

**PERŞEMBE (ORDU) EKOLOJİSİNDE
DEĞİŞİK MALÇ UYGULAMALARININ
ÇİLEKTE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE
ETKİSİ
CENGİZ HAKAN ÖZKAPLAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PERŞEMBE (ORDU) EKOLOJİSİNDE DEĞİŞİK MALÇ
UYGULAMALARININ ÇİLEKTE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

CENGİZ HAKAN ÖZKAPLAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. ALİ İSLAM**

ORDU-2010

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından 02/06/2010 tarihinde yapılan sınav ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ahsen Işık ÖZGÜVEN

Üye : Prof. Dr. Tarık YARILGAÇ

Üye : Doç. Dr. Ali İSLAM

ONAY :

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu
Onaylarım.

02/06/2010



Yrd. Doç. Dr. Beyhan TAŞ

Fen Bilimleri Enstitü Müdürü

PERŞEMBE (ORDU) EKOLOJİSİNDE DEĞİŞİK MALÇ UYGULAMALARININ ÇİLEKTE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

ÖZET

Bu çalışma Perşembe ekolojisinde değişik malç uygulamalarının çilek yetiştiriciliğinin verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiş ve 2008 Temmuz–2009 Temmuz yılları arasında yürütülmüştür. Denemede Sweet Charlie, Camarosa ve Kabarla çilek çeşitleri siyah, şeffaf, sarı, saman, talaş, fındık zurufu, olmak üzere altı farklı malç tipi kullanılarak yetiştirilmiştir. Denemede; meyve ağırlığı, parsel başına verim, meyve eni, meyve boyu, SÇKM, pH ve asitlik kriterleri incelenmiş ve malçların verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiştir.

Araştırma sonucunda, meyve ağırlığı bakımından en ağır meyveler Kabarla çeşidinde saman (24,83 g) ve Camarosa çeşidinde saman malçında (23,51 g) elde edilmiştir. En hafif meyve ise Camarosa çeşidinde zuruf malçında (12,49 g) elde edilmiştir.

Araştırma sonuçlarında en iyi suda çözümlü kuru madde (SÇKM) miktarı Camarosa çeşidinde saman malçında (% 6,61 brix) elde edilmiştir.

Denemede titre edilebilir asitlik yönünden en iyi sonuçlar Sweet Charlie çeşidinde şeffaf malçta (%0,50) elde edilmiştir. pH bakımından en yüksek sonuçlar Camarosa çeşidinde sarı malçta (5,88) ve Kabarla çeşidinde saman malçında (4,58) elde edilmiştir.

Camarosa ve Sweet Charlie, Kabarla çeşidinden daha iyi performansa sahiptir. Verim bakımından en iyi sonuç Camarosa çeşidinde, malçlar bazında şeffaf, zuruf ve saman malçında elde edilmiştir. Bölgemizde fındık zurufunun da fazla bulunduğu düşünülürse yapılacak yetiştiricilikte fındık zurufu tavsiye edilebilir.

Anahtar kelimeler: Çilek, Organik Malç, Polietilen Malç, Verim, Kalite

THE EFFECT OF DIFFERENT MULCH APPLICATIONS TO THE STRAWBERRY YIELD AND QUALITY IN PERŞEMBE (ORDU)

ABSTRACT

In this study, the effect of different mulch applications to the yield and quality of the strawberry's cultivation were investigated and this study carried out between July 2008 and July 2009. In the experiment, strawberry types of Sweet Charlie, Camarosa and Kabarla were cultivated by using six different mulch types of black, transparent, yellow, straw, sawdust and hazelnut wusk. Fruit weight, yield per parcel, fruit width, fruit length, SÇKM, pH and acidity criterion were searched and the effects of mulches on yield and quality were investigated.

As a result of research, the heaviest fruit in term of fruit weight were obtained with straw (24,83 g) in Kabarla type and straw mulch (23,51 g) in Camarosa. The lightest fruit was obtained with hazelnut wusk mulch (12,49 g) in Camarosa type.

In the experiments, the amounts of the best soluble dry matter were obtained with fodder straw (6,61 % brix) in Camarosa type.

In this experiments, in terms of titrated acidity the best results were obtained with transparent mulch (0,50 %) in Sweet Charlie type. In term of pH, the highest results were obtained with yellow (5,88) in Camarosa type and with straw mulch (4,58) in Kabarla.

Camarosa and Sweet Charlie types are better performance than Kabarla type. The best results were obtained from transparent mulches, hazelnut wusk and straw mulches in Camarosa type. Because there exist large amount of hazelnut wusk in our district, the hazelnut wusk can be recommended in the cultivation.

Key words: Strawberry, Organic Mulch, Polyethylen Mulch, Yield, Quality

TEŞEKKÜR

Araştırma konumun belirlenmesi, yürütülmesi ve yazımı sırasındaki yakın ilgisi yönlendirici katkıları ve yardımları için değerli hocam Doç. Dr. Ali İSLAM'a, yüksek lisans eğitimim sırasında her konuda tereddütsüz kapısını çaldığım tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Denemenin kurulmasından sonra gerek arazi çalışmalarında gerekse laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen yüksek lisans öğrencisi Aylin YILDIZ ve Ziraat Yüksek Mühendisi Selma KURU'ya ve manevi desteğini esirgemeyen canım aileme teşekkür ederim.

Denemede kullanılan Sweet Charlie, Camarosa ve Kabarla çilek çeşitlerine ait frigo fidelerin temin edilmesinde yardımlarından dolayı YALEX firmasına teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimi boyunca benden manevi desteğini esirgemeyen, hayat arkadaşım ve meslektaşım sevgili eşim Ziraat Yüksek Mühendisi Melek ÖZKAPLAN'a teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

CENGİZ HAKAN ÖZKAPLAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE METOD	11
3.1. Materyal	11
3.1.1. Deneme Alanının Toprak Özellikleri	11
3.1.2. Ordu İlinin İklim Verileri	12
3.1.3. Bitkisel Materyal	15
3.1.3.1. Camarosa	15
3.1.3.2. Sweet Charlie	15
3.1.3.3. Kabarla	16
3.2. Yöntem	17
3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması	17
3.2.2. Fidelerin Dikilmesi	17
3.2.3. Dikimden İtibaren Yapılan Kültürel İşlemler	18
3.2.4. Denemede İncelenen Özellikler	19
3.2.4.1. İlk Çiçeklenme	19
3.2.4.2. Tam Çiçeklenme	21
3.2.4.3. Meyve Bağlama	21
3.2.4.4. Olum Başlangıcı	21
3.2.4.5. Derim Başlangıcı	21
3.2.4.6. Derim Sonu	23
3.2.4.7. Ortalama Verim Miktarları	23
3.2.4.8. Meyve Ağırlığı	23
3.2.4.9. Meyve Eni ve Boyu	23

3.2.4.10. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı	24
3.2.4.11. pH	24
3.2.4.12. Sitrik Asit Cinsinden Titre Edilebilir Asit Miktarı	24
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	25
4.1. Fenolojik Gözlemler	25
4.2. Meyve Özellikleri	27
4.2.1. Verim	27
4.2.2. Meyve Ağırlığı	29
4.2.3. Meyve Eni	30
4.2.4. Meyve Boyu	31
4.3. Kimyasal Özellikler	32
4.3.1. SÇKM	32
4.3.2. pH	33
4.3.3. Sitrik Asit Cinsinden Titre Edilebilir Asitlik	34
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	36
6. KAYNAKLAR	39
7. ÖZGEÇMİŞ	44

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ**Simgeler**

mm	Milimetre
m	Metre
km ²	Kilometrekare
ml	Mililitre
g	Gram

Kısaltmalar

SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde
TEA	Titre edilebilir asitlik

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Deneme Alanının Coğrafik Konumu	11
Şekil 3.2. 2008-2009 Yıllarına ait Sıcaklık Değerleri	14
Şekil 3.3. 2008-2009 Yıllarına ait Nem ve Yağış Miktarı	14
Şekil 3.4. Hazırlanan Masura	17
Şekil 3.5. Hazırlanan Masuraların Yağmurlama Sistemi ile Sulanması	17
Şekil 3.6. Fidelerin Dikimi	18
Şekil 3.7. Fideler Dikildikten Sonra Can Suyu Verilmesi	18
Şekil 3.8. Damlama Sulama Sisteminin Uygulanması	19
Şekil 3.9. Malçların Serilmesi	19
Şekil 3.10. Malçların Serilmesi	19
Şekil 3.11. İlk Çiçeklenme Zamanları	20
Şekil 3.12. İlk Çiçeklenme Zamanları	20
Şekil 3.13. Tam Çiçeklenme	21
Şekil 3.14. Çilekte Derim Zamanı	22
Şekil 3.15. Saman Malçında Derim Zamanı	22
Şekil 3.16. Derim Sonrası Çilekler	23
Şekil 4.1. Derim Edilen Çileğin Paketlenmesi	28
Şekil 4.2. Derim Edilmiş Çilek	28
Şekil 4.3. Derim Sonrası Meyve Ağırlıklarının Belirlenmesi	29

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. 2003-2007 Yılları Arasında Dünya Çilek Üretimi	2
Çizelge 1.2. 2008 Türkiye Bölgelerinde Çilek Üretimi	2
Çizelge 3.1. Ordu İline Ait Nisan 2008- Eylül 2009 Tarihleri Arası İklim Verileri	12
Çizelge 4.1. Perşembe İlçesinde Kurulan Deneme Bahçesinin Fenolojik Gözlemleri	25
Çizelge 4.2. Çeşit ve Malçların Meyve Verimine Etkisi	27
Çizelge 4.3. Çeşit ve Malçların Meyve Ağırlığına Etkisi	29
Çizelge 4.4. Çeşit ve Malçların Meyve Enine Etkisi	30
Çizelge 4.5. Çeşit ve Malçların Meyve Boyuna Etkisi	31
Çizelge 4.6. Çeşit ve Malçların SÇKM Üzerine Etkisi	32
Çizelge 4.7. Çeşit ve Malçların pH Üzerine Etkisi	33
Çizelge 4.8. Çeşit ve Malçların TA Üzerine Etkisi	34

1. GİRİŞ

Üzümsü meyveler içerisinde çilek (*Fragaria vesca*) dünyada geniş bir yayılma alanı olan ve çeşitli şekillerde değerlendirilen bir meyvedir. Çilek, kolay çoğaltılabilmesi, kısa sürede meyveye yatması, açısından önemli avantajlara sahiptir.

Kuzey yarımkürenin ılıman bölgeleriyle birlikte, Güney yarımkürede geniş ölçüde çilek tarımı yapılabilmektedir. ABD, Avrupa, Güney ve Doğu Afrika ülkeleri, Yeni Zelanda, Avustralya ve Japonya en çok çilek yetiştiren ülkelerdir. Çilek, deniz seviyesinden 3255 m yükseklikte, soğuk yörelerde, subtropik bölgelerde, Ekvator'da, yani çok değişik ekolojik koşullarda doğal olarak yetiştirilebilmektedir (Ağaoğlu, 1986).

Çilek, hem sanayiye elverişli hem de taze olarak tüketilebilen çok lezzetli ve hoş kokulu bir meyve türüdür. Taze olarak tüketilmesinin yanında, reçel, marmelat, dondurma, pasta ve likör yapımında da geniş ölçüde kullanılmaktadır. İnsan sağlığı ve beslenmesi açısından son derece yararlı bir meyve olan çilek C vitamini bakımından da zengindir. Ayrıca selüloz içeriğinden dolayı sindirimi kolaylaştırmaktadır.

Türkiye 239.076 ton ile çilek üretimi bakımından Amerika Birleşik Devletleri (1.115.000 ton), Rusya Federasyonu (324.000 ton) ve İspanya'nın (263.900 ton) ardından 4. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1).

Çilek yetiştiriciliği açısından ülkemiz son derece uygun koşullara sahiptir. Ülkemizin hemen hemen tüm bölgelerinde çilek yetiştirilmektedir. Bununla birlikte, çilek üretiminin büyük bir kısmı Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinden elde edilmektedir. Karadeniz bölgesi 4.115 ton üretimi ile Türkiye üretiminin % 1.58' lik payını almakta ve 5. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.2).

Çilek yetiştiriciliğinde verimi artırmak için uygun çeşit kullanılması gerekmektedir. Özellikle dikim zamanı verimliliği büyük ölçüde etkilemektedir. Genel olarak yaz dikim sisteminde birim alandan, diğer dikim sistemlerine göre daha fazla verim alınmaktadır. Kış dikim sisteminde birim alandan az fakat kaliteli ürünler alınmaktadır. İlkbahar dikim sistemi ise, kışları çok soğuk olan yerlerde yapılmaktadır. İlkbahar dikiminde ilk yıl az, ikinci yılda ise oldukça iyi verim alınabilmektedir (Ağaoğlu 1986, Kaşka ve ark. 1986, Konarlı 1986).

Çizelge 1.1. 2003-2007 Yılları Arasında Dünya Çilek Üretimi

Sıra No	DÜNYA ÇİLEK ÜRETİMİ MİKTAR(TON)					
	Ülkeler	2003	2004	2005	2006	2007
1	ABD	977.945	1.004.163	1.053.242	1.090.436	1.115.000
2	RUSYA FED.	198.500	207.000	221.000	235.000	324.000
3	İSPANYA	264.237	334.892	320.853	333.500	263.900
4	TÜRKİYE	150.000	155.000	200.000	211.127	239.076
5	KORE CUM.	205.427	202.500	201.995	205.307	200.000
6	JAPONYA	202.900	198.200	196.200	190.600	193.000
7	POLANYA	131.332	185.583	184.627	193.666	168.200
8	MEKSİKA	150.261	177.230	162.627	154.893	160.000
9	ALMANYA	95.278	119.384	146.500	173.230	153.000
10	MISIR	79.771	104.971	100.000	105.000	104.000
Diğerleri		896.291	967.384	1.002.657	1.016.219	902.813
TOPLAM		3.351.942	3.656.307	3.789.701	3.908.978	3.822.989

Kaynak: FAO (Anonim 2009 a)

Çizelge 1.2. 2008 Türkiye Bölgelerinde Çilek Üretimi

Bölgeler	Üretim (Ton)
Akdeniz	166.771
Ege	42.348
Marmara	41.278
Güneydoğu Anadolu	4.924
Karadeniz	4.115
İç Anadolu	1.261
Doğu Anadolu	171
Toplam	260.868

Kaynak: TÜİK (Anonim 2009 b)

Ticari amaçla yapılan bağ-bahçe ziraatında çeşitli tip toprak örtü materyalleri (malç) birçok bitkilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Toprak örtü materyallerinin en çok uygulama sahası bulduğu bitkilerden birisi çilektir. Eskiden sap-saman, orman ağaçlarının iğne yaprakları gibi tabiattan malzemeler kullanılırken bugün ince ve (0.01-0.03 mm kalınlıkta) değişik renklerde plastik örtüler kullanılmaktadır.

Malçlama; yabancı ot gelişimini engellemesi, toprak neminin muhafaza etmesi, erkencilik sağlaması, verim ve kaliteyi yükseltmesi, toprak sıcaklığını artırması yanında

ilek yetiştiriciliğinde özellikle meyvelerin temiz kalmasını sağladığından dolayı zorunlu bir uygulamadır.

Bu çalışmada bölgemizde bulunabilecek organik mal materyalleri ve değişik renkli plastik mal materyallerinin Camarosa, Sweet Charlie ve Kabarla ilek çeşitlerinin verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Cook (1969) çilekte meyve verimliliğini ve kalitesini etkileyen birçok faktör olduğunu bildirmektedir. Çilekte verimliliğin sağlanabilmesi için diğer meyve türlerinde olduğu gibi çiçek tomurcuğu teşekkülünün olması ve oluşacak çiçek tomurcuğunun daha sağlıklı gelişebilmesi için kısa gün şartlarına ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Buna ilave olarak çiçek tomurcuğu teşekkülünde bitkinin gelişme gücünün de etkili olduğunu vurgulamıştır.

Martins ve Westphalen (1983) beyaz, yarı şeffaf mavi ve siyah plastik malç uygulamaları ile malç uygulanmayan kontrol parsellerinin karşılaştırıldığı çalışmada malç uygulamalarının toprak sıcaklığını arttırdığı, yabancı ot miktarını azalttığı, ürün miktarını ve meyvelerin temiz kalmasını sağladığını saptamıştır. Monte Alegre çeşidinin Campinas çeşidine göre daha fazla ürün verdiği bildirilmektedir.

Festival, Naya ve Senga-Sengana çeşitleriyle yapılan bir denemede, siyah polietilen malç kullanılarak iyi bir yabancı ot kontrolü sağlandığı, iş gücü ihtiyacının % 25-30 azaldığı ve 4-8 gün erkencilik sağlandığı bildirilmektedir, **Nicitochkina ve Gusev (1984)**.

Kaşka ve ark. (1986) farklı ortamlarda verim üzerine en iyi dikim sisteminin belirlenmesi amacıyla Adana şartlarında yaptığı adaptasyon çalışmasında 11 çilek çeşidi kullanmışlar, bu çeşitlerin yaz ve kış dikim sistemlerinde açıkta, alçak tünel altında, yüksek tünel altında ve cam serada dikimlerinin yapıldığı, en yüksek verimin yaz dikim sisteminde sağlandığı bildirmektedirler.

Çilek bitkisi ile yapılan bir denemede; farklı plastik malç materyalleri (siyah, siyah-beyaz, beyaz) ile farklı miktarlarda verim aldığını bildirmektedir, **Voth (1990)**.

Albregts ve Chandler (1993) çilek yetiştiriciliğinde farklı renkteki malçların meyve kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmışlar; denemede kırmızı, beyaz, siyah, kahverengi, yeşil, turuncu ve sarı renkte malçları kullanmışlardır. Araştırmacılar üç sezon boyunca ilk hasadın siyah plastikten ve onu takiben beyaz ve sarı malçlardan elde edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca denemede toplam verimin iki sezon boyunca bazı renkli malçlarda renklerinde azaldığı; masuralardaki toprak sıcaklığının sezon boyunca siyah plastikte en yüksek, beyaz plastikte ise en düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Gregoriou ve Vakis (1993) Kıbrıs'ta 1987-88, 1988-89 ve 1989-90 yıllarında üç sezon boyunca 9 çilek çeşidinin plastik tünel altındaki verimliliklerinin ve meyve

kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada, Chandler çeşidi hem 1987-88 sezonunda (34,2 t/ha), hem de 1988-89 sezonunda (35,1 t/ha) en yüksek verimi verdiği, 1989-90 sezonunda en yüksek verimleri Dove A (17,8 t/ha) ve Douglas (17,4 t/ha) çilek çeşitlerinden almışlardır. Yine Douglas ve Chandler çilek çeşitleri, taşınabilme, meyve büyüklüğü, bir örnek meyve biçimi, düzgün renklenme, aroma, tat ve en iyi meyve kalitesi verdiklerinden dolayı ticari üretim için tavsiye etmişlerdir.

Hilmelrick ve ark. (1993) Chandler ve Selva çilek çeşitleri ile yürüttükleri denemede çilek yetiştiriciliğinde malçların etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar çilek bitkilerini dezenfekte edilmiş ve havalandırılmış toprağa dikerek damlama sulama sistemi ile sulamışlar, kontrol ile şeffaf, siyah, altı siyah üstü beyaz, altı beyaz üstü siyah, kahverengi ve IRT-76 plastik malçın kullanıldığı uygulamaları karşılaştırmışlardır. En yüksek toprak sıcaklığı şeffaf plastikte, en düşük toprak sıcaklığı ise açık bırakılan kontrol parsellerinde ölçülmüşlerdir. Chandler çeşidinin toplam verimi altı beyaz üstü siyah PE hariç bütün malçlama uygulamalarında kontrol uygulamasına göre oldukça yüksek olduğu, IRT ve şeffaf plastik ile altı beyaz üstü siyah plastik uygulamasında önemli miktarda fazla ürün aldıklarını bildirmişlerdir (sırasıyla 21444, 20755, 16893 kg/ha). Selva çeşidinde malçsız bırakılana (kontrol) oranla siyah plastik ve şeffaf plastik malç uygulamasında daha fazla ürün aldıklarını bildirmişlerdir (sırasıyla 7503, 9877, 10524 kg/ha).

Probasco ve ark. (1995) New Jersey’de açıkta bir yıllık çilek üretiminin yararlı olup olmayacağını araştırmak için yaptıkları bir çalışmada, Chandler çeşidini kullanmışlar ve Chandler çeşidinin yeni bitkileri plastik malçla kaplı masuralara dikmişler, yeni dikilen bitkilerin erken meyve verimi, iki yıllık bitkilere göre daha yüksek olduğunu görmüşler, yetiştiricilikte siyah plastik malç kullanılmasının kullanılmayanlara göre toplam pazarlanabilir verimi ve meyve büyüklüğünü büyük ölçüde artırdığını bildirmişlerdir.

Yılmaz ve ark. (1997) verim ve meyve sayısı arasında pozitif bir ilişki olduğunu bildirmektedirler. Genel olarak meyve sayısındaki artışla verimlilik artışı birbirine paralel seyrettiğini, meyve sayısındaki elde edilen en iyi sonuçların verimlilikte olduğu gibi N₂P₁ ve N₂P₂ dozlarından elde ettiklerini söylemektedirler. Meyve iriliklerini değerlendirdiklerinde, verim ve meyve sayılarıyla negatif bir ilişki içinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Özgüven (1998) çay atıklarının çilek yetiştiriciliğinde çiftlik gübresine alternatif gübre olarak kullanılmasını araştırmıştır. Deneme 216 (Dorit) çilek çeşidine ait frigo fideler ile yaz dikim sistemine göre kurmuş, organik madde olarak değişik oranlarda çay atığı ve kontrol olarak da çiftlik gübresini kullanmıştır. Araştırmacı, her iki deneme yılında da çay atığının çiftlik gübresinden daha yüksek bitki başına verim, meyve ağırlığı ve SÇKM değerleri verdiğini belirtmiştir. Araştırmacı elde edilen bulguların, çay atığının çilek yetiştiriciliğinde çiftlik gübresine alternatif bir gübre olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

Wang ve Galletta (1998) çileğin meyve kalitesi ve bitki büyümesi üzerine, plastik malçların etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar yükseltilmiş ve siyah plastikle malçlanmış masuralarda; meyve yüzeyindeki pigment yoğunluğunun ve verimin daha fazla olduğunu, SÇKM, askorbik asit içeriğinin yüksek, titre edilebilir asit değerinin düşük çıktığını, daha büyük yaprak alanı ve klorofil içeriği elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Wang ve ark. (1998) farklı malç tiplerinin (siyah plastik, kırmızı plastik, saman) Primetime ve Northeaster çilek çeşitlerinin meyve kalitesi ve kimyasal bileşenlerinin üzerine etkisini araştırmışlardır. Denemede Primetime çeşidinde askorbik asit (AA), Sitrik asit, Malik asit seviyelerinin, Northeaster çeşidinde SÇKM içeriğinin yüksek çıktığını belirtmişlerdir. Ayrıca saman malçlı parsellerden alınan meyvelerin SÇKM içeriğinin daha düşük olduğunu ancak pigment yoğunluğunun daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar saman malçında yetişen bitkilerin yaprak alanlarının daha büyük ve klorofil içeriğinin daha yüksek olduğunu, kırmızı plastik malç üzerinde yetiştirilen çileklerde en küçük yaprak alanı ve en düşük klorofil içeriğinin elde edildiğini belirtmişlerdir. Denemede malç x çeşit etkisinin meyvelerin titre edilebilir asit, şeker, sitrik asit içeriği ile yaprak alanı ve klorofil içeriğinin, çözünebilir karbonhidrat ve nişasta içeriği önemli olduğunu belirtmişlerdir. Northeaster çeşidinde en yüksek titre edilebilir asit değeri kırmızı plastikte elde etmişler ve Primetime çeşidinde en yüksek titre edilebilir asit değerinin saman malçından elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Hassan ve ark. (2000) Oso çilek çeşidi ile farklı malç tiplerinin verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlar, denemede en iyi sonucun siyah plastik ile malçlanan parsellerden elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Kasperbauer (2000) kırmızı renkli polietilen malç örtüsünün fotosentezde etkili olan kızıl ötesi ve kırmızı ışığı yansıttığını ve bu yolla, siyah renkli malç örtüsüne oranla daha yüksek verim sağladığını bildirmektedir.

Önal (2000) Menemen koşullarında, Miranda ve Sweet Charlie çeşitlerinin verim; Miranda ve Camarosa çeşitlerinin ise meyve iriliği açısından Chandler ve Eris çeşitlerinden daha üstün olduğunu bildirmiştir.

Özdemir ve ark. (2001) Camarosa, Sweet Charlie, Seascape, Pajaro, Chandler, Dorit ve Selva çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada; çeşitler arasında en iri meyveleri Camarosa, en düşük meyveleri ise Chandler çeşidinde elde ettiğini bulmuşlardır. Camarosa çeşidinin diğer çeşitlere oranla daha iri meyveler oluşturduğunu yaptıkları çalışmada bildirmişlerdir.

Bikeland ve ark. (2002) 3 farklı çilek çeşidinde (Jonsok, Nora, Korona) 3 farklı malç materyalini (siyah plastik, arpa samanı, taze ladin ağacı kabuğu) ürün ve kalite açısından değerlendirmişlerdir. Denemede dört yıllık üretim miktarı bakımından en fazla ürün arpa samanından aldıklarını, ilk üç yılda en fazla pazarlanabilir ürünü ise siyah plastikten aldıklarını bildirmişlerdir. Araştırmacılar dört yıllık denemede plastik malçın hastalıklı meyve miktarını artırırken, organik malçların ise azalttığını ve verimde artış sağladığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar plastik malçın meyve olgunluğunu öne alırken, saman malçın geciktirdiğini fakat bu farklılığın çok küçük olduğunu belirtmişlerdir.

Çekiç ve ark. (2003) bazı malç materyallerinin çilekte hasat sonrası görülen mantari hastalıkların önlenmesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada 3 çilek çeşidi (Elvira, Muir, Delmarwel) ve 3 farklı malç materyali (siyah plastik, beyaz plastik, sap) kullanmışlardır. Farklı malç materyallerinin kullanıldığı bitkilerden hasat edilen meyveler 20 °C sıcaklıkta, meyveler birbirine temas etmeyecek şekilde muhafazaya alınmış ve ortaya çıkacak mantari hastalıkları günlük olarak kaydetmişlerdir. 15 gün muhafaza sonunda en az enfeksiyon % 5,25 ile beyaz plastik malç materyallerinden alınan meyvelerde oluşturduğunu, en fazla ise % 42,75 ile kontrol meyvelerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Siyah plastik ve sap malç materyalleri kullanılan meyvelerde ise sırasıyla % 15,26 ve % 34,41 enfeksiyon meydana geldiğini saptamışlardır. Çalışmada en fazla görülen hastalıklar; Mantari küf (*Botrytis cineria*) ve derimsi çürüklük (*Phytophthora cactorum*) etmenli mantari hastalıklar olarak tespit etmişlerdir.

Dolgun ve Akaroğlu (2003) eşit ayırımı yapılmaksızın mal renginin etkileri incelediklerinde; verim yönünden kahverengi, yeşil, sarı ve mavi mal uygulamaları yüksek miktarda ürün verdiğini, meyve sayısı bakımından en yüksek rakamsal değere kahverengi mal uygulamasından elde edildiği ancak yeşil ve mavi mal uygulamaları ile arasında bir fark bulunmadığını; irilik indeksi yönünden sarı renkli mal uygulaması en yüksek değere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Araştırıcılar çeşit ayırımı yapmadan değerlendirme yaptıklarında sarı, mavi ve yeşil renkli mal uygulamalarında yüksek sonuçlar elde ettiklerini, bu durumun toprağın siyah renkli mal örtülerine oranla daha az ısınmasına ve bu nedenle bitkilerin özellikle havaların sıcak olduğu erken dönemde iyi bir kök sistemi oluşturarak daha sağlıklı gelişmesine bağlandığını vurgulamışlardır. Yapılan çalışmalarda mal renginin yanında toprak ve hava sıcaklıklarının da verim ve kalite üzerine etkili olduğunu ve gelişme dönemlerindeki sıcaklık değişimlerine bağlı olarak çeşitlerin aynı renkteki uygulamalarda bile değişik davranışlar gösterdiği sonucuna varmışlardır.

Gülsoy (2003) Dorit, Sweet Charlie, Fernve Camarosa eşitleri ile yaptığı çalışmada istatistiki olarak değerlendirme yaptığında; her ne kadar Fern eşidi en yüksek verimi vermişse de Sweet Charlie çeşidiyle aynı grup içerisinde yer aldığını, yine Camarosa ve Dorit eşitleri de istatistiki olarak aynı grupta yer aldığını bildirmiştir.

İslam ve ark. (2003 a) 10 farklı ilek eşidinin Ordu ekolojisine adaptasyonu incelemişlerdir. Çalışmada ieklenme, meyve ve bitki özelliklerini araştırılmış ve verim değerleri kaydetmişler, en yüksek verimi Camarosa ve Chandler eşitlerinde elde ettiklerini vurgulamışlardır. Camarosa eşidinde 360 g/bitki verim, % 7,6 SÇKM ve 12,1 g meyve ağırlığı elde etmişler TA ve pH bakımından çeşitler arasında bir fark görülmediğini bildirmişlerdir.

İslam ve ark. (2003 b) sahil kesimlerinde nem ve güneşlenmeden kaynaklanan birtakım olumsuzlukların haricinde Doğu Karadeniz Bölgesinin ilek yetiştiriciliği bakımından uygun olduğu bildirmişlerdir.

Kaynaş ve Günay (2003) Çanakkale yöresinde uygun ilek çeşitlerinin saptanmasını amacıyla yapılan çalışmada 11 farklı ilek çeşidi incelenmiş ve en verimli Selva eşidi tespit etmişlerdir. En büyük meyveyi Sweet Charlie ve Camarosa eşidinde elde ettiklerini, Delmorwell eşidi en yüksek SÇKM ve C vitaminine sahip çeşit olduğun bildirmişlerdir. Camarosa eşidinde 9,97 g meyve ağırlığı ve 18,38 mg/100g C vitamini tespit edilmiştir.

Özgüven ve Yılmaz (2003) Oso Grande, Fern, Irvine, Laguna, Sweet Charlie, Selva, Seascape, Camarosa ve Chandler çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; çeşitlerin SÇKM değerleri incelendiğinde, her iki yılda da çeşitlerin SÇKM değerleri istatistiksel olarak farksız olduğunu gözlemlemişlerdir. Her iki yılda da SÇKM değeri en yüksek çeşit Sweet Charlie olarak belirlenmiş (%8,12 ve 8,44), diğer çeşitlerin ortalama SÇKM değeri her iki yılda da % 7 civarında olduğunu belirtmişlerdir.

Balcı (2005) denemesinde kullandığı malç tiplerinin verim kalite üzerine herhangi bir etkisi olmadığını, bu sebeple maliyet göz önünde tutulduğunda siyah plastiğin kullanılması daha uygun olduğunu bildirmiştir.

Polat (2005) Ankara koşullarında yaptığı çalışmada değişik organik malç uygulamalarının farklı iki çilek çeşidine verim ve kalite üzerine etkilerini araştırmış, Camarosa çeşidinde ilk yıl 108,36 g/bitki ikinci yıl 100,12 g/bitki verim elde etmiştir. Camarosa çeşidinin SÇKM bakımından her iki yılda da Fern çeşidine göre daha yüksek değer gösterdiğini (sırasıyla % 7,43 ve % 7,23) ifade etmiştir. Titre edilebilir asitlik bakımından Fern çeşidini ilk sırada (% 0,73 ve % 0,71) olduğunu belirlemiştir.

Balcı ve Demirsoy (2006) klasik ve organik çilek yetiştiriciliğini iki farklı malç (siyah plastik ve floating sheet) ve iki farklı çeşit (Camarosa ve Sweet Charlie) kullanarak karşılaştırmışlardır. Klasik üretimde organik üretime nazaran verim daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Bitki başına verim klasik yetiştiricilikte 224,4 g iken organik yetiştiricilikte ortalama verim 234,8 g/bitki olarak bildirmişlerdir. Organik yetiştiricilikte çürük meyve oranının daha az olduğunu gözlemişlerdir.

Macit ve ark. (2006) Samsun'da Kabarla, Festival, Camarosa, Redlans Hope ve Sweet Caharlie çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; istatistiki olarak en yüksek verimin Sweet Charli çeşidinde gözlemiştir. Araştırmacılar ilk iki yıllık kümülatif verimlere baktığında Kabarla ve Camarosa çeşitlerinin verim bakımından istatistiki olarak birinci grupta yer aldığını bildirmişlerdir.

Akaroğlu (2007) meyve ağırlığı, şekil ve iriliği bakımından yaptığı değerlendirmelerde Calginat ve Camarosa çeşitleri en yüksek değere sahip olduklarını saptamıştır. Hasattan sonra yola dayanım ve muhafaza süresi bakımından önemli bir kriter olan meyve eti sertliği Camarosa çeşidinde diğer çeşitlere göre daha üstün bir özellik olarak saptarken Calginat çeşidinin meyve eti sertliği bakımından dezavantaja sahip bir çeşit olduğu gözlemiştir.

Sabancı ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada en yüksek ortama meyve ağırlığını 21,09 g ile 2005 yılında yaz dikim sistemi ile dikilen Sweet Charlie çeşidinde elde ederken, en düşük ortalama meyve ağırlığını ise 7,46 g ile 2004 yılında kış dikim sistemi uygulanan Yalova-104 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ortalama meyve ağırlığı değerleri bakımından çeşitler arasında da fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 17,56 g ile Sweet Charlie çeşidinden en düşük ortalama meyve ağırlığı değeri ise 10,67 g ile Yalova-15 çeşidinden elde etmişlerdir.

Singh ve ark. (2007) farklı malç materyalleri (siyah polietilen, beyaz polietilen ve çeltik samanı) ve dikim zamanlarının (orta-Eylül, orta-Ekim, orta-Kasım) en iyi şekilde kullanmak amacıyla Chandler çilek çeşidinde büyüme, erken verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Orta-Ekim dikiminin bitki büyümesini kolaylaştırdığı, üretimde özellikle iri meyve (13 g) ve diğer bitkilere nazaran daha az albinizm (% 9,6) ve çürük meyveyle (% 8,1) yüksek SÇKM (% 9,23), asitlik (% 1,22), askorbik asit (% 44,1 mg/100 g meyve özünde) ve yüksek verimle (174,4 g/bitki) sonuçlandığını ifade etmişlerdir. Siyah polietilenle malçlanan bitkilerin 80,2 günde çiçeklendiğini, erken meyve (% 20,1) ve daha az botrytis (% 7,3) oluşumuyla diğer beyaz malç ve çeltik samanına göre yüksek verim (172,4 g/bitki) ürettiklerini tespit etmişlerdir. Bitki dikim-malçlama interaksyonunun bitki büyümesini, çiçeklenmeyi, meyve verimini ve kalitesini, albinizmi, botrytis oranını etkilediği gözlemlenmiştir. Orta-Eylül' de dikildiğinde ve siyah polietilen malçlandığında beyaz polietilen ve çeltik samanıyla malçlamaya ve diğer bitkilere göre bitkilerin; bitki boyu (11,2 cm), taç alanı (24,1 cm) ve yaprak alanı (87,9 cm²) gibi en iyi parametrelere sahip olmasıyla, daha büyük meyve (13,7 g), yüksek SÇKM (% 9,41), asitlik (% 1,17), askorbik asitle (46,4 mg/100 g/meyve özü), daha az albinizm (% 10,3) ve bir dereceye kadar düşük botrytis (% 5,2) yüksek verim elde edildiğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu Çalışma 2008-2009 yılları arasında Ordu ilinin çilek üretiminin % 98' inin gerçekleştiği Perşembe ilçesinde yürütülmüştür.

Çalışma Ordu ili Perşembe İlçesinin Beyli köyü Muhtarı Hacı GÜLER' in bahçesinde yürütülmüştür. Coğrafik olarak deneme bahçesi 41° 01' 122 Kuzey enlemi ile 37° 46' 717 Doğu boylamı arasında ve deniz seviyesine göre 146 m yükseklikte yer almaktadır. (Şekil 3.1)

3.1.1. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme bahçesinin toprak analizleri Giresun Tirebolu Ziraat Odası Başkanlığına ait laboratuarda gerçekleştirilmiştir.

Toprak analizi sonucunda deneme bahçesinin toprak yapısı killi-tunlu yapıda olup pH % 5,62 organik madde oranı % 2,28 ve fosfor % 0,52 ve potasyum oranının da % 47,38 olduğu anlaşılmıştır.

Toprak tahlili sonucunda deneme alanına 1,050 kg olacak şekilde yanmış ahır gübresi verilmiştir. Deneme alanına 37,5 kg tarım kireci (CaCO₃) uygulanmıştır.



Şekil 3.1 Deneme alanının coğrafik konumu

3.1.2. Ordu İlinin İklim Verileri

Denemenin yürütüldüğü 2008 ve 2009 yıllarına ait iklim değerleri aşağıda sunulmuştur. (Çizelge 3.1)

Deneme boyunca tespit edilen en yüksek sıcaklık, en düşük sıcaklık, ortalama sıcaklık, oransal nem ve aylık yağış miktarları Çizelge 3.1., Şekil 3.2. ve Şekil 3.3.'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. Ordu İline ait Nisan 2008- Eylül 2009 Tarihleri Arası İklim Verileri

Yıllar	Aylar	Aylık Yağış (mm)	Ort. (°C)	Ort. Max sic (°C)	Ort. Min sic (°C)	% Nispi Nem	Donlu Günler Sayısı	Karla Örtülü Gün
2008	Nisan	60,9	14,2	17,8	11,1	77,4	-	-
	Mayıs	52,1	15,4	19,2	11,5	74,2	-	-
	Haziran	158,1	20,4	24,2	16,3	73,2	-	-
	Temmuz	30,6	23,7	28,0	19,9	71,9	-	-
	Ağustos	53,2	25,1	29,0	22,0	75,2	-	-
	Eylül	168,0	20,6	25,1	17,7	75,1	-	-
	Ekim	68,6	17,0	21,3	14,3	77,2	-	-
	Kasım	102,5	13,2	18,3	10,1	75,9	-	-
2009	Aralık	120,4	8,5	13,3	5,6	66,3	3	-
	Ocak	94,1	7,6	12	4,7	68,1	5	3
	Şubat	65,3	9,6	13,9	6,6	71,2	1	-
	Mart	78,6	8,6	13,2	5,5	75,1	1	-
	Nisan	40,7	10,3	14,0	7,2	78,4	-	-
	Mayıs	53,0	16,2	20,5	12,3	72,3	-	-
	Haziran	41,6	22	25,6	17,8	71,5	-	-
	Temmuz	191,3	24,2	27,8	20,5	71,5	-	-

Ordu İlinde tipik bir Karadeniz iklimi hâkimdir. Kışlar serin, yazlar ılık geçer. Yılın hemen hemen bütün aylarında yağış vardır. Genelde ılıman bir iklim yapısına sahip olmakla birlikte coğrafi yapısı itibari ile deniz ve kara olmak üzere iki farklı iklim karakteri gösterir.

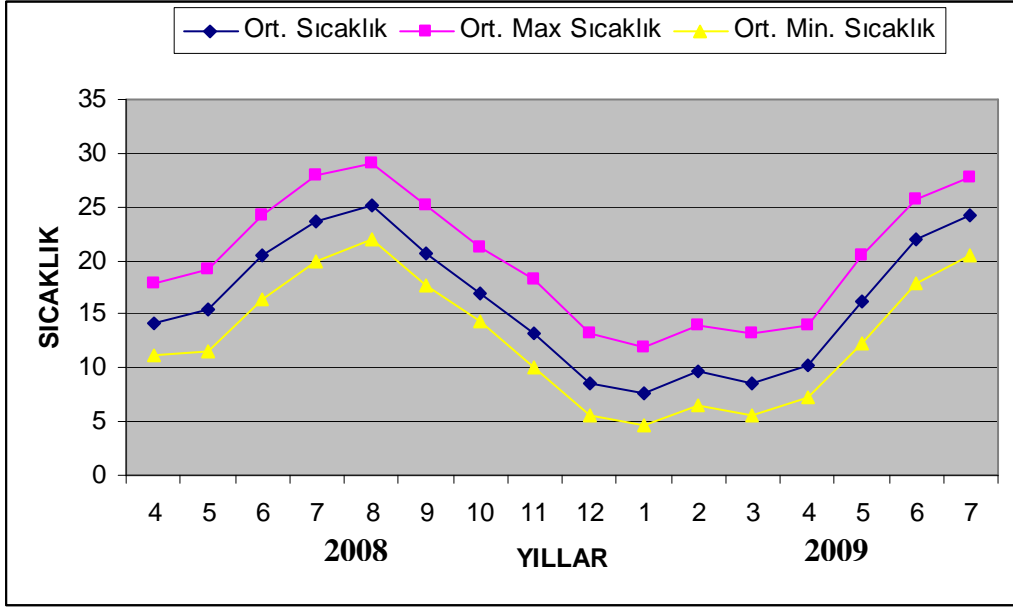
Ölçümlere göre, en soğuk ay, Ocak-Şubat aylarıdır. Bu aylarda en düşük sıcaklık sıfırın altında (-7) °C dereceye kadar inmektedir. İç bölgelerde ise en soğuk ay Ocak ayıdır. Bu ayda en düşük sıcaklık (-15) °C'ye kadar inmektedir.

Kıyı bölümünde en sıcak ay, Temmuz-Ağustos aylarıdır. Burada kışın ilkbahara ve bilhassa yazıya geçiş yavaş bir şekilde meydana gelir. Sonbahar ılık geçmekte olup; bu durum kış ortalarına kadar sürebilmektedir.

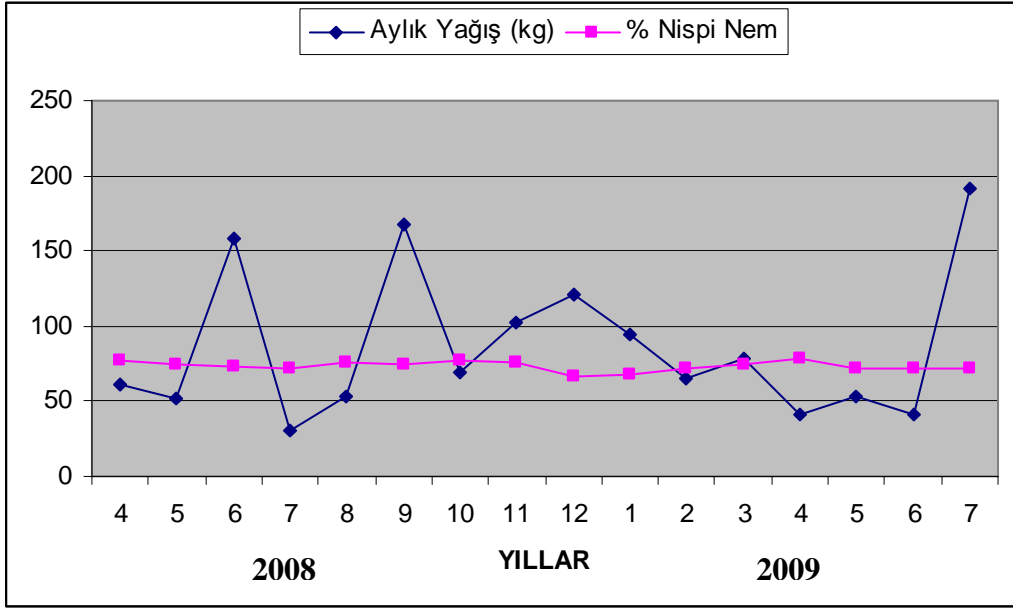
Kar yağışı kıyılarda çok azdır ve örtü bakımından yerde kalma süresi kısa sürer. İç kesimlerde kar yağışı hem yoğundur, hem de kış mevsimi uzun sürer.

Yılın bütün aylarında yağış olmakla beraber, sonbahar aylarında daha fazladır. Uzun yıllar itibariyle yıllık toplam yağış sahil ilçelerde 1.103 mm iç kesimlerdeki ilçelerde 860 mm dolaylarındadır. Ortalama sıcaklık 13,9 °C nispi nem ise ortalama % 73'dür.

Yıllık 50 ile 80 gün güneşli olmaktadır. Ordu'da hâkim rüzgar, güneyden esen Lodostur. Meltem rüzgarları, yaz aylarında güney-doğu yönünde denizden karaya doğru eser.



Şekil 3.2. 2008-2009 Yıllarına ait Sıcaklık Değerleri



Şekil 3.3. 2008-2009 Yıllarına ait Nem ve Yağış Miktarı

3.1.3. Bitkisel Materyal

Çalışmada kullanılan Camarosa, Kabarla ve Sweet Charlie çeşitlerine ait frigo fideler Adana'da bulunan YALEX firmasından temin edilmiştir. Araştırmada kullanılan çeşitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir (**Kaşka ve ark., 1995; Chandler ve ark., 1997, Kına, 2008**).

3.1.3.1. Camarosa

1993 yılında California Üniversitesi araştırmacıları Inventor ve Voth tarafından bir kısa gün çeşidi olarak tanıtılmıştır. Erken, orta ve geç sezon üretimine uygundur. Meyvesi konik ya da yassı basık-konik şekildedir. İç ve dış meyve rengi mükemmeldir. Meyve büyüklüğü ve sağlamlığı Chandler'den çok daha iyidir. Meyvesinin hasat sonrası taşınması ve elde tutulma kalitesi mükemmeldir. Bitkileri güçlüdür. Bakteriye yanıklık ve külemeye orta derecede hassastır. Güney yetiştiricilik alanlarına en iyi adapte olmuş ve bu alanlarda iyi kalitede ve iri meyveyle birlikte yüksek verim veren erkenci bir çeşittir. Yüksek verim ve sürekli olarak iri, çekici meyve verir. Ayrıca meyve sertliği de iyidir. Hasat sonrası taşıma kalitesi Camarosa'yı hem üreticiler hem de taşıyıcılar için çekici yapar.

3.1.3.2. Sweet Charlie

1986 yılında Howard tarafından Pajaro ve FL80-456 arasındaki bir çaprazlamadan selekte edilmiştir. Meyvesi lezzetli, çekici ve orta sertliktedir. İlk meyvesi genellikle kama şeklinde, ikincisi ve sonraki meyveleri konikten kama şekline doğrudur. Ortalama meyve ağırlığı 17 g'dır. Dış meyve rengi turuncu – kırmızıdır. İç renk beyaz ile turuncuya çizgileşmiştir. Meyveleri oldukça yüksek C vitamini içerir ve çözülebilir katı madde konsantrasyonu ve titre edilebilir asit konsantrasyonu düşüktür.

3.1.3.3. Kabarla

Nötür gün çeşididir. Bir diğer ismi de “Redlands Kabarla”dır. Avusturalya da Early Sweet ile Selva çeşitlerinin melezlenmesiyle elde edilmiştir. Erken dönem dikimlerinde oldukça yüksek düzeyde ve kalitede ürün elde edilebilen bir çeşittir. Orta irilikte ve sert bir meyve özelliğine sahiptir. İri, sert, tatlı ve parlak kırmızı meyveler verir. Diğer nötr gün çeşitlerinden çok az bir gecikme ile meyve vermeye başlar ve uzun süre devam eder. Yüksek platolarda, yaylalarda yaz boyunca meyve verir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması

Denemenin kurulacağı alanda bulunan fındık ocakları 2007 yılının kasım ayında sökülümüş ve arazi çapalanarak toprak dinlendirilmiştir. 2007 Aralık ayında deneme bahçesine dekara 1.050 kg yanmış ahır gübresi verilerek arazi çapalanarak gübre toprağa karıştırılmıştır.

10 Temmuz 2008 günü frigo fideler için özel olarak hazırlanmış yüksekliği 20 cm üst yüzey genişliği 60 cm ve uzunluğu 12 m olan 12 adet masura hazırlanmıştır. İki masura arası 30 cm genişliğinde koridor bırakılmıştır. Dikilmeden önce toprağın dikim tavını alması için 2 gün önceden yağmurlama sulama sistemi ile sulanmıştır.



Şekil 3.4. Hazırlanan Masura



Şekil 3.5. Hazırlanan Masura Yağmurlama Sistemi ile Sulanması

3.2.2. Fidelerin Dikilmesi

Camarosa, Sweet Charlie ve Kabarla çilek çeşitlerinin frigo fideleri yaz dikim sistemine uygun olarak 14 Temmuz 2008'de önceden hazırlanmış masuralara sıra arası 30 X 30 cm olacak şekilde dikilmişlerdir. Daha önce yapılan bir çalışmada Karadeniz Bölgesinde açıkta yaz dikimlerinin 15 Haziran- 15 Temmuz tarihleri arasında yapılması gerektiği bildirilmiştir (**Karaduva, 1992**). Fidelerin tutma oranı yüksek olması için dikimden önce kök budamasına tabi tutulmuş ve mantari hastalıklara karşı önlem olarak da %1'lik [BENLATE-methyyl-(butylcarbamoyl)2-benzimidazolecarbamate)] fungusit

çözeltisinde 5 dakika bekletildikten sonra dikilmiştir. Frigo fideler her parselde 20 bitki olacak şekilde dikilmiştir. Dikim esnasında bitkilerin kök boğazlarının dışarıda kalmamasına dikkat edilmiştir. Dikimden hemen sonra bitkilerin can suyu ihtiyaçlarını karşılamak için su verilmiştir. Deneme; bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur.



Şekil 3.6. Fidelerin dikimi



Şekil 3.7. Fideler dikildikten sonra can suyu verilmesi

3.2.3. Dikimden İtibaren Yapılan Kültürel İşlemler

Dikim sonrası bitkiler sık sık kontrol edilerek büyüme uçlarının toprakla kapanması önlenmiş ve bitkilerde zaman zaman boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. Fide tutma aşamasında bir ay boyunca bitkiler her gün yağmurlama sulama sistemi ile sulanmıştır. Dikimden sonra masuraların üzerinde büyüyen yabancı otlar temizlenmiştir.

Bitkilerin dinlenmeye girmesiyle bitkilerde sararmış ve kurumaya başlayan yapraklar temizlenmiştir.

Dikimden 7-10 gün sonra oluşan çiçekler ve kollar koparılmıştır (**Kaşka ve ark., 1979**).

17 Eylül 2008'de sulama aralıkları 30 cm. olan laterallerle oluşturulan damlama sulama sistemi kurulmuş ve denemede kullanılan malçlar (siyah, şeffaf, sarı, fındık zurufu, saman, talaş) serilmiştir.



Şekil 3.8. Damlama Sulama Sisteminin Uygulanması



Şekil 3.9. Malçların Serilmesi



Şekil 3.10. Malçların Serilmesi

3.2.4. Denemede İncelenen Özellikler

3.2.4.1. İlk Çiçeklenme

Parseldeki bitkilerin % 5'i çiçek açtığında ilk çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.11. İlk Çiçeklenme Zamanları



Şekil 3.12. İlk Çiçeklenme Zamanları

3.2.4.2. Tam Çiçeklenme

Parseldeki bitkilerin % 75'i çiçeklenme tarihi kaydedilmiştir.



Şekil 3.13. Çilekte Tam Çiçeklenme

3.2.4.3. Meyve Bağlama

Açan çiçeklerin meyve bağlamaya başladığı tarih kaydedilmiştir.

3.2.4.4. Olum Başlangıcı

Meyvenin 1/3'ünün renklenmeye başladığı tarih kaydedilmiştir.

3.2.4.5. Derim Başlangıcı

Parseldeki meyvelerin derim edildiği ilk tarih olarak kaydedilmiştir. Meyveler tam rengini aldığı zaman toplanmıştır. Bütün uygulamalarda aynı tarihlerde derim yapılmaya özen gösterilmiştir.



Şekil 3.14. Çilekte Derim Zamanı



Şekil 3.15. Saman Malçında Derim Zamanı

3.2.4.6. Derim Sonu

Parseldeki meyvelerin son derim edildiği tarih olarak kaydedilmiştir.



Şekil 3.16. Derim Sonrası Çilekler

3.2.4.7. Ortalama Verim Miktarları (g/bitki)

Her parseldeki derilen meyveler 0,01 grama hassas dijital terazi ile tartılarak parsel verimleri belirlenmiş, daha sonra bu rakam her parseldeki bitki sayısına bölünerek bitki başına verimleri tespit edilmiştir. İstatistiki değerlendirmeler bitki başına verimlilik göz önüne alınarak yapılmıştır.

3.2.4.8. Meyve Ağırlığı (g/meyve)

Her derimde meyve sayımları yapılmış ve tesadüfî olarak 10 meyve 0,01 grama hassas dijital terazi ile tartılıp, elde edilen sonuçlara göre ortalama meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

3.2.4.9. Meyve Eni ve Boyu

Tesadüfî olarak alınan 10 meyvenin ortalama eni ve boyları 0,01 mm hassasiyetinde dijital kumpas ile ölçülerek, çeşitlere ait meyvelerin ortalama boy ve ortalama enleri belirlenmiştir.

3.2.4.10. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (Brix)

Meyvede SÇKM'yi belirlemek için rastgele seçilen 10 meyve örneği dikkate alınmıştır. Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Homojen haldeki meyve suyundan 1 damla dijital el refraktometresinin haznesine dışarıya taşmayacak şekilde damlatılarak okunan değer "Brix" olarak tespit edilmiştir.

3.2.4.11. pH

Meyvenin pH'sını belirlemek için rastgele seçilen 10 meyve örneği dikkate alınmıştır. Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Meyve suyunun sıcaklığı oda sıcaklığındayken ölçüm yapılmıştır. 50 ml'lik behere meyve suyu karışımından 10 ml alınarak Hanna HI 8314 marka masa tipi pH-metresinin elektrodu meyve suyu karışımına daldırılmıştır. Değer sabitlenene kadar bekletildikten sonra okunan değer pH değeri olarak kaydedilmiştir.

3.2.4.12. Sitrik Asit Cinsinden Titre Edilebilir Asit Miktarı

Meyvenin asitliğini belirlemek için rastgele seçilen 10 meyve örneği dikkate alınmıştır. Meyvelerin suyu sıkılarak, homojen meyve suyu karışımı elde edilmiştir. Ölçüm oda sıcaklığında 10 ml meyve suyu ve 20 ml saf su behere konularak karıştırılmıştır. Hanna HI 8314 marka masa tipi pH-metresinin elektrodu bu karışıma daldırılmıştır ve pH-metrenin değeri 8,1'e (meyve suyunda asit-baz dönüşüm noktası) gelinceye kadar karıştırılarak 0,1 N NaOH ilave edilmiştir. Daha sonra bütün değerler aşağıdaki formülde yerine konularak % olarak sitrik asit cinsinden toplam asitlik bulunmuştur.

$$\% \text{ Asitlik} = \frac{\text{Harcanan NaOH miktarı} \times 0,1 \times 0,061}{10(10 \text{ ml meyve suyu})} \times 100$$

Bazın normalitesi: 0,1

Sitrik asidin miliekivalan değeri: 0,061

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

Denemede değişik malç uygulamalarının Camarosa, Sweet Charlie ve Cabarla çilek çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkisi karşılaştırmak için 2008-2009 yıllarında yapılan fenolojik gözlemler Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde ilk çiçeklenmeler 02 Nisan ile 12 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Malçlar arasında ilk çiçeklenme (02 Nisan) siyah malçta Camarosa çeşidinde gerçekleşmiştir. En geç çiçeklenme ise talaş malçında (12 Nisan) Sweet Charlie çeşidinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.1. Perşembe İlçesinde Kurulan Deneme Bahçesinin Fenolojik Gözlemleri

Malç	Çeşitler	İlk çiçeklenme	Tam Çiçeklenme	Meyve Bağlama	Olum Başlangıcı	Derim Başlangıcı	Derim Sonu
Siyah	Camarosa	2 Nisan	15 Nisan	20 Nisan	3 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Kabarla	3 Nisan	16 Nisan	21 Nisan	5 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Sweet Charlie	5 Nisan	18 Nisan	23 Nisan	7 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
Şeffaf	Camarosa	3 Nisan	16 Nisan	21 Nisan	5 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Kabarla	5 Nisan	18 Nisan	23 Nisan	8 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Sweet Charlie	4 Nisan	17 Nisan	22 Nisan	9 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
Sarı	Camarosa	3 Nisan	16 Nisan	21 Nisan	5 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Kabarla	4 Nisan	17 Nisan	25 Nisan	10 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Sweet Charlie	3 Nisan	16 Nisan	24 Nisan	9 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
Zuruf	Camarosa	4 Nisan	17 Nisan	22 Nisan	8 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Kabarla	5 Nisan	18 Nisan	25 Nisan	11 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Sweet Charlie	6 Nisan	19 Nisan	24 Nisan	10 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
Saman	Camarosa	3 Nisan	16 Nisan	21 Nisan	5 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Kabarla	5 Nisan	18 Nisan	23 Nisan	7 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Sweet Charlie	3 Nisan	15 Nisan	20 Nisan	4 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
Talaş	Camarosa	9 Nisan	20 Nisan	25 Nisan	12 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Kabarla	10 Nisan	22 Nisan	27 Nisan	14 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Sweet Charlie	12 Nisan	24 Nisan	29 Nisan	16 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
Tanık	Camarosa	3 Nisan	15 Nisan	20 Nisan	4 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Kabarla	4 Nisan	19 Nisan	24 Nisan	9 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran
	Sweet Charlie	6 Nisan	21 Nisan	26 Nisan	11 Mayıs	3 Haziran	25 Haziran

Çizelge 4.1.’de incelendiğinde tam çiçeklenmeler 15 Nisan ile 24 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Malçlar arasında en erken tam çiçeklenme siyah malçta Camarosa, saman malçında Sweet Charlie çeşidi ve tanıkta da Camarosa çeşitlerinde

gerçekleşmiştir. En geç tam çiçeklenme ilk çiçeklenmede olduğu gibi talaş malçında Sweet Charlie çeşidinde gerçekleşmiştir.

Denemede çeşitler arasında meyve bağlama 20 Nisan ile 29 Nisan arasında gerçekleşmiştir. Malçlar arasında en erken meyve bağlama (20 Nisan) çiçeklenmede olduğu gibi siyah malçta Camarosa çeşidi, saman malçında Sweet Charlie çeşidi ve tanıkta da Camarosa çeşidinde görülmüştür. En geç meyve tutumu çiçeklenmede olduğu gibi talaş malçında Sweet Charlie çeşidinde gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1).

Meyve olum başlangıcı 3 Mayıs ile 16 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. En erken meyve olumu çiçeklenme ve meyve bağlamada olduğu gibi siyah malçta Camarosa çeşidinde gerçekleşmiştir. En geç meyve olumu talaş malçında Sweet Charlie çeşidinde gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 incelendiğinde derim başlangıcı ile derim sonu tarihleri arasında malçlar ve çeşitler arasında bir farklılık görülmemiş olup; 3 Haziran da hasada başlanmış, 25 Haziranda tüm malçlarda derim sonu tarihidir (Çizelge 4.1).

Deneme sonucunda elde edilen fenolojik bilgiler ışığında ilk çiçeklenme Nisan ayının ilk haftası, tam çiçeklenme ise Nisan ayının ikinci haftasında meydana gelmiştir. **Önal (2000)** Menemen koşullarında Camarosa çeşidinde ilk çiçeklenme 17 Mart ile son derim 20 Haziran da, Sweet Charlie çeşidinde ilk çiçeklenme 10 Mart ile son derim 23 Haziranda gerçekleştiğini bildirmiştir. **İslam ve ark. (2003 a)** Camarosa çilek çeşidinde ilk çiçeklenmeyi 22 Mart, ilk meyve 12 Mayıs tarihinde hasat sonu ise 26 Haziran, Sweet Charlie çilek çeşidinde ilk çiçeklenme 15 Mart, ilk meyve 13 Mayıs ve derim sonu ise 23 Haziran olarak bildirmiştir. **Balcı (2005)** Camarosa çeşidinde ilk çiçeklenmeyi 15 Nisan, meyve tutumunu 20 Nisan ve derim başlangıcı olarak ta 17 Mayıs, Sweet Charlie çeşidinde ilk çiçeklenme 13 Nisan, meyve tutumunu 18 Nisan ve derim başlangıcı olarak ta 8 Mayıs olarak bildirmiştir. **Türkoğlu (2005)** Camarosa çeşidinde ilk çiçeklenme 30 Mart, meyve tutumunu 19 Nisan ve derim başlangıcı olarak ta 14 Mayıs olarak bildirmiştir. Bulgularımız **İslam ve ark. (2003 a)**, **Balcı (2005)**, **Türkoğlu (2005)** elde ettikleri bulgularla benzerlik göstermektedir.

4.2. Meyve Özellikleri

4.2.1. Verim

Çizelge 4.2. Çeşit ve Malçların Meyve Verimine Etkisi (g/bitki)

	Camarosa	Kabarla	Sweet Charlie	Malçlar Ort.
Siyah	45,05 cde	49,44 abcd	36,23 efg	43,57 ab
Şeffaf	56,93 ab	46,59 bcde	44,72 bcde	49,91 a
Sarı	43,96 cde	26,62 g	38,86 def	36,48 c
Zuruf	42,15 cdef	44,27 cde	50,09 abcd	45,50 a
Saman	45,67 bcde	51,55 abc	36,34 efg	44,52 a
Talaş	39,87 def	38,93 def	31,94 fg	36,91 bc
Tanık	58,67 a	39,68 def	31,13 fg	43,16 abc
Çeşitler Or.	47,47 a	42,44 b	38,47 b	

Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi verimin çeşitler ve malçın üzerine etkisinin istatistiki açıdan çok önemli olduğu görülmüştür.

Yapılan çalışmada çeşitler bakımından incelendiğinde Camarosa çeşidinin (47,47 g), Kabarla (42,44 g) ve Sweet Charlie çeşitleri (38,47 g) arasında önemli bir fark görülmüştür. Çeşitler bazında en verimli çeşit Camarosa çeşidi (47, 47 g) olduğu görülmüştür.

Malçlar bazında yapılan incelemede şeffaf (49,91 g), zuruf (45,50 g) ve saman malçları (44,52 g) arasında istatistiki bir fark görülmemiş iken sarı malç (36,48 g) arasında çok önemli fark olduğu görülmüştür, (Çizelge 4.2.). Malçlar bazında en verimli malç şeffaf (49,91 g), zuruf (45,50 g) ve saman malçları (44,52 g) olurken en kötü sonuç sarı malçtan (36,48 g) elde edilmiştir.

Çeşit malç interaksyonları incelendiğinde Camarosa çeşidinde tanık parseli (58,67 g) ile Kabarla çeşidinde sarı malç (26,62 g) arasında çok önemli fark olduğu görülmüştür.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde yıllara ve hava sıcaklıklarının yetiştirme tekniklerinin bitkideki verimi etkilediği görülmüştür. 2009 yılında çilek bitkisinin uyanma döneminde ortalama sıcaklıklar yüksek seyreltiğinden (Şekil 3.2.) verimin arttığı tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. Derim Edilen Çileğin Paketlenmesi



Şekil 4.2. Derim Edilmiş Çilek

4.2.2. Meyve Ağırlığı

Çizelge 4.3. Çeşit ve Malçların Meyve Ağırlığına Etkisi (g/adet)

	Camarosa	Kabarla	Sweet Charlie	Malçlar Ort.
Siyah	18,44 abcd	21,86 abc	17,14 bcd	19,15 abc
Şeffaf	23,68 ab	21,51 abc	15,04 cd	20,07 ab
Sarı	17,08 bcd	14,96 cd	15,00 bcd	15,68 c
Zuruf	12,49 d	17,26 bcd	17,24 bcd	15,66 c
Saman	23,51 ab	24,83 a	21,11 abc	23,15 a
Talaş	17,21 bcd	19,47 abcd	17,94 abcd	18,21 bc
Tanık	19,87 abc	16,72 bcd	17,10 bcd	17,89 bc
Çeşitler Or.	18,90	19,51	17,22	

Çizelgede 4.3.'de görüldüğü gibi meyve ağırlığı bakımından malçlar ve hem çeşit hem de malçlar arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.3.'de görüldüğü gibi malçlar arasında Saman (23,15 g) ile Sarı (15,68 g) ve Zuruf (15,66 g) malçları arasında istatistiki açıdan önemli bir fark görülmüştür. Sonuçlar incelendiğinde en ağır meyvelerin olduğu malç saman malçlı (23,15 g) olurken en hafif meyvelerin oldu malçlar ise sarı malçın (15,68 g) olduğu parsel ile zuruf (15,66 g) serilmiş olduğu malçta elde edilmiştir. Diğer malçlar arasında istatistiki açıdan bir fark görülmemiştir.

Çeşit malç interaksiyonuna bakıldığında en ağır meyveler Kabarla çeşidinde saman malçında (24,83 g) elde edilirken, en hafif meyveler Camarosa çeşidinde zuruf (12,49 g) serili parselden elde edilmiştir.

Çeşitlerin meyve ağırlığı üzerine etkisi olmadığı görülmüştür (Çizelge 4.3.).



Şekil 4.3. Derim Sonrası Meyve Ağırlıklarının Belirlenmesi

4.2.3. Meyve Eni

Çizelge 4.4. Çeşit ve Malçların Meyve Enine Etkisi (mm)

	Camarosa	Kabarla	Sweet Charlie	Malçlar Ort.
Siyah	30,91 bcdef	32,35 ab	32,77 a	32,01 a
Şeffaf	30,27 cdef	30,98 bcde	30,98 bcde	30,74 bcd
Sarı	31,40 abc	31,31 abc	31,36 abc	31,35 ab
Zuruf	30,05 cdef	29,56 def	30,80 bcdef	30,14 d
Saman	30,31 cdef	31,27 abc	29,25 f	30,27 cd
Talaş	31,67 abc	30,74 bcdef	31,01 bcd	31,14 abc
Tanık	31,10 abcd	29,30 ef	30,43 cdef	30,28 cd
Çeşitler Or.	30,81	30,79	30,94	

Çizelgede 4.4.'de görüldüğü gibi pH bakımından malçlar ve hem çeşit hem de malçlar arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark olduğu görülmüştür.

Çizelgede 4.4.'da görüldüğü gibi siyah malç (32,01 mm), sarı (31,35 mm), saman (30,27 mm), tanık parseli (30,28 mm), ve zuruf malçı (30,14 mm) arasında istatistiki açıdan önemli fark görülmüştür. Çizelge 4.6.'de görüldüğü gibi meyve eni açısından en iri meyve siyah malçta (32,01 mm) elde edilirken en küçük meyve zuruf malçında (30,13 mm) elde edilmiştir.

Çeşit malç interaksiyonlarına bakılırsa en iri meyveler Sweet Charlie çeşidinde siyah malçtan (32,77 mm) elde edilirken, en küçük meyveler de Sweet Charlie çeşidinde saman malçında (29,25 mm) elde edilmiştir.

Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi meyve enine çeşitlerin bir etkisi yoktur.

4.2.4. Meyve Boyu

Çizelge 4.5. Çeşit ve Malçların Meyve Boyuna Etkisi (mm)

	Camarosa	Kabarla	Sweet Charlie	Malçlar Ort.
Siyah	39,05 a	35,02 cdefgh	35,38 bcdefg	36,48 a
Şeffaf	37,91 abc	33,20 efghij	34,62 defghi	35,24 ab
Sarı	37,80 abc	32,46 ghij	32,52 ghij	34,26 b
Zuruf	35,52 bcde	31,88 ij	34,05 efghi	33,82 b
Saman	37,55 abcd	34,10 efghi	30,94 j	34,20 b
Talaş	37,98 ab	32,85 fghij	32,79 fghij	34,54 b
Tanık	35,81 bcde	32,38 hij	33,16 efghij	33,78 b
Çeşitler Or.	37,37 a	33,12 b	33,35 b	

Çizelgede 4.5.'de görüldüğü gibi meyve boyu bakımından çeşitler, malçlar ve hem çeşit hem de malçlar arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.5.'da görüldüğü gibi Camarosa (37,37 mm) ile Kabarla (33,12 mm) ve Sweet Charlie (33,35 mm) çeşitleri arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark görülmüştür.

Sonuç olarak Camarosa (37,37 mm) çeşidinden en iri meyve elde edilmiştir (Çizelge 4.5.). En küçük meyveler Kabarla (33,12 mm) çeşidinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.5.'da görüldüğü gibi siyah malç (36,48 mm) ile sarı (34,26 mm), zuruf (33,82 mm), saman (34,20 mm), talaş (34,54 mm) ve tanık (33,78 mm) parselleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmüştür. Malçlar bazında en iri meyve siyah malç (36,47 mm) ta elde edilirken en küçük meyveler tanık parselinde (33,78 mm) elde edilmiştir (Çizelge 4.5.).

Çeşit malç interaksiyonu incelendiğinde Camarosa çeşidinde siyah maçlında (39,05 mm) elde edilirken, en küçük meyveler Sweet Charlie çeşidinde saman (30,94 mm) maçlından elde edilmiştir (Çizelge 4.5.).

4.3. Kimyasal Özellikler

4.3.1. SÇKM

Çizelge 4.6. Çeşit ve Malçların SÇKM Üzerine Etkisi

	Camarosa	Kabarla	Sweet Charlie	Malçlar Ort.
Siyah	5,15 def	5,18 def	4,48 f	4,94 bc
Şeffaf	6,04 abc	5,28 cdef	5,16 def	5,49 a
Sarı	4,70 ef	5,11 def	4,53 ef	4,78 c
Zuruf	5,33 cde	5,16 def	5,35 cde	5,28 ab
Saman	6,61 a	4,68 ef	4,89 def	5,39 ab
Talaş	6,38 ab	5,06 def	5,11 def	5,52 a
Tanık	5,60 bcde	4,56 ef	5,19 def	5,12 abc
Çeşitler Or.	5,69 a	5,00 b	4,96 b	

Çizelgede 4.6.'da görüldüğü gibi SÇKM bakımından çeşitler, malçlar ve hem çeşit hem de malçlar arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi çeşitler bazında Camarosa (% 5,69 brix) çeşidi Kabarla (% 5,00 brix) ve Sweet Charlie (% 4,96 brix) çeşidi arasında istatistiki açıdan önemli bir fark görülmüştür. Çeşitler bazında en iyi kuru madde miktarı Camarosa çeşidinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi siyah (% 5,49 brix) ile talaş (% 5,52 brix) malçları ile sarı (% 4,78 brix) malç arasında istatistiki açıdan çok önemli fark görülmüştür. Malçlar bazında en iyi kuru madde miktarı siyah (% 5,49 brix) ile talaş malçlarında (% 5,52 brix) elde edilmiştir.

Çeşit ve malç interaksiyonu incelendiğinde Camarosa çeşidinde saman malçı (% 6,61 brix) ile Sweet Charlie çeşidinde siyah malç (% 4,48 brix) arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark görülmüştür. Kuru madde miktarı bakımından en iyi sonuç Camarosa çeşidinde saman malçında (% 6,61 brix) elde edilmiştir.

Camarosa, Sweet Charlie ve Kabarla çeşitleri ile yapılan çalışmalarda; **Karaduva (1992)** yaptığı çalışmada ilkbahar başlarının soğuk geçtiği yıllarda SÇKM miktarının arttığını, bitki başına verim arttığında SÇKM değerinin azaldığını, **Balcı (2005)** Sweet Charlie çeşidinde SÇKM % 7,1 brix olurken, Camarosa % 7,47 brix, **İslam ve ark. (2003 a)** Camarosa çeşidinde % 7,6 brix, **Macit (2006)** Camarosa % 6,02

brix, Sweet Charlie % 6,00 brix ve Kabarla % 4,45 brix olduğunu bildirmişler ve bizim bulguları doğrulamışlardır.

4.3.2 pH

Çizelge 4.7. Çeşit ve Malçların pH Üzerine Etkisi (%)

	Camarosa	Kabarla	Sweet Charlie	Malçlar Ort.
Siyah	3,70 c	3,74 c	3,63 c	3,69 b
Şeffaf	3,71 c	3,68 c	3,69 c	3,69 b
Sarı	5,88 a	3,65 c	3,71 c	4,41 a
Zuruf	4,05 bc	3,55 c	3,69 c	3,76 b
Saman	3,75 c	4,58 b	3,55 c	3,96 b
Talaş	3,64 c	3,63 c	3,67 c	3,64 b
Tanık	3,65 c	3,63 c	3,52 c	3,60 b
Çeşitler Or.	4,05 a	3,78 ab	3,64 b	

Çizelgede 4.7.'de görüldüğü gibi pH bakımından çeşitler, malçlar ve hem çeşit hem de malçlar arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark olduğu görülmüştür.

pH bakımından Camarosa (4,05) çeşidi ile Sweet Charlie çeşidi (3,64) arasında istatistiki açıdan önemli bir fark görülmüştür. Kabarla çeşidi (3,78) ile istatistiki açıdan bir fark görülmemiştir (Çizelge 4.7.).

Malçlar bazında Çizelge 4.7. incelendiğinde sarı malç (4,41) ile siyah (3,69), şeffaf (3,69), zuruf (3,76), saman (3,96), talaş (3,64) ve tanık (3,60) malçı arasında istatistiki açıdan önemli fark görülmüştür. Siyah, şeffaf, zuruf, saman, talaş ve tanık malçları arasında istatistiki açıdan fark görülmemiştir.

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi Camarosa çeşidinde sarı malç (5,88) ile diğer çeşitler ve onlarda kullanılan malçlar arasında istatistiki açıdan çok önemli fark görülmüştür. Kabarla çeşidinde saman malçı (4,58) ile diğer çeşitler ve malçlar arasında istatistiki açıdan çok önemli bir fark görülmüştür. En yüksek pH değeri Camarosa çeşidinde sarı malçında (5,88) elde edilmişken en düşük pH değeri ise Sweet Charlie çeşidinde tanık parselinde (3,52) elde edilmiştir.

Sonuçlar yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında; **Balcı (2005)** Sweet Charlie çeşidinde pH 7,1 olurken, Camarosa çeşidinde pH değerinin 6,7 olduğunu, **İslam ve ark. (2003 a)** Camarosa'da pH 4,4, Sweet Charlie'de pH 4,4 olduğunu, **Polat (2005)** Camarosa çeşidinde pH 4,17, **Gündüz (2003)** Camarosa çeşidinde pH 3,54, **Sabancı (2007)** Sweet Charlie çeşidinde pH 3,41, Camarosa çeşidinde pH değerinin 3.36 olduğunu, bildirmişler ve bu bildirişler bizim bulgularımızla örtüşmektedir.

4.3.3. Sitrik Asit Cinsinden Titre Edilebilir Asitlik

Çizelge 4.8. Çeşitlerin ve Malçların TA Üzerine Etkisi (%)

	Camarosa	Kabarla	Sweet Charlie	Malçlar Ort.
Siyah	0,41 abcd	0,39 bcd	0,45 abc	0,41 ab
Şeffaf	0,41 abcd	0,40 abcd	0,50 a	0,43 a
Sarı	0,22 e	0,39 bcd	0,40 abcd	0,33 c
Zuruf	0,31 bc	0,39 bcd	0,37 bcd	0,36 bc
Saman	0,40 abcd	0,39 bcd	0,46 ab	0,41 ab
Talaş	0,37 bcd	0,38 bcd	0,35 cd	0,36 bc
Tanık	0,41 abcd	0,39 bcd	0,41 abcd	0,40 ab
Çeşitler Or.	0,36 b	0,39 ab	0,42 a	

Çizelge 4.8.'de görüldüğü gibi titre edilebilir asitlik bakımından çeşitler, malçlar, hem çeşit hemde malçlar üzerine istatistiki açıdan çok önemli fark görülmüştür.

Çizelge 4.8'de görüldüğü gibi Sweet Charlie (% 0,42) çeşidi ile Camarosa (% 0,36) çeşidi arasında önemli düzeyde fark görülmüştür. Kabarla (% 0,39) çeşidi arasında istatistiki açıdan fark görülmemiştir.

Denemede şeffaf malç (% 0,43) ile sarı malç (% 0,33) arasında istatistiki açıdan önemli bir fark olduğu görülmüştür. Saman (% 0,41), siyah (% 0,41) ila tanık (% 0,40) parselleri arasında kendi aralarında bir fark görülmemiştir. Zuruf (% 0,35) ve talaş (% 0,36) malçlı parseller arasında da istatistiki olarak fark görülmemiştir (Çizelge 4.8.).

Yapılan çalışmalarda; **İslam ve ark. (2003 a)** Camarosa çeşidinin % 0,55, **Atasay ve ark. (2006)** Camarosa çeşidinde % 0,64 ve Sweet Charlie çeşidinde % 0,62 olduğunu, **Akaroğlu (2007)** Camarosa çeşidinde titre edilebilir asitlik değerini % 0,44

olarak, **Balcı ve Demirsoy (2006)** Camarosa çeşidinde % 0,63 Sweet Charlie çeşidinde ise % 0,59 olduğunu bildirmişlerdir. **İslam ve ark. (2003 a)**'nın bildirisi ile bizim bulgularımız örtüşmektedir. Diğer bildirişlerden bizim verilerimizin farklı olması, çilekte meyve tadını belirleyen SÇKM ve titre edilebilir asit içerikleri iklim, çeşit ve verim gibi değişik faktörlerden etkilenmesi olarak ifade edebiliriz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Karadeniz Bölgesinde yer alan Ordu ili Perşembe ilçesinde değişik malç uygulamalarının çilekte verim ve kalite üzerine etkisi araştırılmıştır.

Denemede Camarosa, Sweet Charlie ve Kabarla çilek çeşitleri ile siyah, şeffaf, sarı, zuruf, saman, malç, talaş malçları kullanılmıştır.

Denemenin yürütüldüğü 2008-2009 yıllarında Perşembe ilçesine ait sıcaklık ve oransal nem değerleri, geçmiş yıllar ortalaması ile benzerlik göstermektedir. Bu nedenle elde edilen bulgular, iklimsel faktörlerdeki benzerlikten dolayı uzun yıllara genellemek mümkündür.

Denemedeki Camarosa, Sweet Charlie ve Kabarla çilek çeşitleri farklı malç uygulamalarında ilk çiçeklenme Nisan ayının başında başlayarak, tam çiçeklenme Nisan ortasında gerçekleşmiştir. Meyve olumu Mayıs ayının ilk iki haftasında gerçekleşmiştir. Tüm çeşitlerde fenolojik hareketlilik çeşit özelliklerine uymaktadır.

Deneme sonucunda meyve ağırlığı bakımından en ağır meyveler Kabarla çeşidinde saman, siyah ve Camarosa çeşidinde saman malçında elde edilmiştir. En küçük meyve ise Camarosa çeşidinde zuruf malçında elde edilmiştir.

Denemede parsel başına verim bakımından çeşitler bazında en verimli çeşit Camarosa çeşidinde elde edilmiştir. Malçlar bazında en iyi sonuçlar şeffaf, zuruf ve saman malçında elde edilmiştir. Çeşit ve parsel olarak incelendiğinde en iyi sonuç Camarosa çeşidinde tanık parselinde elde edilirken, en kötü sonuçlar Kabarla çeşidinde sarı malç serili parselden elde edilmiştir.

Meyve eni bakımından en iri meyveler Sweet Charlie çeşidinde siyah malçta elde edilmiş olup, en küçük meyveler de Sweet Charlie çeşidinde saman malçında elde edilmiştir. Genel anlamda en iri çeşitler siyah malçta elde edilirken, en küçük meyveler zuruf malçında elde edilmiştir.

Meyve boyunun çeşitler üzerine etkilerine de önemli farklar görülmüştür. Meyve boyu bakımından en büyük meyve Camarosa çeşidinde elde edilmiştir. En küçük meyve Kabarla çeşidinden elde edilmiştir. Parsel bazında incelendiğinde en iyi sonucu Camarosa çeşidinde siyah malçta elde edilirken, en küçük meyveler Sweet Charlie çeşidinde saman malçında elde edilmiştir.

Denemede SÇKM bakımından çeşit x malç interaksyonu üzerine etkileri önemli düzeyde farklılıklar görülmüştür. En iyi kuru madde miktarı Camarosa çeşidinde saman

malçında elde edilmişken, en kötü sonuç Sweet Charlie çeşidinde siyah malçta görülmüştür. Çeşitte en iyi SÇKM oranları Camarosa çeşidinde elde edilirken, malçlar bazında incelendiğinde en iyi sonuç saman ve talaş malçında elde edilmiştir.

pH değerleri bakımından çeşit x malç interaksyonu bakımından önemli farklar görülmüştür. En yüksek pH değeri Camarosa çeşidinde sarı malçta ve Kabarla çeşidinde saman malçında elde edilmiştir. Diğer parseller arasında istatistiksel açıdan bir fark görülmemiştir. Malçlar bazında incelendiğinde en yüksek değer sarı malçta, çeşitler bazında incelendiğinde Camarosa çeşidinde elde edilirken en düşük sonuçlar Sweet Charlie çeşitlerinde görülmüştür.

Denemede titre edilebilir asitlik yönünden çeşit x malç interaksyonu, çeşit ve malçlar bazında istatistiksel açıdan çok önemli bir farklar görülmüştür. En yüksek sonuç Sweet Charlie çeşidinde şeffaf malçta elde edilirken, en düşük sonuç Camarosa çeşidinde sarı malçta elde edilmiştir. Çeşitler bazında en yüksek sonuç Sweet Charlie çeşidinde elde edilmiş olup, en düşük sonuçlar Camarosa çeşidinde elde edilmiştir. Malçlar bazında incelendiğinde en yüksek sonuç şeffaf malçta elde edilirken en kötü sonuç sarı malçta elde edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde; en verimli çeşit Camarosa çeşidinde elde edilmiş olup, malçlar bazında en iyi sonuçlar şeffaf, zuruf ve saman malçlarında elde edilmiştir. En ağır meyveler Kabarla çeşidinde saman, siyah ve Camarosa çeşidinde saman malçında elde edilmiştir. Meyve eni bakımından en iyi sonuçlar Sweet Charlie çeşidinde siyah malçta meyve boyu bakımından en iri meyveler Sweet Charlie çeşidinde saman malçında elde edilmiştir.

pH bakımından en yüksek değerler Camarosa çeşidinde sarı malçta ve Kabarla çeşidinde saman malçında elde edilmiştir. Diğer parseller arasında istatistiksel açıdan bir fark görülmemiştir.

Çilekte meyve tadını belirleyen SÇKM ve titre edilebilir asit çok önemlidir. SÇKM bakımından en yüksek değer ürün Camarosa çeşidinde saman malçında elde edilmiştir. Titre edilebilir asitlik bakımından en iyi sonuçlar Sweet Charlie çeşidinde şeffaf malçta elde edilmiştir.

Sonuç olarak, Camarosa ve Sweet Charlie, Kabarla çeşidinden daha iyi performansa sahiptir. Verim bakımından en iyi sonuçların şeffaf, zuruf ve saman malçların da olduğu görüldüğünden bölgemizde fındık zurufu da fazla bulunduğu düşünülürse yapılacak yetiştiricilikte fındık zurufu tavsiye edilebilir. Organik malçların

bakımı polietilen malçlara göre daha zor olduğu ve maliyeti de göz önüne alındığında siyah ve şeffaf polietilen malç kullanımı önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S., 1986.** Üzümsü Meyveler. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 984, Ders Kitabı: 290
- Akaroğlu, N., Ş., 2007.** Aydın İli Sultanhisar İlçesi Koşullarında Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. V. Ulusal bahçe bitkileri kongresi s.528-530
- Albregts, E.E., Chandler, C.K., 1993.** Effect of Polyethylene Mulch Color on The Fruiting Response Of Strawberry. *Proceeding Soil and Crop Science Society of Florida*. 52:40–43.
- Anonim 2009a.** <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> 14/12/2009
- Anonim 2009b.** <http://www.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> 14/12/2009
- Atasay, A., Türemiş, N., Demirtaş, İ., Göktaş, A., 2006.** Eğiridir (Isparta) Koşullarında Yapılan Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özellikleri. II Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 100-105.
- Balcı, G., 2005.** Klasik ve Organik Çilek Yetiştiriciliğinin Verim, Kalite ve Karlılık Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisan Tezi. 49 sayfa
- Balcı, G., Demirsoy H., 2006.** Klasik Ve Organik Çilek Yetiştiriciliğinin Verim Ve Kalite Açısından Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. II Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. s.94-99.
- Bikeland, L., Doving, A., Sonsteby, A., 2002.** Yields And Quality In Relation To Planting Bed Management Of Organically Grown Strawberry Cultivars. *Acta Horticulturae* 567:419-422.
- Chandler, C. K., Albregts, E.E., Howard, C. M., 1997.** ‘Sweet Charlie’ Stawberry. *Hort Science*, 32(6): 1132-1133.
- Cook, I. J., 1969.** Some Effect Of Light, Nutrition In The Forcing Of Stawberries. *J. Hort. Sci.*, 44(1969): 49-55.
- Çekiç, Ç., Güneş, M., Gerçekçioğlu, R., 2003.** Bazı Çilek Çeşitlerinin Tokat Ekolojisine Adaptasyon Özelliklerinin Belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 221-225.

- Dolgun, O., Akaroğlu, N. Ő., 2003.** Değişik Renklerdeki Polietilen Malç Uygulamasının Çilekte Verim ve Kalite Üzerine Etkileri üzerine araştırma. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu 240-245
- Gregoriou, C., Valkis, N. J., 1993.** Strawberry variety trials under cover.*Horticultural Abstracts*, 63(10): 952.
- Günay, S., 2004.** Çanakkale koşullarında uygun çilek (*Fragaria spp.*) çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araŐtırmalar. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.70 sayfa
- Gündüz, K., 2003.** Bazı Çilek Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarında Açıkta Ve Yüksek Tünel Altında Yetiştiriciliğinin Verim, Kalite ve Erkencilik Üzerine Etkileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 106 sayfa
- Gülsoy, E., 2003.** Van Ekolojik Koşullarında Farklı Örtü Altı Tiplerinde Bazı Çilek Çeşitlerinin Adaptasyonu. Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisan Tezi. 44 sayfa
- Hassan, G.I., Godara, A.K., Jitender, K., Huchcde, A.D., 2000.** Effect of Different Mulches on The Yield and Quality of Oso Grande Strawberry. Indian Journal of Agricultural Sciences. 70(3):184–185
- Hilmelrick, D. G., Dozier, W. A., Akridge, J. R. 1993.** Effect Of Mulch Type In Annual Hill Strawberry Plasticulture Systems. Acta Hort. 348, 207-212.
- İslam, A., Cangı, R., Yılmaz, C., Özgüven, A. I., 2003 a.** Bazı Çilek Çeşitlerinin Ordu Ekolojisine Adaptasyonu Üzerine AraŐtırmalar. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. s.217-220
- İslam, A., Cangı, R., Özgüven, A. I., 2003 b.** Doğu Karadeniz Bölgesinde Çilek Yetiştirme Olanakları. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. s.203-2007
- Karaduva, L., 1992.** Samsun Ekolojik Koşullarında Çileklerde Yaz Dikim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.
- Kaşka, N., Yazgan, A., Pekmezci, M., Konarlı, O., Yalçın, O., 1979.** Çileklerde Değişik Yaz ve Kış Dikim Zamanlarının Turfanda Çilek Üretimi ve

Verimi Üzerine Etkileri. TÜBİTAK Yayınları No.417, TOAG serisi No.88,80 s

- Kaşka, N., Yıldız, A. İ., 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. Tübitak Doğa Bilim Dergisi cilt 10 sayı 1.
- Kaşka, N., Türemiş, N., Özdemir, E., 1995.** Çilek Çeşit Kataloğu. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Bitkisel Üretimi Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara,
- Kasperbauer, M. J., 2000.** Strawberry Yield Over Red Versus Black Plastic. Mulch. Crop. Sci. 40:171-174
- Kaynaş, N., Günay, S., 2003.** Çanakkale Yöresinde Uygun Çilek Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Çalışmalar. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. s. 230-234
- Kına, A., 2008.** Farklı Tuz Konsantrasyonlarının, İki Farklı Çilek (*Fragaria xananassa*) Çeşidinde Bazı Bitkisel ve Kimyasal Özelliklerine Etkisi. Yüzüncüyıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. 46 sayfa
- Konarlı, O., 1986.** Çilek. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, yayın no:12. Yalova
- Macit, İ., Koç, A., Akbulut, M., 2006.** Bazı Çilek Çeşitlerinin Samsun Sahil Koşullarında Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. s.70-74
- Martins, N. L. F., Westphalens, S. L., 1983.** Effects Of Plastic Mulchs On Yield Of Two Strawberry Cultivars And On Soil Temperature. Agronomia Sulriograndense. (Hort. Abs. 1985, 55, 12; 9390).
- Nicitochkina, T. D., Gusev A. M., 1984.** Growth And Cropping Of Strawberries Mulched With Black Or Transparent Polyetylene (Hort. Abs. 984, 54, 7, 422: 4363)
- Önal, K., 2000.** Menemen Koşullarında Açıkta Ve Yüksek Tünel Altında Yetiştirilen Bazı Çilek(*Fragaria x Ananassa Duch.*) Çeşitlerinin Performansları Üzerine Bir Araştırma TÜBİTAK Yayınları s.31-36

- Özdemir, E., Gündüz, K., Beyazıt S., 2001.** Tüplü Taze Fideyle Yüksek Tünelde Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarında Verim Kalite ve Erkencilik Durumlarının Belirlenmesi. Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Dergisi. s.65-70
- Özgüven, A. I.,1998.** Çay Atıklarının Çilek Yetiştiriciliğinde Kullanımı. Bahçe 27(1-2), S:47 53.
- Özgüven, A. I., Yılmaz, C., 2003.** Adana Ekolojik Koşullarında Bazı Kaliforniya Çilek Çeşitlerinin Adaptasyonu. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu. 208-212.
- Öztürk, A., 2004.** Değişik Gölgeleme Uygulamalarının Camarosa Çilek Çeşidinde Büyüme, Verim Ve Meyve Kalitesine Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.88 sayfa
- Polat, M., 2005.** Ankara (Ayaş) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği Olanaklarının Araştırılması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi.114 sayfa
- Probasco, P. R., Garrison, S. A., Fiola, J. A., 1995.** Annual Strawberry Production On Plastic Mulch, Horticultural Abstracts, 65(11): 1224.
- Sabancı, A., Kişi, Z., İlgin M., 2007.** Kahramanmaraş Koşullarında Yaz ve Dikim Sistemlerinin Bazı Çilek Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi s.667-672
- Singh, R., Sharma, R. R., Goyal, R. K., 2007.** Interactive Effects Of Planting Time And Mulching On ‘Chandler’ Strawberry (*Fragaria ananassa Duch.*). Scienta Horticulture. 111: 344-351.
- Türkoğlu, Z., 2005.** Selva ve Camarosa Çilek Çeşitlerinde Bazı Bitki Aktivatörlerinin Erkencilik, Verim, Kalite İle Yapraklardaki Besin Element Düzeylerine Etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.71 sayfa
- Voth, V. 1990.** Plastics in California Strawberries. (Hort. Abs. 1991, 61, 1:176)
- Wang, S. Y., Galletta, G.J., 1998.** The Influence Of Plasticulture On Strawberry. 14th International Congress On Plastic In Agriculture, Tel Aviv, Israel, 1998, 309–319

Wang, S.Y., Gelletta G.J., Camp, M.J., Kasperbauer, M.J., 1998. Mulch Types Affect Fruit Quality And Composition Of Two Strawberry Genotypes. Hort. Science. 33(4):636–640.

Yılmaz, H., Kazankaya, A., Aşkın, A., M., 1997. Van Ekolojik Şartlarında Yetiştirilen Çileklere Uygulanan Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Verim Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma.

7. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Cengiz Hakan ÖZKAPLAN
Doğum Yeri : Erzurum
Doğum Tarihi : 23.07.1979
Medeni Hali : Evli
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Samsun Namık Kemal Lisesi (1993-1996)
Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi(1997-2002)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Nobel İlaç San. SAMSUN (2004-2007)
: İlçe Tarım Müdürlüğü Perşembe/ORDU (2007-...)

İletişim Bilgileri : 0 452 517 10 35
0 505 560 06 74
cengizozkaplan@hotmail.com