

**NÖTR GÜN ÇEŞİTLERİNDEN  
(*Fragaria* × *Ananassa*) FERN ÇEŞİDİNİN BAZI VEGETATİF VE  
GENERATİF GELİŞİM KRİTERLERİNİN KISA GÜN ÇEŞİDİ  
ÇİLEKLER İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

**Burcu Pelin SARAÇ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. A. Zafer MAKARACI**

**2009**

T.C.

NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nötr Gün Çeşitlerinden  
(*Fragaria* × *Ananassa*) Fern Çeşidinin Bazı Vegetatif Ve Generatif Gelişim Kriterlerinin  
Kısa Gün Çeşidi Çileklerle İle Karşılaştırılması

Burcu Pelin SARAÇ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. A. ZAFER MAKARACI

TEKİRDAĞ-2009

Her hakkı saklıdır.

Yrd. Doç. Dr. A. Zafer MAKARACI danışmanlığında, Burcu Pelin SARAÇ tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından .Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Doç Dr.Metin TUNA

*İmza :*

Üye : Yrd. Doç. Dr. A. Zafer MAKARACI

*İmza :*

Üye : Yrd. Doç. Dr. Serdar POLAT

*İmza :*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı

kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Orhan DAĞLIOĞLU

**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

NÖTR GÜN ÇEŞİTLERİNDEN  
(*Fragaria* × *Ananassa*) FERN ÇEŞİDİNİN BAZI VEGETATİF VE GENERATİF  
GELİŞİM KRİTERLERİNİN KISA GÜN ÇEŞİDİ ÇİLEKLER İLE  
KARŞILAŞTIRILMASI

Burcu Pelin SARAÇ

Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. A. Zafer MAKARACI

Bu araştırmada, Tekirdağ koşullarında yetiştirilen nötr gün Fern çilek çeşidi ile kısa gün çeşitleri olan Sweet Charlie ve Camarosa çilek çeşitlerinin bazı vegetatif ve generatif gelişme kriterleri karşılaştırılmıştır. Değerlendirilen kriterler; çiçek sayısı, yaprak sayısı, kol sayısı, rozet gövde ağırlığı ve rozet gövdedeki parçacık sayısıdır. Çeşitler arasında açan çiçek sayısı açısından istatistiki olarak bir fark bulunmamıştır. Camarosa çilek çeşidinde bitki başına yaprak sayısı (13,02) ve kol sayısı (5,08) ile diğer çeşitlere göre istatistiki açıdan önemli bulunmasına rağmen rozet gövde ağırlıkları açısından istatistiki önemde bir fark bulunmamıştır. Rozet gövdedeki parçacık sayısı Camarosa çeşidi için ortalama 2,45, Sweet Charlie çeşidi için 1,81 ve Fern çeşidi için 1,57 olarak bulunmuş ve bu değerler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Araştırma sonucunda, Tekirdağ koşullarında Camarosa çeşidinin vegetatif gelişmesinin diğer iki çeşit ile kıyaslandığında daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Ancak nötr gün çeşidi olan Fern çeşidinin sezon içerisinde çiçeklenmeye devam ettiği gözlemlenmiş ve yetiştiricilik açısından nötr gün özelliğinin göz önünde bulundurulması gerektiği bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** çilek, fotoperiyodizm, Fern, Camarosa, Sweet Charlie, nötr gün, kısa gün, Tekirdağ, kol, rozet gövde.

**2009 , 31 sayfa**

## ABSTRACT

MSc. Thesis

Comparison Of Some Generative And Vegetative Growth Characteristics Of Day Neutral Strawberry Cultivar Fern (*Fragaria* × *Ananassa*) With Short Day Strawberry Cultivars

Burcu Pelin SARAÇ

Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Horticulture

Supervisor : Asst. Prof. Dr. A. Zafer Makaracı

In this research, some generative and vegetative growth characteristics of day neutral strawberry cultivar Fern were compared with short day strawberry cultivars sweet Charlie and Camarosa which were grown in Tekirdağ conditions. Criteria that were investigated were number of flowers, number of leaves, number of runners, weight of crown and number splitable parts in crown. There was not any statistical difference in “number of flowers” criteria among the strawberry cultivars. Camarosa cultivar formed average of 13.02 leaves per plant which has the highest value and which is also statistically significant. Camarosa cultivar also has the highest number of runners with the average of 5.08 runners per plant. There was not any statistical different in crown weight values. Number of splitable crown parts were 2.45, 1.81 and 1.57 for Camarosa, Sweet Charlie and Fern respectively. In conclusion Camarosa cultivar has higher vegetative growth values than Fern and Sweet Charlie cultivars. On the other hand, neutral days characteristics should be considered for Fern cultivar which formed flowers during the growing season.

**Keywords** : Photoperiodism, Fern, Camarosa, Sweet Charlie, neutral day, short day, Tekirdag, runner, crown

**2009, 31 pages**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	iv
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1. MATERYAL.....	14
3.1.1. Fern.....	14
3.1.2. Camarosa.....	14
3.1.3. Sweet Charlie.....	15
3.2. YÖNTEM.....	16
3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması.....	16
3.2.2. Araştırmada Ele Alınan Konular.....	18
3.2.2.1. Çiçek Sayısı.....	18
3.2.2.2. Yaprak Sapı Sayısı (adet).....	18
3.2.2.3. Kol Sayısı.....	19
3.2.2.4. Rozet Gövde Ağırlığı (g).....	19
3.2.2.5. Rozet Gövdedeki Parçacık Sayısı (adet).....	19
3.3. SONUÇLARIN İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRMESİ.....	19
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	20
4.1. Çiçek Sayısı .....	20
4.2. Yaprak Sapı Sayısı (adet ).....	21
4.3. Kol Sayısı.....	21

4.4. Rozet Gövde Ağırlığı (g).....	22
4.5. Rozet Gövdedeki Parçacık Sayısı (adet).....	22
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>24</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>27</b>

## ŞEKİLLER

## Sayfa No

Şekil 3.1. Fern fidesininin görünümleri.....	14
Şekil 3.2. Camarosa fidesinin görünümlü ve meyvesi.....	15
Şekil 3.3. Sweet Charlie fidesinin görünümlü ve meyveleri.....	16
Şekil 3.5. Arazide konumlandırılmış çilek saksıları.....	17
Şekil 3.6. Vegetatif gelişimin hızlandığı dönem.....	18



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 4.1. Çilek çeşitlerinin çiçek sayıları açısından karşılaştırılması.....	20
Çizelge.4.2.Çilek çeşitlerinin yetiştirme dönemi boyunca aylara göre çiçeklenme durumları.....	20
Çizelge 4.3. Çilek çeşitlerinin yaprak sapı sayısı açısından karşılaştırılması.....	21
Çizelge 4.4. Çilek çeşitlerinin oluşturdukları kol sayılarına göre değerlendirmesi....	21
Çizelge 4.5. Çilek çeşitlerinin rozet gövde ağırlıklarına göre değerlendirmesi.....	22
Çizelge 4.6. Çilek çeşitlerinin rozet gövde parçacık sayıları bakımından kıyaslanması..	23

## 1. GİRİŞ

Türkiye, değişik ekolojileri nedeniyle çilek üreticisi ülkeler arasında önemli bir yere sahiptir. A.B.D, Polonya, İspanya, İtalya ve Fransa dünyada önemli çilek üreticisi ülkeler arasında yer almaktadır. Dünya çilek üretimi 2,8 milyon ton olup, ülkemizde çilek üretimi çok yüksek olmamakla birlikte özellikle Akdeniz sahil kesiminde giderek artmaktadır. Son 5 senede çilekte ihracatımız 10 bin ton kazancımız 12 milyon dolar iken, 2007 yılında ihracatımız 17 bin tona, kazancımız da 22 milyon dolara ulaşmıştır. 2007 yılında Türkiye genelinde 239,76 ton, 2008 yılında ise toplam 112,785 dekar alanda 261,078 ton çilek üretimi gerçekleşmiştir. Türkiye ABD, Rusya ve İspanya'nın ardından dünya çilek üretiminde 4. sırada yer almakta, yüksek üretime karşı ihracatta dünya sıralamasında ancak 12. sırada bulunmaktadır. Geçtiğimiz sene Rusya başta olmak üzere Romanya, Polonya, Ukrayna, Bulgaristan, Hırvatistan Macaristan, Sırbistan, Almanya ve Letonya'ya 30,000 tonun üzerinde çilek ihracatı yapılmıştır. Türkiye, iklim ve sosyo ekonomik yapısı itibariyle yoğun işçilik gerektiren çilek üretimi ve ihracatı bakımından büyük bir potansiyele sahiptir (Keçecioğlu, 2009).

Türkiye değişik iklim ve toprak karakterleri yönünden çilek yetiştiriciliğinde önemli bir potansiyele sahiptir. Bahçe ürünleri arasında, ilk yıldan itibaren verime başlaması, birim alandan yüksek gelir sağlaması gibi özellikleri ile popüler olmuş, yakın bir geçmişe kadar sadece İstanbul, Bursa, Karadeniz Ereğlisi yörelerinde yetiştirilen çilek günümüzde giderek yaygınlaşmıştır. Üretimin büyük bir kısmını Akdeniz, Marmara, Ege bölgeleri karşılamaktadır. En fazla çilek üretimi yapan illerin başında Mersin gelmekte ve toplam üretimin % 45'ini karşılamaktadır. Diğer çilek üreten önemli iller ise sırasıyla; Bursa (% 21), Antalya (% 14), Aydın (% 7) ve İzmir (% 3) 'dir (Keçecioğlu, 2009).

Öte yandan birçok meyve türüne göre yatırımın kısa zamanda geri dönmesi, birim alandan fazla ürün elde edilmesi ve bütün mevsimlerde yetiştirilmeye uygun olması, albenisi, kokusu, C vitamini içeriğinin yüksek olması ve çok geniş bir kullanım olanağının olması (sofralık, dondurma sanayi, çilek suyu, reçel, pasta sanayi, donmuş çilek sanayi) dünya pazarlarında çok tutulmasına ve yüksek fiyatlarla satılmasına neden olmaktadır (Keçecioğlu, 2009).

Türkiye'de 2005 yılı verilerine göre toplam 10.000 hektarlık alanda 200.000 ton çilek yetiştirilmektedir (TUİK, 2007) ve üretim genelde açıkta veya erkencilik sağlamak için tünel altında yapılmaktadır. Açıkta çilek yetiştiriciliğinde Akdeniz bölge şartlarında

bile ilk hasat Mart ayında başlamaktadır. Oysa erkencilikten amaç Kasım-Aralık aylarında ürün çıkartıp, yüksek fiyattan satabilmektir (Özdemir, 1999; Takeda ve ark., 2007).

Çilek yetiştiriciliğini sera içersinde yaparak önemli bir erkencilik sağlamak mümkündür (Özdemir, 1999). Ancak seralar yatırım masrafı yüksek tesisler olduğundan birim alandan en iyi şekilde yararlanmak gerekir. Açıkta veya tünel altındaki geleneksel yetiştiricilik sera üretimine taşınırsa birim alandaki kar düşük olacaktır (Tanrısever ve ark., 1998).

Çilek yetiştiriciliği, çevre şartlarının etkisi altında periyodik bir döngüye sahiptir. Soğuk kışların hakim olduğu bir iklimde, kısa gün tiplerinin çiçek tomurcukları genelde yazın sonunda ve sonbaharda arazi şartlarında oluşmaktadır. Bu tomurcuklar takip eden ilkbaharda yeterli sıcak hava şartları sağlandığında açılırlar. Kısa gün bitkilerinde, rozet gövdenin önemli bir kısmının dallanması sonbaharda gerçekleşmektedir. Çünkü sıcaklıklar düşmeye başlamış ve gün uzunluğu kısalmıştır (Hancock, 1999).

Fizyolojik olarak verim eldesi için gerekli olan çiçek tomurcuğu oluşumu üzerine sıcaklık, gün uzunluğu, topraktan alınan mineral maddeler, su vs. faktörler etki yapmaktadır (Paydaş ve Kaşka, 1991). Gün uzunluğunun kol gelişimi, yaprak büyüklüğü, yaprak sapı uzunluğu, bitki habitüsü ve çiçek tomurcuğu oluşumu üzerine önemli etkileri vardır (Vince-Prue, 1975). Bazı önemli meyvelerde olduğu gibi çilekte de çiçek tomurcuğu oluşumu ve buna etki yapan faktörler üzerinde ayrıntılı çalışmalar yapılmış ve çiçek yetiştiriciliği ileri olan her ülke, çiçek tomurcuğu oluşum fizyolojisini kendi ekolojik koşullarında geniş ölçüde araştırmıştır. Böylece ışık, sıcaklık ve besin madde düzeylerini ayarlama ve sulamayı ölçülü biçimde yapma yoluyla istenilen zamanda çiçek tomurcuğu oluşturma olanakları bulunmuştur (Vince-Prue, 1975).

Ticari çilek yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerinde çevresel faktörlerin etkisi önemlidir. Daha fazla çiçek tomurcuğu oluşturan çeşitlerin bunu sağlayabilmeleri için, öncelikli olarak, uygun koşullara sahip çevrelerde yetiştirilmeleri önem kazanır. Ayrıca birçok çalışma da göstermiştir ki fotoperiyot, sıcaklık gibi etmenleri kontrol altında tutarak bitkiler üzerinde amaca uygun gelişmeler sağlanabilir. Bu nedenden dolayı çevre ve fizyoloji arasındaki ilişkilerin bilinmesi gerekmektedir (Vince-Prue, 1975).

Ticari çilek yetiştiriciliğinde iki önemli tip vardır. Bunlar nötr gün ve kısa gün bitkileridir. Uzun gün bitkileri de mevcuttur, ancak ev bahçeleri dışında çok nadir yetiştirilmektedir. Kısa gün çeşidi bitkiler çiçek tomurcuklarını kısa gün şartlarında (gün uzunluğu 14 saatin altında) ve sıcaklıklar 15° C'nin altında olduğu zaman meydana getirirler. 15 °C'nin üzerindeki sıcaklıkta çiçek oluşumu için gerekli olan gün uzunluğu,

çeşide bağlı olarak, 8-12 saat arasındadır. Uzun gün bitkileri, tipik olarak, çiçek tomurcuklarını 12 saatten daha uzun günlerde ve daha sıcak dönemlerde oluştururlar (Vince-Prue,1975).

Çiçek gelişimi çevresel faktörler tarafından kontrol edilen bir döngü içerisinde sürer gider. Soğuk kışlara sahip iklimlerde kısa gün bitkilerinde oluşan çiçek tomurcukları yazın sonlarında ve sonbaharda normal yapısına kavuşur. Bu tomurcuklar sıcaklığın gelişmelerini sağlayacak düzeyde arttığı, takip eden ilkbaharda kendilerini gösterirler. Çiçek gelişimi sıcaklıkla kuvvetli bir ilişki içerisindedir. Kısa gün bitkilerinde kök gövdesinin dallanması (çok gövdeliliğin ortaya çıkması)'nın büyük bir kısmı sıcaklığın düştüğü ve günlerin kısaldığı sonbahar döneminde oluşur. Bu gelişme kol üretiminin durduğu çok kısa günlerden (10 saat) sonra da ve çok soğuk dönemlerde de devam eder (Hancock, 1999).

Ilıman iklim koşullarında gelişen kısa gün çeşitleri, biraz daha sıcak olan, orta düzeyde subtropik iklimlere sahip bölgelerde de yetiştirilebilir. Böyle yerlerde sıcaklığın çok yüksek olması durumunda çiçek tomurcuğu gelişimi sınırlı düzeyde gerçekleşir ya da hiç gerçekleşmez. Kısa gün çilek bitkilerinde çiçeklenmeyi arttırmak için gerekli olan fotoperiyodun teşvik edici etkisinin görülebilmesi, sıcaklığa bağlı olarak, 7-24 gün arasında bir sürenin kısa gün koşullarında geçirilmesi gerekmektedir. Daha yüksek sıcaklıklarda daha uzun bir zaman dilimine ihtiyaç duyulur. (Hancock, 1999).

Nötr gün bitkiler, gün uzunluğuna bağlı olmaksızın, dikimden tahminen 3 ay sonra, kök gövdelerini ve çiçek tomurcuklarını oluştururlar. Bu bitkiler gelişme sezonu boyunca çiçek tomurcuğu oluştururlar. Kısa gün bitkilerinde ise yüksek sıcaklıklar tomurcuk oluşumunu engelleyebilir (Hancock, 1999).

Her ne kadar pek çok çeşit kısa gün veya nötr gün bitkiler olarak sınıflandırılrsa da, bazı genotipleri için, genetik yapı, sıcaklık ve fotoperiyot arasındaki karmaşık ilişkiler nedeniyle sınıflandırmada zorluk çekilmektedir. Çileklerin gerçekte zorunlu kısa gün olanlarından zorunlu olmayan kısa gün ve tam nötr güne kadar geniş bir yelpazede oldukları bildirilmektedir. Nötr gün çilek tipleri zayıf düzeyde olanlarından, orta düzeyde olanlara ve çok kuvvetli olanlara kadar geniş bir aralıkta yer almaktadır. Modern çilek çeşitlerinin çiçeklenmesi fotoperiyoddan daha çok sıcaklığa bağlı olarak gerçekleşmektedir. Yine kısa gün bitkileri nötr gün bitkilere göre yüksek sıcaklığa daha hassastırlar (Anonim, 2009).

Çilek yaprakları üçü bir arada uzun bir sap üzerinde ters yumurta şeklinde (trifoliat), uca doğru hafif sivri, kenarları derin kertikli veya dişlidir. Yaprakların altı ipek gibi narin küçük tüylerle donanmıştır. Üst kısmında ise bu tüyler çok seyrek (Hancock, 1999).

Kısa gün bitkilerinde kollar, çiçeklenmeden sonra yeni yaprakların dip kısmından meydana gelir. Bunlar 21-31°C arasında sıcaklık olduğu zaman uzun gün koşullarında (<10 saat) oluşur. 14 saatlik fotoperiyoda göre 16 saatlik fotoperiyoda 3 kat daha fazla kol üretildiği belirlenmiştir (Anonim, 2009). Yine her iki fotoperiyod süresinde de (12 saat, 14 saat) 12,8 veya 15,6 °C'ye göre 21 °C'de de 3 kat daha fazla kol üretiminin gerçekleştiği saptanmıştır. Kollar, sıcaklıklar donma dercesine düşünceye kadar ve sonbaharda günler kısaltmaya (10 saatin altına düşmeye başladığında) başlayıncaya kadar oluşmaya devam eder. Nötr gün çeşitlerinde kol oluşumu orta düzey sıcaklıklar ile uzun günler altında daha fazla gerçekleşir, ancak bu durum kısa gün tiplerine göre çok daha nadir gerçekleşir. Kolları almak (kesmek) kısa gün ve nötr gün tiplerinin her ikisinde de kök gövdesi gelişiminde gövde parçacık oluşumunu teşvik eder ve hızlandırır (Anonim, 2009).

Kısa gün ve nötr gün bitkilerinin her ikisinde de yaprak oluşumu sezonun tamamı boyunca devam eder. Yaprak üretimi sonbaharda sıcaklık 9 °C'nin altına düştüğünde kesilir ve yazın 30 °C'nin üzerine çıkan sıcaklıklarda büyük oranda yavaşlar. Yüksek sıcaklıklara maruz kalan bitkiler, serin şartlarda gelişenlere göre daha küçük bir taca sahip olurlar ve bu verim düşüşlerine yol açabilir. Çeşitlere göre değişmekle beraber çileklerin gelişimi için optimum sıcaklıklar 15 ile 26 °C arasındadır. 35 °C'nin üzerinde sıcaklığa maruz kalan çeşitlerde yaprak oluşumunun büyük oranda azaldığını tespit edilmiştir. Bu durumun özellikle virüslerin gelişimini durdurmak amacıyla yapılan ısı uygulamalarında ortaya çıkmaktadır. Kökler havanın serin olduğu ilkbahar ve sonbaharda oldukça bol miktarda gelişir. Kuvvetli kök gelişimi 7–23 °C arasında oluşur, fakat bu sınırların düşük kısmında en fazla gelişme ortaya çıkar. Kök sistemi, sadece meyve oluşumu süresince biokütlesi azalan bir dokudur. Kökler, sonbaharda yaprakların oluşumlarının ve gelişimlerinin durduğu dönemden sonra da gelişmeye devam eder ve toprak donuncaya kadar faaliyetlerine sürdürür (Anonim, 2009).

Yüksek kök sıcaklığı bitkinin üst kısmının gelişimini de etkiler. Çilekte sürgün gelişimi, kök sıcaklığının 24 °C olduğu zaman, en üst düzeyde gerçekleşir ve daha yüksek sıcaklıklarda keskin bir şekilde sürgün gelişimi azalır. Sürgün gelişimi, gelişme sezonu süresince 18 ile 20 °C kök sıcaklıklarından etkilenmez, fakat 30 °C'nin üzerindeki kök sıcaklığında sürgün gelişimi dikkate değer düzeyde düşer (Hancock, 1999).

Bir dinlenme periyodu, çileklerde, kısa günleri ve düşük sıcaklık dönemini kapsar. Etkin olan kısa gün periyodu 4-6 haftadır. Farklı bölgelere adapte olmuş çeşitlerin soğuklama ihtiyaçları da birbirinden farklılıklar gösterir. Sıcak iklime adapte olan bitkilerin soğuklama ihtiyaçları da düşük olur. Her ne kadar soğuk iklim bölgelerine adapte olan kısa gün çeşitleri tropik ve subtropik bölgelerde yetiştirilse de bu bitkiler tam verimlilik için bir soğuklama periyoduna ihtiyaç duyar. Sıcak iklim bölgeleri için geliştirilmiş çeşitler ise soğuklama ihtiyacı duymayabilirler. Kuzey Amerika seralarında Ekim, Kasım ve Aralık aylarındaki kısa gün şartları süresince “iyi gelişme yeteneğine sahip olma” çeşidin bölgesel adaptasyonu sağladığına dair bir işaret olarak tanımlanmaktadır. Genellikle serin bölgelere adapte olmuş böyle çeşitler bu dönemde dinlenmeye girerler ve zayıf gelişme gösterirler. Bununla birlikte sıcak bölgelere adapte olan çeşitler bu dönemde gelişmelerini devam ettirirler (Anonim, 2009).

Taze sökülmiş fidelerin kuvvetliliği fotoperiyod ve üşüme saatinin miktarına bağlı olarak gerçekleşir. Genelde, yüksek üşüme seviyesi vejetatif iriliği artırır, kol üretimini teşvik eder ve olgunluğu artırır. Çilek fideleri gelişme dönemi boyunca yeterli karbonhidrat birikimi yapmışlarsa, üşüme ihtiyacının karşılanması koşuluyla uygun tarihte sökülerek dikilmeleri erken sezon veriminde artışlara yol açar. Fidelerin sökülme tarihi çeşitlere göre değişir. Üreticiler, sökülme tarihini ve böylece üşüme ve fotoperiyoda maruz kalmayı kontrol altında tutarak kök gövdesi ve kolların sayısında oransal bir artışı teşvik etme imkanına sahip olabilirler (Anonim, 2009).

Kısa gün çileklerinden yeni bir tip, tropik ve subtropik iklim şartları için İsrail’de geliştirildiği bildirilmektedir. Bu çeşidin adı “İnfro” dur. Bu kısa gün tipleri yüksek verim için üşümeye ihtiyaç duymamaktalar ve ticari kısa gün bitkilerine göre daha yüksek sıcaklık (10-26°C) ve daha uzun ışık rejimine (13,5-14 saat) cevap vererek çiçek tomurcuğu primordiasının oluşumunu başlatmaktadır. Bu genotipler, kısa gün tiplerinin genelde, meyve veremedikleri erken kış ve sonbahar döneminde ürün vermektedirler (Anonim, 2009).

Nötr gün çilek çeşitlerindeki zayıf kol oluşturma durumu beraberinde pek çok problem getirmektedir. Kısa gün çeşitleri, sürekli ürün veren çeşitlere kıyasla farklı çevresel isteklere sahiptirler ve kuvvetli kol oluştururlar, bu nedenle nötr gün çileklerinin çiçek salkımı ve kol oluşturma kapasiteleri arasında ters bir ilişki vardır. Tüm bunlar değerlendirildiğinde, bir çilek bitkisinin vejetatif gelişme esnasında öncelikle isteği iyi kol oluşturmaktır ancak nötr gün çeşitlerin kol oluşturma kapasitesi, bol ve sürekli çiçek oluşturmaya nedeniyle düşüktür (Sonstebly ve ark. 2007).

Nötr gün çileklerinde kök – sürgün oranı düşüktür ve bu nedenle özellikle yüksek toprak sıcaklığına karşı hassastırlar. Bu olumsuz etkiden korunmak için yaz döneminde malç uygulaması ile toprak sıcaklığı düşürülebilir (Bowling, 2000).

Çiçeklenme miktarı üzerine fotoperiyodizm ve sıcaklık etkisi, sürekli çiçeklenen (sürekli meyve veren) çeşitlerde oldukça farklı sonuçlara neden olmaktadır. Örneğin: her hangi bir yüksek sıcaklıkta, kısa gün ve uzun gün şartlarına bağlı olarak çilekte çiçeklenme başlayabilir veya durabilir. Uzun gün çeşitleri olan Flamenco, Ridder, Rita ve Rondo ile yapılan çalışmada; çeşitler arasında farklılık göstermesine rağmen kol oluşumu yüksek sıcaklık ve kısa gün şartlarında artmıştır (Sonsteby ve ark. 2007).

Çiçeklerdeki çiçeklenme başlangıcı, genel olarak sıcaklık, fotoperiyod, birkaç çevre şartı ve beslenme durumuna bağlıdır. Düşük sıcaklık ve kısa fotoperiyod, çiçeklenmenin başlaması için olmazsa olmaz koşullardır. Ancak yüksek sıcaklık ve uzun gün şartları çiçeğin gelişimi için önemlidir. Uzun gün çeşitleri olan Johong, Sachinoka ve Elan ile yapılan çalışmada, kısa gün çeşitlerine kıyasla daha fazla çiçeklenme olduğu gözlenmiştir ( Rho ve ark. 2007).

Çileğin gövdesi rozet gövde (crown) şeklindedir. Rozet gövde, vasküler bir halka tarafından sarılmış merkezi öze sahiptir, üzeri ince kambiyal bir tabaka ile sarılı haldedir. Her yaprağın üst-yan kısmında rozet gövdenin üzerinde oluşan yan tomurcuklar vardır. Bu tomurcuklar çevre şartlarına bağlı olarak kolları üretebilir, rozet gövdenin dallanmasını sağlayabilir veya dormant halde kalabilir (Hancock, 1999).

Kollar (runners), rozet şeklinde gövdeye sahip bitkilerin, boğaz kısmındaki bir yaprağın koltuğundan çıkan, toprak yüzüne yatık olarak büyüyen özelleşmiş bir gövdedir. Kollar, boğumlarından, kök ve sürgünleri bulunan yeni bitkiler oluştururlar. Çilek bu yolla çoğalan bitkilere en tipik örnektir. Optimum koşullar altında bir bitki 100 yeni bitki oluşturabilmektedir. Ancak tarla koşullarında bir bitkinin 20-30 kol oluşturması normal bir değerdir (Ağaoğlu ve ark., 2001).

Bilindiği gibi çileğin çoğaltılmasında en yaygın olarak kullanılan yöntem, kol ile yavru bitki üretimidir. Çiçeklerde kollar yaprakların koltuklarında ki gözlerden meydana gelmektedir. Kollar toprak yüzeyine yatay olarak gelişmekte ve üzerinde ki her boğumdan bir yavru bitki oluşmaktadır. Bu yavru bitkiler önceleri ana bitkiden gelen besin maddeleri ile gelişimlerini sürdürmekte, ancak daha sonra nemli toprakla temas eden bölgede kökler oluşturmakta, toprak içine yayılan köklerinden elde ettiği besin maddeleri ile hayatını sürdürmektedir (Ağaoğlu, 1986; Hancock, 1999). Her ne kadar kol oluşumu sorunsuz olarak meydana gelse de, ileriki safhalarda yeterli sulama ve bakım işlemleri yapılmazsa,

fidelerin oluşumunda çeşitli sorunlar meydana gelebilir. Kök oluşumunun yetersizliği ve buna bağlı olarak fide gelişiminin zayıf kalması oldukça önemli olumsuzluklardandır.

Kol oluşumunun başlangıcında uzun gün ve yüksek sıcaklığın önemli olduğu bildirilse de (Shoemaker 1955; Elizalde ve Guitman, 1979; Paydaş ve Kaşka, 1991), sonraki dönemlerde oluşan fidelerin gelişiminde kısa gün ve düşük sıcaklıkların önemli olduğu belirlenmiştir (Darrow 1966; Hancock, 1999). Yine yüksek ve serin bölgelerde oluşan fidelerin, daha erken karbonhidrat biriktirmeye başlamaları ve daha erken dinlenmeye girmeleri nedeni ile erkencilik ve kaliteli ürün elde etmede önemli fide üretim bölgeleri olabileceği bildirilmektedir (Türemiş ve Kaşka, 1993; Galeta ve Himelrich, 1990).

Nötr gün çeşidi olan Fern ile kısa gün çeşitleri olan Camarosa ve Sweet Charlie çeşidinin Tekirdağ koşullarında vegetatif ve generatif gelişim dönemleri esnasında oluşturdukları çiçek, kol, yaprak, rozet gövde ağırlığı ve rozet gövde parçacık sayısı hakkında bilgi edinmek ve çeşitlerin birbirleri üzerinde üstünlükleri olup olmadığını anlamak amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Nötr gün çeşidi çilekler kısa gün çeşitlerine kıyasla daha uzun süre çiçeklenirler. Çiçeklenme sürelerinin daha uzun olması meyve üretimi açısından nötr gün çeşidi çileklere avantaj sağlar. Çalışmada kullanılan Fern çeşidinin diğer nötr gün çeşitlerinde olduğu gibi Tekirdağ koşullarında kısa gün çeşitlerinin çiçeklenmesi ve vegetatif gelişimlerinden daha üstün olup olmadığı incelenmiştir.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bir çilek bitkisi hem uzun hem de kısa gün koşullarında çiçek tomurcuğu oluşturabiliyorsa nötr gün olarak değerlendirilir. Ancak araştırmacılar nötr gün özelliğini değerlendirmek için değişik yöntemler kullanırlar. Konuyla ilgili yapılan bir çalışmada, değişik nötr gün değerlendirme yöntemleri arasındaki ilişki ve sera ile açık alan koşullarındaki çiçeklenme davranışlarının tahmini için kullanım olasılığı üzerinde çalışılmıştır. Kullanılan değerlendirme yöntemleri:

- 1) Çimlenmeden sonraki 100 gün içinde serada çiçeklenme;
- 2) Yaz boyunca açık alanda çiçeklenme;
- 3) Hem uzun hem de kısa gün koşullarında serada çiçeklenme;
- 4) Hem uzun hem de kısa gün koşullarında açık alanda çiçeklenme.

Çimlenmeden sonraki 100 gün içinde serada çiçeklenme, açık alan çiçeklenme davranışlarının başarısız bir tahmincisi olmuştur. Ancak, bireylerin çiçeklenme davranışları tüm bir sezon boyunca izlendiğinde, seralar, açık alan davranışlarının tahmininde başarılı olmuştur. İkinci yıl sera değerlendirilmesindeki yüzde; nötr gün birey sayısı, arazi değerlendirilmesiyle yüksek oranda ilişkili bulunmuş, çiçeklenme gücü en yüksek aileler, hem sera hem de açık alan değerlendirmelerinde en yüksek nötr gün birey yüzdelerini vermişlerdir. Yavru bitki, gövde, çiçek sayıları ve meyve ağırlığı gibi bazı bahçe bitkileri özellikleri de açık alanda belirlenmiştir. Bu özellikler arasından sadece yavru bitki sayısı nötr gün özelliğiyle ilişkili bulunmuştur (Serçe ve Hancock, 2003).

Sheets (1982), Haziranda meyve veren çeşitlerde çiçek tomurcuğu oluşumu ile kol oluşumunun antogonist etkiye sahip olduğunu, gün uzunluğunun 13.5 saatten az olması halinde çiçek salkımlarının meydana geldiğini ve 16 saatlik gün uzunluğunda ise kol oluşumunun optimum olduğunu bildirmiştir.

Çileklerde vegetatif gelişme ve ürün miktarı üzerine uzun gün, dairesel ışıklandırma ve ışığın kesilmesini araştıran Sato (1982), bu işlemlerin her birinin dinlenmeyi keserek, bitki gelişimini ve ürünü artırdığını tespit etmiştir. Araştırmacı ürün ve bitki gelişimi üzerine, gibberellik asit, ışık periyodunun uzunluğu, ışık yoğunluğunun etkileri ve dairesel ışıklandırmanın deneme boyunca etkisini inceleyerek her bir faktörün ürün miktarını artırdığını saptamıştır.

Solomon ve Morestela (1984), Temmuz - Ağustos - Eylül aylarındaki uzun gün koşullarının kümülatif yaprak üretimi ve kol üretimini artırdığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, büyüme sezonunun başından sonuna kadar kullanılan polietilenin güneş

ışığının geçişine izin vermesi ve yağışın etkilerine karşı bitkileri koruması nedeniyle çiçek oluşumunu geciktirdiğini, yüksek sıcaklığın ise yaprak ve kol üretimini artırdığını, vegetatif dönemi uzattığını, çiçek - meyve oluşumunu geciktirdiğini saptamışlardır.

Burner ve Poling (1987), gün uzunluğu ve sıcaklığın çiçeklenme başlangıcı, ayrımı ve gelişimi üzerine etkilerini saptayabilmek amacıyla yaptıkları çalışmada, kısa günlerin çiçek tomurcuğu ayrımını olumlu etkilerken, çiçek organ taslaklarının gelişimini geciktirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, yaklaşık 2 gün soğuklamanın verimi bir miktar artırmasına karşın, yaklaşık 6 gün soğuklatmanın ise ürünü daha çok artırdığını bildirmişlerdir.

Maas ve Cathey (1987), yüksek ve düşük basınçlı sodyum metalhalid ve akkortelli lambalarla sağlanan ilave ışıklandırmanın etkilerini, bitkiler üzerinde meydana gelen fotomorfolojik değişimler olarak izlemişlerdir. Araştırmacılar haziran verimli Sedgerbelle, nötr gün çeşidi olan Ourovm ve Tribute bitkilerini doku kültürü ve klasik yöntemle ürettikten sonra doğal gün uzunluğu koşulları ve buna ilaveten 2000-2200 saat/m<sup>2</sup> ye 0.9 W (400-850 nm)'lik 4 saat süreyle gün uzunluğunun artırılması ile sağlanan uzun gün koşullarını denemişlerdir. Klasik olarak üretilen çilek bitkilerinin ve doku kültürüyle üretilen haziran verimli ve nötr gün çilek çeşitlerinin vegetatif üretimi olan kol ve yan gövde oluşumunun ilave ışıklandırma ile teşvik edildiğini saptamışlardır. Ancak ilave ışıklandırmanın klasik üretilen nötr gün bitkilerin, klasik veya doku kültürüyle üretilen nötr gün çeşitlerin gelişimini teşvik etmediğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar haziran verimli bitkilerin çiçek salkım başlangıcının ilave ışıklandırma tarafından teşvik edilmediğini, klasik üretilen nötr gün bitkilerde ise doğal koşullarda gün uzunluğu ile karşılaştırıldığında ilave ışıklandırmanın çiçek salkım oluşumunu artırdığını ifade etmişlerdir, öte yandan klasik şekilde üretilen nötr gün çeşitleri normal gün uzunluğuna göre yapılan çoğu işlem altında çiçek/salkım oranını artırdığını ancak doku kültürü ile üretilenlerde 24 saat boyunca yapılan 12 W/m<sup>2</sup> metalhalid uygulamasının çiçek/salkım oranının en yüksek düzeyde artırdığını saptamışlardır.

Haegawa ve ark. (1989), soğuk hava ve soğuk su uygulamaları ile kısa günün ilk salkımda çiçek tomurcuğu farklılaşması üzerine etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, her iki uygulamanın bu olayı teşvik ettiğini belirlemişlerdir. İlk ve ikinci salkımların tam çiçeklenme zamanı, soğuk hava ve kısa gün tarafından geciktirilmiş fakat soğuk su ile soğutma, besleyici materyal ve kısa günde büyütülen bitkiler ile soğuk hava, kısa gün ve kaya yünü uygulamalarının olayı hızlandırdığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar 2. salkımda meydana gelen artışın 1. salkım kadar iyi olduğunu tespit etmişlerdir.

Çilekte verimle, gövde ve yaprak sayısı ile yaprak iriliği arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Ağaoğlu 1986, Kaşka ve ark. 1986, Önal ve Tanrısever 1992). Uygun olmayan bakım koşulları yanında dikim zamanının gecikmesiyle gövde sayısında azalmanın olduğu da ifade edilmektedir (Çelik ve Kurnaz 1992).

Ai-berry çilek çeşidinde değişik nitrat ve gün uzunluğu uygulamalarının etkilerini inceleyen Yoshida ve ark. (1991) fotoperiyodizm ve azotun çiçeklenmeye, çiçek tomurcuğu gelişim oranı üzerine ve oluşan bozuk meyve sayısına etkisinin olmadığını, kısa gün uygulamasının meyve ağırlığını azalttığını savunmuşlardır. Öte yandan Sparkle (kısa gün) çilek çeşidinde 11 saat gün uzunluğunun ayarlamasının meyve büyüklüğü ve kol gelişimini engellediği fakat meyve sayısını artırdığını saptamıştır. Araştırmacı haziran verimli çeşitlerde ise sonbaharda 2. ürün eldesi sağladığı şeklinde bir sonuç elde etmiştir. Paydaş ve Kaşka (1991)'nin yaptıkları bir çalışmada ise 8 saat gün uzunluğunun, Pocahontas (uzun gün) çeşidinde çiçeklenmeyi geciktirdiği ve verimi tanığa göre bir miktar artırdığını saptamışlardır. Bu uygulamaların yan gövdedeki tomurcukların oluşumunu etkilediği ve meyve ağırlığı üzerine fazla etkisinin olmadığı şeklinde sonuçlar elde etmişlerdir.

Morishita ve Yahakawa (1991) 6 çilek çeşidi ile 8 saatlik gün uzunluğu ve 12°C soğuk gece uygulamalarının etkilerini araştırmışlar ve kısa gün/soğuk gece uygulamalarının sadece birincil çiçek salkımı üzerine etkili olduğunu saptamışlardır.

Vegetatif gelişme ve dinlenme dönemi boyunca uygulanan sıcaklık ve gün uzunluğunun etkilerini inceleyen Nishizawa (1992) gündüz 3°C gece 4°C sıcaklığın ve 12 saatlik gün uzunluğunun çiçek sapındaki hücrelerin uzunluklarını ve bitkilerin yaprak alanını artırdığını bildirmişlerdir.

Vlachonasios ve ark. (1995), mevsim dışı çilek yetiştirme olanaklarını saptamak amacıyla nötr gün çeşitlerden Fern, Brington ve Selva çeşitlerinin dikey torba kültüründe denemeye almışlardır. Meyve kaliteleri Fern ve Selva çeşitlerinde yüksek bulunurken, Brington çeşidinde ise daha çok bozuk şekilli meyve elde edilmiştir. Araştırmacılar çeşitlerin kuru madde içeriklerinin % 4.5-10 arasında değişim gösterdiğini, düşük değerlerin düşük ışık şiddeti olduğu dönemlerde alındığını belirtmişlerdir. Asit ve C vitamini içeriklerinin günlerin uzaması ve ışık şiddetindeki artış ile en yüksek düzeye ulaştığını bildirmişlerdir.

Önal (2000), Menemen koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında 5 çilek çeşidini (Camarosa, Sweet Charlie ve kısa gün çeşitleri olan Chandler, Eris ve Miranda) yaz dikim yöntemiyle yetiştirerek verim, erkencilik ve bazı kalite özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı yüksek tünel altında çeşide ve yıla göre değişmekle birlikte 2-3 haftalık bir erkencilik saptamıştır. Yüksek tünelde hasadın 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 yedi çilek çeşidini (Camarosa, Sweet Charlie, Seascape (nötr gün), Pajaro, Chandler (kısa gün), Dorit(kısa gün), Selva (nötr gün)) tüplü taze fideyle yüksek tünelde yetiştirerek verim, kalite ve erkencilik durumlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar en yüksek verimleri Pajaro ve Camarosa çeşitlerinde saptamışlardır İlk ürünlerin Aralık-Ocak ayında alındığını ve verimlerin haziran ayının ortalarına kadar devam ettiğini açıklamışlardır. Sweet Charlie en erkenci çeşit olarak belirlenirken, en iri meyveler Camarosa çeşidinden alınmıştır. En tatlı meyveleri Sweet Charlie ve Dorit çeşitlerinde saptamışlardır. Sweet Charlie çeşidinin en düşük asit içeriğine sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Özdemir (2003), Alata'da kumul alanda yedi çilek çeşidini (Camarosa, Sweet Charlie, Seascape (nötr gün), Pajaro, Chandler (kısa gün), Muir(nötr gün), Dorit(kısa gün)) tüplü taze fideyle plastik serada yetiştirerek verim, kalite ve erkencilik durumlarını incelemiştir. İlk ürünler aralık ayında Sweet Charlie (77 g/bitki) çeşidinden alınmıştır. Çalışmada en yüksek toplam verim ise Camarosa'dan (734 g/bitki) elde edilmiş, bunu Pajaro (691 g/bitki) ve Seascape (671 g/bitki) çeşitleri izlemiştir. Camarosa ve Muir çeşitleri iri meyveli olarak bulunmuştur. Araştırmacı en tatlı meyvelerin Sweet Charlie çeşidinden alındığını, mevsim ilerledikçe suda çözünebilir kuru madde miktarında artışlar, meyve iriliğinde ise azalışlar görüldüğünü belirtmiştir.

Türemiş (2003), Kıbrıs'ta açıkta ve yüksek tünel altında yaz dikiminde 7 çilek çeşidinde (Dorit, Camarosa, Selva, Chandler, Sweet Charlie, Tudla ve Muir) verim, kalite ve erkencilik durumlarını incelemiştir Yüksek tünelde ilk ürünlerin ocak ayında, açıkta yetiştiricilikte ise mart ayında alındığını belirtmiştir. Araştırmacı Sweet Charlie'nin en erkenci çeşit olduğunu, en yüksek suda çözülebilir kuru madde içeriklerinin Dorit ve Sweet Charlie çeşitlerinden, en düşük suda çözülebilir kuru madde içeriklerinin ise Chandler çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Öztürk ve Demirsoy (2006)'un yürüttüğü çalışmada 3 farklı uygulamanın (plastik serada gölgesiz, plastik serada sürekli gölgeleme ve açıkta yetiştiricilik) Camarosa çilek çeşidinde büyüme üzerine etkisi kantitatif analizlerle incelenmiştir. Genel olarak toplam bitki, yaprak, gövde ve kök kuru ağırlıkları açıkta ve sürekli gölge uygulamasında daha düşük olmuştur. Oransal yaprak ağırlığı genel olarak açıkta en düşük olurken 20 Mayıs'tan itibaren daha yüksek olmuştur. Oransal gövde ve kök ağırlığı sonbahar-kış döneminde genel olarak yüksek olup açıkta yetişen bitkilerde en fazla olmuştur. Verim döneminde

oransal gövde ve kök ağırlığı genel olarak azalmış, bu azalma açıktaki bitkilerde daha belirgin olmuştur. Özgül yaprak alanı genel olarak açıkta düşük ve 20 Mayıs'tan itibaren sürekli gölgede daha yüksek olmuştur. Yaprak kalınlığı genellikle açıkta yetişen bitkilerde en fazla, diğer uygulamalar arasında belirgin farklılık olmamakla birlikte sürekli gölgede biraz daha az olmuştur. Oransal yaprak alanı genellikle açıkta düşük, 20 Mayıs'tan itibaren sürekli gölgede yüksek olmuştur.

Çilek bitkisine ait kolların oluşumu üzerine gün uzunluğu oldukça önemli bir etkiye sahiptir. Shoemaker'e (1955) göre çilek bitkisinin en önemli üretim materyali olan fideler, bitkinin kollarından oluşmaktadır. Çilekte kol oluşumu gün uzunluğu ile yakından ilişkilidir. Kollar gün uzunluğu 12 – 14 saate ulaştığı zaman ve sıcak havalarda oluşmaya başlamaktadır. Ancak havanın serinlemesiyle birlikte gelişme artmaktadır.

Daubeny ve ark. (1976) tarafından bildirildiğine göre çilek bitkilerinin gelişme ve yaşama oranları taze fidelere göre frigo fidelerde daha yüksek olmaktadır.

Soğukta depolanmış fidelerle (Frigo Fide) yapılan dikimlerde elde edilen verim miktarları taze fidelerle yapılan dikimlere göre daha yüksek olmaktadır (Cox, 1976 ve Shoemaker, 1978).

Kol oluşumu üzerine fide dikim tarihlerinin etkili olduğu çeşitli çalışmalarla tespit edilmiştir. Barritt'e (1974) göre fide dikim tarihinin normal zamandan (Nisan) erkene alınması kol veriminde artışlara sebep olmuştur. Anderson (1979), tarafından; yaz aylarında yapılamayarak geciken ve dikimi sonbahara kalan Frigo fide dikimlerinin, erken kol üretimini teşvik ettiği vurgulanmıştır. Cambridge (kısa gün) ve Redgauntlet çilek çeşitlerinde erken kol bitkisi üretmek ve sonuç olarak erken sökülme fazla miktarda köklü bitki elde etmek amacıyla İngiltere' de Long Ashton araştırma istasyonunda Frigo ve taze fidelerle değişik tarihlerde (29 Ağustos, 19 Eylül, 10 Ekim) dikim yapılarak bir seri deneme düzenlenmiş ve bu denemelerde Frigo bitkiler ne kadar geç dikilirse ertesi yıl o kadar erken kol vermeye başladıkları belirlenmiştir.

Wijsmuller'e (1988) göre dört farklı çilek çeşidinde taze fidelerin ve Frigo fidelerin farklı dikim tarihlerinde (Frigo fidelerle: 27 Haziran, 11 Temmuz ve 25 Temmuz; Taze fidelerle 8 Ağustos ve 14 Ağustos) verimliliğe ve kaliteye etkilerini incelemek amacıyla yapmış olduğu iki yıllık çalışmada genel olarak Frigo fidelerle yapılan dikimlerde dikim zamanının erken olması verimliliği arttırmada olumlu etkiye bulunmuştur. Taze fidelerle yapılan dikimde ise bir çeşitte dikim tarihinin etkisi tespit edilemezken, diğer çeşitte 14 Ağustos' da ki verim' in 8 Ağustos' da ki verimden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Malçlama çilek yetiştiriciliğinde oldukça yararlıdır. Yabancı otların çıkmaması, erkenci, temiz ve kaliteli ürün elde etmek için masuralar siyah plastikle örtülmelidir. Siyah plastik yaz dikimlerinde dikimden sonraki aylarda (eylül-ekim) kış dikimlerinde ise dikim öncesi yapılmalıdır (Kaşka ve ark, 1979).

Bitkilerde oluşan kollar generatif gelişmeyi engellemektedir. Fide üretiminin sağlandığı kollar kesilirse bitki meyve vermeye eğilimli olur. 1992 – 1994 yıllarında Çin’ in Shandong bölgesinde yürütülen bir çalışmada, Baojiaozaosheng çeşidinin ana bitkileri erken Haziran döneminde 1x1 m mesafede dikilmiştir. Oluşan kollar Temmuz ortalarında ana bitkilerden kesilmiş ve gölge bir yere tekrar dikilmiştir. Dikilen bitkiler sulanmış ve kökleri Ağustos sonu ve Eylül başında olmak üzere iki defa budanmıştır. Daha sonra bitkiler Eylül sonunda sera ortamına şaşırtılmıştır. Bitkilerin güçlü kök sistemlerinden dolayı çok kuvvetli bir şekilde büyüme görülmüştür. Çiçek tomurcuklarının erken farklılaştığı belirlenmiş ve meyvelerin aralık sonunda ürünün pazar fiyatı yüksek düzeyde iken hasat edilmiştir (Zhonghe, 1997).

Kol uzunluğu ve ana bitki başına yavru bitki sayısının çeşitlere ve çevre faktörlerine göre değiştiği bilinmektedir. Kramer ve Stoyan (1986), iki ayrı dönemde yaptıkları çalışmalarda üzerinde çalıştıkları 10 – 12 çilek çeşidinin de kol uzunluklarını, dallanmalarını ve ana bitki başına yavru bitki sayılarını saptamışlar ve bu özelliklerin çeşitlere bağlı olarak değişiklik gösterdiğini, kol uzunluğu ile yavru bitki sayılarının ise çevre faktörlerinin etkisinde kaldığını belirlemişlerdir.

### 3.MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Çalışmada kullanılan çilek çeşitleri Fern (nötr gün çeşidi), Sweet Charlie ve Camarosa (kısa gün çeşidi)' dir. Bu çeşitlerin genel özellikleri aşağıda verilmiştir.

##### 3.1.1. Fern

Nötr gün çeşididir, gün uzunluğuna bağlı olmadan ortalama gece sıcaklığı 15 °C altında olduğunda meyve verir. 1983 yılında California Üniversitesi araştırmacı Voth tarafından piyasaya sunulmuştur. Gün uzunluğuna bağlı olmadan çiçek açan bir çeşittir. Verimi diğer nötr gün çeşitleri ile kıyaslandığında orta düzeydedir. Meyve sertliği iyi, taşımaya dayanıklı ve aroması çekicidir. Güçlü bir vejetatif yapıya sahip değildir. Geniş ve kaliteli meyve oluşturur (Bowling, 2000, Gülsoy ve Yılmaz, 2004).

Şekil 3.1. Fern fidesininin görüntüleri



##### 3.1.2. 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. Meyvesinin hasat sonrası taşınması ve elde tutulma kalitesi Türkiye koşullarında mükemmeldir. Bitkileri güçlüdür. Bakteriyel yanıklık ve külemeye orta derecede hassastır. Güneydeki yetiştiricilik alanlarına en iyi adapte olmuş ve bu alanlarda iyi kalitede ve iri meyveyle birlikte yüksek verim veren bir çeşittir. Erkenci bir çeşittir. Ülkemizde en yaygın yetiştirilen çeşittir (Bowling, 2000, Gülsoy ve Yılmaz, 2004).

Ülkemizde ve diğer Akdeniz ülkelerinde yaygın olarak kullanılan bir çeşit olduğundan Camarosa bu çalışmada kontrol çeşit olarak kullanılmıştır.

Şekil 3.2. Camarosa fidesinin görünümü ve meyvesi



### 3.1.3. Sweet Charlie

Kısa gün çeşididir. 1986 yılında Howard tarafından Pajaro ve FL80-456 arasındaki bir çaprazlamadan selekte edilmiştir. Meyvesi lezzetli, çekici ve orta sertliktedir. İlk meyvesi genellikle kama şeklindedir. İkinci ve sonraki meyveleri konikten kama şekline doğrudur. Ortalama meyve ağırlığı 17 g'dır. Dış meyve rengi turuncu-kırmızıdır. İç renk beyaz ile turuncuya çizgileşmiştir. Akenleri yeşilimsi sarı ve biraz köşeleşmiştir (Bowling, 2000, Gülsoy ve Yılmaz, 2004).

Sweet Charlie bitkisinin meyve iriliği dikim tarihine göre değişir. Çiçek sapları 7,5 ile 10 cm arası uzunlukta değişim gösterir. Yaprakçıklar genellikle biraz fincanlaşmış, orta yarı parlak, kabuklu ve ovaldir. Çanak yapraklar iri 1,5 ile 2,5 cm uzunlukta kulak memesi ve testere dişli görünümlü olup kaba bir görüntü sergiler. Sweet Charlie'nin meyvesi orta sertliktedir (Chandler ve ark. 1997).

Meyveleri oldukça yüksek C vitamini içerir ve çözülebilir katı madde konsantrasyonu (SÇKM) ve titre edilebilir asit konsantrasyonu düşüktür. Meyvesi Selva ve Oso Grande çeşitlerinin meyvesinden daha düşük asitlik ve C vitaminine sahip, şeker konsantrasyonu bu iki çeşidinkinden daha yüksek orandadır. Antraknoz ve taç çürümesine duyarlıdır. Meyve çürümesi ve yaprak yanıklığına (*Phomopsis obscurans*) duyarlıdır. Küf hastalığı ciddi bir problem teşkil etmemektedir. Ülkemizde yaygındır (Bowling, 2000, Gülsoy ve Yılmaz, 2004).



Şekil 3.3. Sweet Charlie fidesinin görünümü ve meyveleri



## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması

N.K.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Deneme Alanı'nda yapılan araştırmada 3 farklı çilek çeşidi ile çalışılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüş olan denemede, 5 blok kullanılmış ve her blokta 3 farklı çeşit olacak şekilde her çeşitten 1 parselde 14 adet saksılı bitki kullanılmıştır. Kontrol çeşidi olarak ülkemizde de yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Camarosa çeşidi kullanılmıştır.

Denemenin yapıldığı arazi tesviye edildikten sonra yabancı ot ve hastalık etmenlerinden arındırılmış olup, siyah naylon (PVC) ile arazinin üzeri örtülmüştür. Arazide toprak sterilizasyonu (fumigasyon, solarizasyon vb.) yapılamadığından fidelerin steril ortamda yetiştirilmesi için saksıların içinde torf ortamında yetiştirilme yapılmıştır.

Frijo fideler kullanılarak 05 Mayıs 2008'de 2,15 l hacimli siyah plastik saksılara torf yetiştirme ortamına dikim yapılmış ve vegetatif gelişim esnasında yabancı ot sorunu ile karşılaşmamak için saksılar, arazi üzerine 20×20 cm aralıklarla yerleştirilmiştir.

Şekil 3.5. Araziye konumlandırılmış çilek saksıları



Kullanılan torfun kimyasal içeriği aşağıda verilmiştir.

- Organik madde: 85
- Su tutma Kapasitesi: % 74-96
- Porozite: 90-95
- Hava Kapasitesi: 23-27
- Ph: 6,5-7,5
- EC: 0,4-0,6
- Kalsiyum KRB: 0
- Azot: 1,2-1,4

Şekil 3.6. Vegetatif gelişimin hızlandığı dönem



### 3.2.2. Araştırmada Ele Alınan Konular

#### 3.2.2.1. Çiçek Sayısı (adet)

Bitkilerin vegetasyon boyunca 3 günde bir (05 Mayıs-10 Ekim) açtıkları çiçek sayıları adet olarak belirlendi. Meyveler sayılmamıştır çünkü, arazi koşullarında kayıplar olacağından net bir rakama ulaşılama durumu oluşabilmektedir.

#### 3.2.2.2. Yaprak Sapı Sayısı (adet)

Yaprak sapı sayısı (adet); vegetasyon dönemi boyunca yaprakların bir kısmı döküldüğü için yaprak sapı sayısına bakılarak belirlenmiştir. Bu değer toplam yaprak sayısını verir.

#### 3.2.2.3. Kol Sayısı (adet)

Vegetasyon devresini tamamlamış dinlenme periyoduna girmiş bitkilerdeki kol sayısı, deneme süresince çeşitler arasında kol sayısı açısından farklılık olup olmadığını saptamak için her üç çeşidin de bitki başına oluşturduğu kollar sayılmıştır.

#### **3.2.2.4. Rozet Gövde Ağırlığı (g)**

Rozet gövde ağırlığını (g) belirlemek amacıyla bitkiler vegetasyon süreci sonunda saksılardan çıkarılmış, üzerindeki diğer organ kalıntıları alınmış ve su ile iyice yıkandıktan sonra her bitki için ayrı ayrı tartım (0,01 g hassasiyetinde) yapılmıştır.

#### **3.2.2.5. Rozet Gövdedeki (crown) Paracak Sayısı (adet)**

Rozet gövdedeki (crown) paracak sayısı (adet), 1'den fazla rozet gövde oluşturan bitkilerde llmştir.

### **3.3.Sonuçların İstatistiksel Değerlendirmesi**

Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirmesi, SAS 9.0 istatistik paket programına göre yapılmıştır (SAS Inc, NC, ABD).

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

##### 4.1. Çiçek Sayısı

Generatif gelişim dönemleri boyunca 3 çilek çeşidinde gözlemlenen çiçek sayılar Çizelge 4.1.'te oluşturulmuştur.

Çizelge 4.1. Çilek çeşitlerinin çiçek sayıları açısından karşılaştırılması

Çeşit	Çiçek Sayısı
Sweet Charlie	17,86
Fern	17,24
Camarosa	14,68

(Duncan  $P < 0.05$ )

Araştırmada kullanılan çeşitlerin çiçekleri, generatif dönemleri boyunca gözlenmiş ve sayılmış, generatif dönem sonunda toplam rakamlara ulaşılmış ve ortalamaları alınmıştır. Elde edilen değerler istatistiki açıdan değerlendirildiğinde; kısa gün çeşidi Sweet Charlie'nin ortalama çiçek sayısı 17,86 bulunmuşken nötr gün çeşidi olan Fern'in ortalama çiçek sayısı 17,24 ve kısa gün çeşidi olan Camarosa'nın ortalama çiçek sayısı da 14,68 bulunmuştur. Ancak istatistiki açıdan çiçek sayıları arasında fark bulunmamıştır. Sonuç olarak Sweet Charlie, Fern ve Camarosa çeşitleri generatif gelişim dönemleri esnasında çiçek oluşturma miktarı bakımından birbirlerinden farklı bulunmamışlardır.

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi nötr gün çeşidi olan Fern, kısa gün çeşitlerine kıyasla daha uzun süre çiçeklenme göstermiştir. Fern, Mayıs-Ekim tarihleri arasında çiçeklenmeye devam ederken, Camarosa ve Sweet Charlie, Mayıs-Temmuz ayları arasında çiçeklenmeye devam etmiş, ancak Ağustos ve Ekim ayları arasında çiçeklenme miktarlarında düşüş gözlenmiştir.

Çizelge 4.2. Çilek çeşitlerinin yetiştirme dönemi boyunca (toplam) aylara göre çiçeklenme durumları (adet)

Çeşitler	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Fern	175	215	281	262	120	98
Camarosa	341	431	200	31	20	5
Sweet Charlie	333	343	397	97	54	48

## 4.2. Yaprak Sapı Sayısı

Nötr gün çeşidi Fern ile kısa gün çeşitleri Camarosa ve Sweet Charlie'nin gelişim sezonu boyunca oluşturdukları yaprak sayılarını anlamak amacıyla vegetatif dönem sonunda yaprak sapsarı sayılmış ve Çizelge 4.3.'teki değerler elde edilmiştir.

Çizelge 4.3. Çilek çeşitlerinin yaprak sapı sayısı açısından karşılaştırılması

Çeşit	Yaprak Sapı Sayısı
Camarosa	13,02
Fern	10,15
Sweet Charlie	10,14

(Duncan  $P < 0.05$ )

Vegetatif gelişim dönemleri esnasında oluşturdukları yaprakların tam rakamını öğrenmek amacıyla vegetatif gelişimlerini tamamladıkları dönem sonunda yaprak sapsarı sayılmış olan çeşitlerde ciddi farklar gözlenmiştir.

Denemede kullanılmış olan nötr gün çeşidi Fern'in yaprak sapı sayısı ortalaması 10,15 bulunmuş ve kısa gün çeşidi olan Sweet Charlie'nin yaprak sapı ortalaması da 10,14 bulunmuş ve aralarında istatistiki açıdan fark olmadığı belirlenmiştir. Ancak kontrol çeşit olan Camarosa'nın diğer 2 çeşitten farklı olarak yaprak sapı sayılarının ortalaması 13,02 bulunmuş ve vegetatif gelişimi esnasında diğerlerine kıyasla daha fazla yaprak oluşturduğu görülmüştür.

## 4.3. Kol Sayısı

Araştırmada kullanılan nötr gün ve kısa gün çilek çeşitlerinin vegetatif gelişimleri boyunca oluşturdukları kol sayısı verileri Çizelge 4.4.'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.4. Çilek çeşitlerinin oluşturdukları kol sayılarına göre değerlendirilmesi

Çeşit	Kol Sayısı
Camarosa	5,08
Sweet Charlie	3,87
Fern	3,38

(Duncan  $P < 0.05$ )

Mayıs ile Ekim ayları arasındaki vegetatif dönemleri esnasında 3 farklı çilek çeşidinin oluşturdukları kol sayıları arasındaki farklar, istatistiki açıdan değerlendirilmiş ve ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile analiz edilmiştir.

Nötr gün çeşidi olan Fern'in kol sayısı ortalaması 3,38 ve kısa gün çeşidi olan Sweet Charlie'nin ise 3,87 bulunmuş ve değerler arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Ancak kısa gün çeşidi olan Camarosa'nın kol sayısı ortalaması 5,08 bulunmuş ve diğer çeşitlerden farklı olup istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir. Camarosa çeşidinin diğer çeşitlerden farklı olarak vegetatif gelişim dönemi esnasında sayıca daha fazla kol oluşturduğu görülmüştür.

#### 4.4. Rozet Gövde Ağırlığı (g)

Araştırmada kullanılan 3 farklı çilek çeşidinin vegetatif gelişimleri esnasında oluşturdukları rozet gövdelerin ağırlıkları aşağıdaki Çizelge 4.5.'de gösterilmektedir.

Çizelge 4.5. Çilek çeşitlerinin rozet gövde ağırlıklarına göre değerlendirmesi

Çeşit	Rozet Gövde Ağırlığı(g)
Camarosa	6,14
Fern	5,42
Sweet Charlie	4,99

(Duncan  $P < 0.05$ )

Vegetatif gelişim dönemleri esnasında gövde ağırlıkları açısından yapılan değerlendirmede kontrol çeşidi olan Camarosa'nın gövde ağırlığı ortalaması 6,14 g, nötr gün çeşidi olan Fern'in gövde ağırlığı ortalaması 5,42 g ve denemede de kısa gün çeşidi olan Sweet Charlie'nin gövde ağırlığı ortalaması da 4,99 g bulunmuştur. İstatistiki açıdan aralarında bir fark saptanmamıştır.

#### 4.5. Rozet Gövde Parçacık Sayısı

Kısa gün çeşitleri Camarosa ve Sweet Charlie ile nötr gün çeşidi Fern'in vegetatif gelişim dönemi sonunda rozet gövde parçacık sayıları sayılmış, verilerin istatistiki analizi yapılarak Çizelge 4.6. oluşturulmuştur.

Çizelge 4.6. Çilek çeşitlerinin rozet gövde parçacık sayıları bakımından kıyaslanması

<b>Çeşit</b>	<b>Rozet Gövde Parçacık Sayısı</b>
Camarosa	2,45
Sweet Charlie	1,81
Fern	1,57

(Duncan  $P < 0.05$ )

Araştırmada kullanılan kısa gün ve nötr gün çilek çeşitleri vegetatif gelişim dönemleri sonunda birbirlerinden farklı sayıda rozet gövde parçacıkları oluşturmuşlardır. Camarosa çeşidinin rozet gövde parçacık sayısı ortalaması 2,45 bulunmuşken Sweet Charlie'nin 1,81 ve Fern'in 1,57 bulunmuştur.

İstatistiki açıdan çeşitlerin rozet gövde parçacık sayıları incelenmiş ve verilere dayanarak aralarında fark olduğu ve vegetatif gelişim dönemleri esnasında birbirlerinden tamamen farklı sayılarda rozet gövde parçacığı oluşturdukları söylenebilmektedir.



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Denemede kullanılan çilek çeşitleri vegetatif ve generatif gelişim dönemleri esnasında 6 farklı kriter açısından gözlenmiş ve her kriter için tek tek aralarında fark olup olmadığı ya da birbirlerine olan üstünlükleri açısından değerlendirme yapılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, nötr gün çeşidi olan Fern'in kısa gün çeşitlerine göre olabilecek avantaj ve dezavantajları gözlenmiştir. Camarosa çeşidi kol sayısı, yaprak sayısı ve rozet gövde parçacık sayısı bakımından diğerlerine göre daha üstün bulunmuştur. Rozet gövde ağırlığı ve çiçek sayısı bakımından aralarında önemli bir fark gözlenmemiştir.

Kullanılan çilek çeşitleri ürettikleri kol sayısına bakılarak değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Çalışmada kullanılan kısa gün çeşidi Camarosa, vegetatif dönem boyunca Sweet Charlie ve Fern çeşidine kıyasla daha fazla sayıda kol oluşturmuştur.

Kullanılan çilek çeşitleri, rozet gövde ağırlıklarına bakılarak değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Vegetatif gelişimleri esnasında, kısa gün çeşitleri olan Camarosa ve Sweet Charlie çeşidinin rozet gövde ağırlıkları arasında fark olmadığı saptanmıştır. Aynı koşullarda yetiştirilmiş olan nötr gün çeşidi Fern'in rozet gövde ağırlığı da diğer çeşitler ile kıyaslandığında fark bulunmamıştır.

Polat (2005), Ankara koşullarında organik çilek yetiştiriciliği ile ilgili yapmış olduğu 2 yıl süren çalışmada ikinci yıl verilerinin birinci yıla göre daha yüksek olduğunu belirtmiş ve ortalama gövde sayısının Camarosa çeşidinde 4,24 adet, Fern çeşidinde ise 4,28 adet olduğunu bildirmiştir. Riyaphan ve ark. (2005), gövde sayısı bakımından aynı çilek çeşidinin farklı bölgelerde farklı sayıda olabileceğini belirtmiştir. Yapmış oldukları çalışmada Royal Phang-da Agricultural Station (650 m)'da yetiştirilen Tioga çeşidinin ortalama gövde sayısı 3,52 adet iken aynı çeşidin gövde sayısını Royal Agricultural Research Center (340 m)'da 7,95 adet olarak tespit etmişlerdir. Araştırmada kullanılan Camarosa çeşidi vegetatif gelişimi esnasında Ankara koşullarına kıyasla daha az gövde parçacığı oluşturmuştur. Ortalama elde edilen değer 2,45 bulunmuş olup aradaki farkın ekolojik farklılıktan kaynaklandığı söylenebilir. Yine aynı çalışma Ankara koşullarında yapılmış ve Fern çeşidinin gövde parçacık sayısı Tekirdağ koşullarında ortalama 1,57 bulunmuşken Ankara'da 4,28 değerine ulaşmıştır.

Akdeniz bölgesinde yapılan çalışmalara göre, Ankara koşullarında gövde sayısının daha az olduğu görülmektedir. Ancak Sarıoğlu (1994), Yöntem (1996) ve Avşar (1996)'ın Ankara koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmalarda da çeşitlere göre değişimle

birlikte, ilk ürün yılında gövde sayısının 1–4 adet arasında değiştiği ve 2. ürün yılında gövde sayısında artışın olduğu ifade edilmektedir. Yöntem (1996)'e göre, Tufts çeşidinde ilk dikim yılında 2,1 adet/bitki olan gövde sayısı, 2. ürün yılında 11,67 adet/bitki olarak saptanmıştır. Kullanılan çilek çeşitleri, rozet gövde parçacık sayısına bakılarak değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Denemede kullanılan çeşitler gelişim dönemleri esnasında birbirlerinden farklı sayılarda gövde parçacığı oluşturmuşlardır. Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde kontrol çeşidi olan Camarosa, diğer çeşitlere oranla daha fazla rozet gövde parçacığı oluşturmuştur. Sweet Charlie ve Fern'in rozet gövde oluşturma sayıları kıyaslandığında Camarosa'dan daha az sayıda oluşturmuşlardır ancak birbirleri arasında da gövde parçacığı oluşumu açısından fark olduğu gözlenmiştir.

Çilekte çiçek tomurcukları yaprak koltuklarında meydana gelmektedir (Ağaoğlu 1986). Bu nedenle yaprak sayısı, gövde sayısına bağlı olarak salkım sayısı potansiyelinin bir göstergesidir (Dana, 1980 ve Sarioğlu, 1994). Polat (2005), 2002–2004 yıllarında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ayaş Bahçe Bitkileri Araştırma ve Uygulama İstasyonu'nda Ankara koşullarında organik çilek yetiştiriciliği ile ilgili yapmış olduğu çalışmada yaprak sayısı bakımından en yüksek değer için çiftlik gübresi + yeşil gübre (51,04 adet) ve azot uygulamasından (49,13 adet) elde edildiğini bildirmiştir.

Kullanılan çilek çeşitleri, yaprak sapı sayılarına bakılarak değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Araştırmada kullanılan kısa gün çeşidi Camarosa, vegetatif gelişim dönemi boyunca diğer çeşitlere oranla çok daha fazla yaprak üretmiştir. Fern ve Sweet Charlie arasında yaprak üretimi açısından önemli bulunmayacak kadar az bir fark vardır. Ankara koşullarında gübreleme ile yapılan çalışma ile kıyaslandığında gübre kullanmadan yetiştirilen Camarosa ortalama 13 yaprak sayısına ulaşmışken Fern ve Sweet Charlie ortalama bitki başına 10 yaprak üretmişlerdir.

Çilek çeşitlerinde çiçek sayılarının, verimin tahmin edilmesinde dikkate alınabilecek önemli bir kriter olduğu araştırmacılarca ifade edilmektedir (Strik and Practor 1988). Kullanılan çilek çeşitleri, çiçek sayılarına bakılarak değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

Sweet Charlie, Fern ve Camarosa çeşitleri generatif gelişim dönemleri esnasında çiçek oluşturma miktarı bakımından birbirlerinden farklı bulunmamışlardır.

Tekirdağ için mevcut şartlarda, kısa gün çeşidi olan Camarosa, çalışmada belirlenen kriterlerin üç tanesi (kol, yaprak ve rozet gövde parçacık sayısı) bakımından

diğer çeşitlere göre üstün bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda Tekirdağ'da çilek yetiştiriciliği yapıldığı takdirde, Mayıs ve Ekim ayları arasında elde edilen fotoperiyodik etkilerin de katkısıyla, Camarosa'nın üstün geldiği kol, yaprak ve rozet gövde parçacık sayısı kriterleri göz önüne alındığında Camarosa'nın diğer çeşitlere oranla yeşil aksamının daha kuvvetli geliştiği ve ekolojik faktörlere avantaj kazandıracak düzeyde iyi adapte olduğu söylenebilir. Ancak meyve üretimi açısından değerlendirildiğinde çalışmada kullanılan kriterlerden çiçek sayısı göz önüne alınarak yapılan yorum şudur: generatif gelişim dönemi esnasında çiçek üretimleri birbirlerinden farklı olmayan çeşitler için verim farklılıkları yok denebilir.

Meyve elde etmek için üretim yapıldığı takdirde her üç çeşit de kullanılabilir. Ancak nötr gün çeşidi olan Fern, generatif gelişim dönemleri esnasında kısa gün çeşitleri ile kıyaslandığında daha uzun süre çiçeklenmiştir. Bu durumda hasat periyodu daha uzun olduğundan yetiştiriciye daha uzun süre hasat imkanı sağlar.

## 6. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu Y S (1986). Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 984, 377 s.
- Ağaoğlu Y, H Çelik, M Çelik, Y Fidan, Y Gülşen, A Günay, N Halloran, A Köksal ve R Yanmaz (2001) Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:5 369 s.
- Anderson H M (1979). Strawberry runners. Plant early for a good crop. Grower 92 (13): 33-35.
- Anonim, 2009. Çileklerde Çevre Ve Fizyoloji İlişkileri  
<http://www.tarimsalbilgi.org/forums/index.php?action=printpage;topic=3580.0>  
(erişim tarihi, 29.07.2009).
- Avşar S (1996). Ankara Koşullarında Çilekte Yaz Dikiminin Yıllara Göre Verim Ve Kalite Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, 76 s, Ankara.
- Barritt B H (1974). The Effect Of Gibberellic Acid, Blossom Removal And Planting Date On Strawberry Runner Plant Production. Hortscience 9 (1): 25-27
- Bowling B L (2000). Strawberries. The Berry Grower's Companion. Timber Press Portland, Oregon. 284 p, USA.
- Burner E F and E B Poling (1987), Flower Bud Induction Initiation Differentiation And Development In The "Earlyglow" Strawberry. Scientia Horticulturae 31: 61-69.
- Chandler C K ,E E Albregst, C M Howard and K Brecht (1997). 'Sweet Charlie' Strawberry. Hort Science. 32(6): 1132-1133.
- Cox J E (1976). Effect of time of planting on fruit yield, runner production of cold stored, freshly lifted strawberry plants. Australian Journal of Experimental Agriculture, Animal Husbandry, Volume: 16: 604-607.
- Çelik H ve Ş Kurnaz (1992). Samsun Ekolojik Koşullarında Çileklerde Yaz Dikim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 223-226, Bornova, İzmir.
- Dana M N (1980). The strawberry plant and its environment. Proc. 1980 III, Strawberry School, p. 1-10.
- Darrow G M (1966). The Strawberry History Breeding and Physiology Holt Rinehart and Wiston. New York, Chicago, San Francisco, 447p.
- Daubeney H A, J A Freemann and H S Pepin (1976). Field Performance of Cold-Stored Plants of Strawberry Cultivars and Selections in the Pacific Northwest. Hort Science, 11 (2): 101-103.

- Elizalde M B and M R Guitman (1979). Vegetative Propagation İn Everbearing Strawberry As Influenced By a Morfactin, GA<sub>3</sub>, BA. J. Amer. Soc. Hort. Sci, 104 (2): 162-164.
- Gülsoy E ve H Yılmaz (2004). Van Ekolojik Koşullarında Farklı Örtü Tiplerinin Bazı Çilek Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerine Etkileri. Y. Y. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 9(1): 50-57.
- Galeta G J and D G Himelrich (Editors) (1990). Small Fruit Crop Management. Prentice Hall Career and Technology, Prentice-Hall. Inc. N.J. USA
- Haegawa H, O Yakushigawa and M Miheshigi (1989). Effect of the Difference In Methods For Cooling And Short Day Treatment On Floral Initiation, Anthesis And Strawberry Yield In Forced Culture. Bulletin of the Nora Agricultural Experiment Station No: 20 4147 p.
- Hancock J F (1999). Strawberries, Crop Production Science in Horticulture No.11 237 p, USA.
- Kaşka N, M Pekmezci, O Konaklı ve O Yalçın (1979). Çileklerde Değişik Yaz ve Kış Dikim Zamanlarının Turfanda Çilek Verimi Üzerine Etkileri. TÜBİTAK Yayınları No: 417 88s.
- Kaşka N, A Yıldız, S Paydaş, N Biçici, N Türemiş ve A Küden (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. 10(1): 84-102.
- Keleşoğlu A (2009). Dünya ve Türkiye Çilek Üretimi ve Ticareti, Akdeniz İhracatçı Birlikleri Araştırma Serisi.
- Kramer S, I Stoyan (1986). Formation Of Runners And Young Plants As A Varietal Characteristic In Strawberry (*Fragaria xananassa Dunch.*) Archiv fur Gartenbau 34 (7): 379-388.
- Maas H and H Cathey, (1987). Photomorphogenic Respon Strawberry To Photoperiodic And Photosynthetic Radiation. Journal of American Society for Horticultural Science 112(1): 125-130.
- Morishita M and O Yahakawa (1991). Varietal Differences In The Sensivity Of Short Day And Low Temperature Treatment by June - bearing Strawberry Cultivars. Journal of the Japanese Society for Hort. Sci. (60)3: 539-546.
- Nishizawa T (1992), The Lenght And Number Of Experimental Cells In Petioles Of Strawberry Plants As Affected By Photoperiod And Temperature During

- Vegetative And Resting Periods. Journal of the Japanese Society for Hort. Sci. 61(3): 559-564.
- Önal M K ve A Tanrısever (1992). Çileklerde Bazı Vegetatif Ve Generatif Özellikler Arasındaki Korelatif İlişkiler Üzerine Araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 227-228, Bornova, İzmir.
- Önal K (2000). Menemen Koşullarında Açıkta ve Yüksek Tünel Altında Yetiştirilen Bazı Çilek (*Fragaria x ananassa* Duch.) Çeşitlerinin Performansları üzerine Bir Araştırma. Turk J Agr For, 24:31 -36.
- Özdemir E (1999). Çilek Yetiştiriciliği. T C Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yayın Dairesi Başkanlığı .Ankara.
- Özdemir E, K Gündüz, S Bayazit (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 (2003). Early Production of Strawberry Cuitivars Grown Under Plastic House on Sand-Dunes. Small Fruit Review, 2(1): 81-86.
- Öztürk A ve L Demirsoy (2006). Gölgelemenin Camarosa Çilek Çeşidinde Büyümeye Etkisinin Kantitatif Analizlerle İncelenmesi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi 21(3):283-288.
- Paydaş S ve N Kaşka (1991). Sıcaklık ve Gün Uzunluğunun Çileklerde Çiçek Tomurcuğu Oluşumuna Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ç Ü Ziraat Fakültesi Dergisi. 6(2): 1-16
- Polat M (2005). Ankara (Ayaş) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği Olanaklarının Araştırılması. Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 116 s.
- Riyaphan P,N Pıpatanawong And S Subhadrabandu (2005). Influence of Different Climatic Conditions on Growth and Yield of Strawberry Plants in Thailand. Production Technologies for Low-Chill Temperate Fruits, ACIAR Technical Reports, 61: 65-72.
- Rho I, C YongSeop, C Jae Wan, J HoJeong and J HaeBoong (2007). Effect of low temperature And Short Photoperiod Treatment During A High Temperature Season On Flower Bud Formation And Generation Acceleration Of Short Day Strawberry. Korean Journal of Horticulture Science & Technology, p: 12-16.
- Sato N (1982). Studies On The Effects Of Lightning Methods On The Breaking Of Dormancy In Strawberries. II. Effects Of Lightning Conditions And Of Lightning Using A Realy System. Bulletin of the Kanagawa Horticultural Experiment Station. No: 29: 39-46.

- Sarioğlu K (1994). Bazı ilek eşitlerinin Ankara koşullarına adaptasyonu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahe Bitkileri Blm. Yüksek Lisans Tezi, 50 s.
- Sere S, J F Hancock (2003). Sera Ve Aık Alan Koşullarında Yetiştirilen ilek Ailelerinde Ntr Gn Değerlendirme, Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 27: 191-198.
- Sheets L (1982). Effect Of Chilling On Runner Formation And Flower Initiation In The Everbearing Strawberry. Scientia Horticulturaea, Volume :17(1), 43-48.
- Shoemaker J S (1978). Small Fruit Culture. The AVI Publishing Company inc, Westport, Connecticut.
- Shoemaker J S (1955). Small Fruit, Culture, McGraw-Hill. Book Co., Inc. New York (Third Edition). 447.
- Solomun W V and T M Morestola (1984). Studies On Some Climatic Factors (Optimum Day Lenght, Temperature, Rain Fall) Afecting The Growth And Yield Of Strawberry, MSAC Research Journal, Volume :15, 41-47.
- Sonstebly A, O M Heide (2007). Long – Day Control of Flowering in Everbearing Strawberries. Journal of Horticulture Science & Biotechnology 82 (6), 875-884.
- Strik B C and J T A Practor (1988). Yield Component Analysis Of Strawberry Genotypes Differing In Productivity. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 113(1): 124-129.
- Tanrısever A, Y Tzel, A Gl, E zeker, R Z Eltez, K nel, (1998). Dikey Torba Kltrnde Farklı Yetiştirme Ortamlarının Sera ilek Yetiştiriciliğinde Verim Ve Kaliteye Etkileri zerinde Araştırmalar. E..Araştırma Fonu Projesi. No:95-ZRF-022. Bornova- İzmir.
- Takeda F, S C Hokanson (2007). Effects Of Transplant Conditioning On 'Chandler' Strawberry Performance In A Winter Greenhouse Production System. <http://www.ars.usda.gov/SP2UserFiles/Place/19310000/FTakeda/2002>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK), 2007. zm ve zms Meyveler Bitkisel retim İstatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/PreiIstatistikTablo.do?istab\\_id=70](http://www.tuik.gov.tr/PreiIstatistikTablo.do?istab_id=70). Erişim: Haziran 2009.
- Türemiş N ve N Kaşka (1993). ileklerde Kol Bitkisi retimi zerine Ana Bitkilerin  Bölgede Farklı Tarihlerde Dikilmesinin Etkileri. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, 19 (1995): 457-463.
- Türemiş N (2003). Yeni Bazı ilek eşitlerinin Kıbrıs Koşullarındaki Adaptasyonu. KKTC Tagep 5,2,3,4 Numaralı Proje Sonuç Raporu.

- Vlachonasios C, M Vasilakasis, C Dogras and M Mastrokostas (1995). Out of Season Glasshouse Strawberry Production in North Greece. *Acta. Hort*, 379: 305-312.
- Vince – Prue D (1975). Photoperiodism in plants. *Plant Physiology*. The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc, 559 p, McGraw - Hill, London.
- Wijsmuller J (1988). Cold Stored Plants Show Promise. *Fruiteelt*, 78 (20): 22-23.
- Yoshida Y, M Suzuta, M Tokinaze, Y Fujime and T Chujo (1991). The effects of day length and nitrogen nutrition on flower development in "Ai - berry" strawberry. *Technical Bulletin of the Faculty of Agriculture, Kagawa Uni.* 43(1): 35-43.
- Yöntem N G (1996). Bazı Çilek Çeşitlerinde Yaz Dikim Zamanlarının Verim Ve Kaliteye Etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Zhonghe W (1997). Study On Using The Root-Pruned Plantlets For Forcing Culture Of Strawberry. *China Fruits*, no: (3): 37-38.