.



- Özdemir, E., Kaşka, N., 1996. Akdeniz Kıyı Kesiminde Kontrollü Cam Sera ve Yüksek Tünelde Bazı Önemli Çilek Çeşitlerinin Torba Kültürüyle Yetiştirilmesi Üzerinde Bir Araştırma. **Derim**, 13 (4):155-166.
- Özdemir, E. ve Onur, S., 1986. İçel Yöresine Uygun Çilek Çeşitleri. **Bahçe**, 15(1-2): 3-9.
- Özgüven, A.I. ve Yılmaz, C., 2003. Bazı Kaliforniya çilek çeşitlerinin Adana ekolojik koşullarına adaptasyonu. **Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu**. 208-212. Ordu.
- Özuygur, M., 2005. Adana koşullarında bazı yerli, Amerika ve Avrupa kökenli çilek çeşitleri ile bazı melez çilek genotiplerinde verim, meyve kalite kriterleri ve bitki özelliklerinin belirlenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 151s, Adana.
- Palha, M.G.S., Andrade, M.C.S., Silva, M.J.P., 2002. The Effects of Different Types of Plant Production on Strawberry Yield and Fruit Quality. **Acta.Hort.**, 567(2):515-518.
- Palha, M.G., Oliveira, P.B, Ramos. A.C., Sousa. M.B., Carmo Serrano, M, 2013 Performance of day-neutral strawberry cultivars in two autumn production. Performance of Several Strawberry Cultivars and Selections in Southern Italy. (G. J., Galetta, J. L., Maas And P., Rosati, Editors). **Technical Communications of ISHS International Society for Horticultural Science. Acta Horticulturae**, 265, 105-111, Italy
- Paraskevopoulou-Paroussi, G., Vassilakakis,M.,Dogras,C.1995.Performance of five strawberry cultivars under plastic greenhouse or field conditions in Northern Greece. **II International Symposium on Protected Cultivation of Vegetables in Mild Winter Climates. 10.17660/ActaHortic.1991.287.31**
- Pringle, G.J., Bussell, W.T., Ennis, I.L., Perry, F., 2002. Strawberry growth and yield in response to the environment: introducing new production systems. **Acta Horticulturae**, 567( 2): 423-426.
- Proctor, J.T.A., Creasy, L.L., 1971. Effect of supplementary light on anthocyanin synthesis in “Mcintoch” Apples. **American Society for Horticultural Science**, 96:523-526.
- Ragab, M.E., El-Oksh, I.I., El Sayed, H.M., 2000. New promising cultivar and large crown diameter of transplant increased earliness, productivity and fruit quality of annual plastic-mulched strawberry. **4th Inth. Strawberry Symp.**, Abst., 162, Finland.
- Reitmeier, C. A. and Nonnecke, G. R., 1991. Objective and Sensory Evaluation of Fresh Fruit of Day-neutral Strawberry Cultivars. **Hort Science**, 26(7): 843-845
- Rodov, V., Copel, A., Horev, B., Vinokur, Y., Fallik, E., Ulrich, D., Schultz, H., Abdul-Razzak, A. and Dotan, S., 2000. Postharvest Quality of Strawberry Varieties Grown in Israel. **4<sup>th</sup> Inth. Strawberry Symp.**, Abst., 224, Finland.
- Ruan J., Yeoung Y.R., and Larson K.D, 2011. Influence of Cultivar.Planting Date. And Planting Material on Yield of Day-neutral Strawberry Cultivars in Highland Areas of Korea Hort. Environ. **Biotechnol.** 52(6):567-575.
- Ruiz Nieto, A., Lopez Aranda, J.M., Lopez Medina, R., Medina, J.J., 1997. Analysis of sugar from strawberry cultivars of commercial interest contents evolution. **Acta Hort.**, 439 (2), 663-668.

- Sacks, E., Shaw, D.V. 1994. Optimum allocation of objective color measurement for evaluating fresh strawberries. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 119: 330-334.
- Santos. B, Chandler. C.K, Olson.S.M, Olczyk.T.W.S, 2006. Strawberry Cultivar. B.M. Chandler. C.K.Olson. S.M. Olczk. T.W.2006. **Strawberry Cultivar evaluations in Florida. 2006-2007-Season**.http: // Edis.iflas.ufl.edu.hs.374.
- Saraçoğlu, O, Özgen, M., 2013. Farklı Derim Dönemlerinin Kısa ve Nötr Gün Çilek Çeşitlerinde Meyve Kalite Özellikleri ve Fitokimyasallar Üzerine Etkileri. **Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi**, 3(7): 545-549.
- SAS Institute Inc. 2005. *SAS User Guide; SAS/STAT, Version 6*, SAS Inst. Inc., Cary, N.C.,
- Schopplein,E.,Kruger,E.,Rechner,A. And Hoberg, E.,2002.Analytical and Sensory Qualities of Strawberry Cultivars.**Acta Hort.**,567(2):805-808.
- Scott, D.H., Lawrence, F.J., 1975. Strawberries. In: Janick, J. and J.N. Moore (Eds). *Advances in Fruit Breeding*, 71-97. **Purdue Press**. Lafayette, Indiana.
- Serçe, S., E. Özdemir, K. Gündüz, O. Saraçoğlu, C. Kaya, M. Özgen, 2012. Bazı çilek çeşitlerinin Antakya koşullarında, cam seradaki verim ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi, **IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu** 432-440 pp., Antalya, Türkiye.
- Shaw.D.V.Strawberry Production Systems, Breeding and Cultivars in California.2004.16-21.
- Turhan, E., Paydaş Kargı, S. 2007. Strawberry production in Turkey. **Chronica Horticulturae**, 47(2):18-20.
- Türemiş, N., Kaşka, N., Kafkas, S., ve Çömlekçiöğlu, N., 1997. Comparison of yield and quality of strawberry cultivars using frigo plants and fresh runners rooted in pots (1993-94 Growing Season). **Acta Hort.**, 439 (2), 537-541.
- Türemiş,N,2002, All Season Strawberry Growing With Day-Neutral Cultivars. **Acta Hort.**567: 199-202.
- Türkben, C., Türk, R. ve Akbudak, B.,1998.Farklı Zamanlarda Dikilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Bursa Yöresine Adaptasyonlarının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma.**Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**,14:1-12
- Veazie, P.P., 1995. Growth and Ripening of Strawberry Fruit. (Ed: J.Janick). John. Wiley and Sons.Inc. **Horticultural Review**, 17: 267-298.

## ÖZGEÇMİŞ

22.08.1988 yılında İskenderun'da (Hatay) doğdum. İlkokulu Mithatpaşa İlköğretim Okulu ve Dr Gani Bahadırlı İlköğretim Okulu'nda, ortaokulu Dr Gani Bahadırlı İlköğretim Okulu'nda ve lise eğitimini Ticaret ve Sanayi Odası Süper Lisesi'nde tamamladım.2008 yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Bölümü'nü kazandım.2011 yılında Bahçe Bitkileri Bölümü'nü tercih ederek, 2012 yılında bölümümden mezun oldum.2012 yılı güz döneminde Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimime başladım. Halen bölümde yüksek lisans öğrencisi olarak öğrenimime devam etmekteyim.