

**BAZI NÖTR GÜN ÇİLEKLERİNİN
TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA ALÇAK
TÜNELDE VERİM VE GELİŞME
KRİTERLERİNİN İNCELENMESİ**

Arzu GÜL
Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Zafer Makaracı
2011

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZI NÖTR GÜN ÇİLEKLERİNİN TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA
ALÇAK TÜNELDE VERİM VE GELİŞME KRİTERLERİNİN
İNCELENMESİ**

Ziraat Mühendisi
Arzu GÜL

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: YRD. DOÇ. DR. ZAFER MAKARACI

TEKİRDAĞ-2011

Her hakkı saklıdır

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

Juri Başkanı : Doç.Ömer AZABAĞAOĞLU

İmza :

Üye : Yrd.Doç.Dr.İlknur KORKUTAL

İmza :

Üye : Yrd.Doç.Dr.Zafer MAKARACI

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç.Dr. Fatih KONUKÇU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI NÖTR GÜN ÇİLEKLERİNİN TEKİRDAĞ KOŞULLARINDA ALÇAK TÜNELDE VERİM VE GELİŞME KRİTERLERİNİN İNCELENMESİ

Arzu GÜL

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Zafer MAKARACI

Bu çalışma Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü deneme alanında 2009-2010 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada bazı nötr gün çileklerinin, Tekirdağ koşullarında alçak tünelde verim ve gelişme kriterleri incelenmiş olup nötr gün çeşitlerinden Fern, Whitney ve Gianna kullanılmıştır.

Yapılan gözlem ve ölçümler sonucunda ilk ve son hasat tünelde yetiştirilen çilek bitkilerinden alınmıştır. Bitki başına ortalama verim, ortalama meyve ağırlığı, ortalama rozet gövde ağırlığı, ortalama rozet gövde sayısı, ortalama yaprak sapı sayısı, ortalama kol sayısı ve bitki başına meyve sayısı bakımından yetiştirme ortamları arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuş, ancak çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Bitki başına ortalama verim bakımından çeşitler arasında en düşük verim Camarosa, en yüksek verim Gianna çeşitlerinden elde edilmiş, bunu Fern ve Whitney çeşitleri izlemiştir. Ortalama meyve ağırlığı, ortalama rozet gövde ağırlığı, ortalama yaprak sapı sayısı ve ortalama kol sayısı bakımından Camarosa en yüksek değere sahip olurken bunu Gianna ve Fern çeşitleri izlemiştir. Bu kriterler açısından en düşük Whitney çeşidi olmuştur. Rozet gövde sayısı bakımından Camarosa en fazla rozet gövde sayısına sahip olurken Fern çeşidi en düşük rozet gövde sayısına sahip bulunmuştur. Çeşitler arasında bitki başına meyve sayısı en fazla Fern çeşidinden elde edilirken, bunu Gianna ve Whitney çeşitleri izlemiş, Camarosa çeşidinin ise en az bitki başına meyve sayısına sahip olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Nötr gün, Çilek, *Fragaria ×ananassa*, Örtüaltı, Alçak tünel

2011, 32 sayfa

ABSTRACT
MSc. Thesis

**INVESTIGATION OF GROWTH CHARACTERISTICS OF SOME DAY NEUTRAL STRAWBERRY
CULTIVARS IN LOW TUNNEL CONDITIONS IN TEKIRDAG REGION**

Arzu GÜL

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Zafer MAKARACI

This research was conducted in research plots of Namık Kemal University Agriculture Faculty of Department of Horticulture in Tekirdag between 2009 and 2010. In this research, growth characteristics of some day neutral strawberry cultivars were investigated under low tunnel conditions in Tekirdag. Day neutral cultivars that were used in this research were Fern, Whitney and Gianna.

First and last harvest dates for these cultivars were determined which were grown under low tunnel conditions. Data obtained from this research indicated that there was no statistical difference between the cultivars in following variables: yield per plant, average fruit weight, average crown weight, average crown number per plants, average leaf number, average number of runners per plant and number fruits per plants. Highest yield was obtained from Gianna cultivar, Fern and Whitney and Camarosa followed consecutively. Growing medium did not affect any variable. Camarosa cultivar has the highest average fruit weight, crown weight and number of leaves while followed by the Gianna and Fern cultivars consecutively. Camarosa cultivar also had the highest number of crowns per plants while Fern has the lowest number of crowns per plant. Fern cultivar has the highest number fruits per plant followed by Gianna and cultivars consecutively. It was observed that Camarosa has the lowest number of fruits per plants.

Keywords : Neutral Day, Strawberry, *Fragaria ×ananassa*, Greenhouse, Low tunnel

2011, 32 pages

| İÇİNDEKİLER | Sayfa No |
|---|-----------------|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT..... | ii |
| İÇİNDEKİLER..... | iii |
| ÇİZELGELER DİZİNİ..... | v |
| ŞEKİL DİZİNİ..... | vi |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ | 6 |
| 3. MATERYAL ve YÖNTEM | 13 |
| 3.1. Materyal..... | 13 |
| 3.1.1.Fern..... | 13 |
| 3.1.2.Gianna..... | 13 |
| 3.1.3.Whitney..... | 13 |
| 3.1.4.Camarosa..... | 14 |
| 3.2. Yöntem..... | 14 |
| 3.2.1.Deneme Yerinin Hazırlanması..... | 14 |
| 3.2.2.Araştırmada Ele Alınan Kriterler..... | 15 |
| 3.2.2.1.İlk Derim ve Son Derim Tarihleri..... | 15 |
| 3.2.2.2.Bitki Başına Ortalama Verim..... | 16 |
| 3.2.2.3.Ortalama Meyve Ağırlığı..... | 16 |
| 3.2.2.4.Ortalama Rozet Gövde Ağırlığı..... | 16 |
| 3.2.2.5.Ortalama Rozet Gövde Sayısı..... | 16 |
| 3.2.2.6.Ortalama Yaprak Sapı Sayısı..... | 16 |
| 3.2.2.7.Ortalama Kol Sayısı..... | 16 |
| 3.2.2.8.Bitki Başına Meyve Sayısı..... | 16 |
| 4. ARAŞTIRMA BULGULARI | 17 |
| 4.1.İlk Derim ve Son Derim Tarihleri..... | 17 |
| 4.2.Bitki Başına Ortalama Verim..... | 18 |
| 4.3.Ortalama Meyve Ağırlığı..... | 19 |
| 4.4.Ortalama Rozet Gövde Ağırlığı..... | 20 |
| 4.5.Ortalama Rozet Gövde Sayısı..... | 21 |
| 4.6.Ortalama Yaprak Sapı Sayısı..... | 22 |
| 4.7.Ortalama Kol Sayısı..... | 23 |
| 4.8.Bitki Başına Meyve Sayısı..... | 24 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 5. TARTIŞMA ve SONUÇ | 25 |
| 6.KAYNAKLAR | 29 |

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

| | |
|---|----|
| Çizelge 1.1.2008 Dünya ülkeleri çilek üretimi..... | 2 |
| Çizelge 1.2.2008 Dünya çilek ihracatı..... | 3 |
| Çizelge 1.3.2008 Dünya çilek ithalatı..... | 4 |
| Çizelge 4.1.Açıkta ve alçak tünel altında yetiştiricilikte çeşitlerin ilk ve son derim tarihleri..... | 17 |
| Çizelge 4.2. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerinin ortalama verim miktarları..... | 18 |
| Çizelge 4.3. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına ortalama meyve ağırlığı..... | 19 |
| Çizelge 4.4. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde ağırlığı..... | 20 |
| Çizelge 4.5. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde sayısı..... | 21 |
| Çizelge 4.6. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama yaprak sapı sayısı..... | 22 |
| Çizelge 4.7. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama kol sayısı..... | 23 |
| Çizelge 4.8. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına meyve sayısı..... | 24 |

ŞEKİL DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Şekil 4.1. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştiricilikte çeşitlerin ilk ve son hasat tarihleri..... | 17 |
| Şekil 4.2. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerinin ortalama verim miktarları..... | 18 |
| Şekil 4.3. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına ortalama meyve ağırlığı..... | 19 |
| Şekil 4.4. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde ağırlığı..... | 20 |
| Şekil 4.5. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde sayısı..... | 21 |
| Şekil 4.6. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama yaprak sapı sayısı..... | 22 |
| Şekil 4.7. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama kol sayısı..... | 23 |
| Şekil 4.8. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına meyve sayısı..... | 24 |

1. GİRİŞ

Rosales takımı, *Rosaceae* familyası, *Fragaria* cinsi içerisinde yer alan çilek türleri yaklaşık 2000 yıldan beri insanoğlu tarafından yetiştirilmektedir. Ticari olarak yetiştirilen *Fragaria* × *ananassa* ise 250 yıllık bir geçmişe sahiptir (Hancock, 1999).

Kültür çileği, iki Amerikan yerli türünün melezlemesi sonucu elde edilmiştir. Güney Amerika *Fragaria chiloensis* ve Kuzey Amerika *Fragaria virginia*'nın bir melezidir (Sangiaco ve Sullivan, 1994). *Fragaria* × *ananassa*, iki oktoploid Güney Amerika *Fragaria chiloensis* ve Kuzey Amerika *Fragaria virginia*'nın tesadüf melezlemesi ile 1700 yılında ortaya çıkmıştır (Hummer ve Hancock, 2009).

Rosaceae ailesinin çok yıllık bitkisi çilek, *Fragaria* × *ananassa*'dır. Meyveler aken adındaki çok sayıda tohumdan ve doku depolarından oluşur, yenilebilen kısmı ise yalancı meyvedir. Yetiştirme alanlarının birçoğunda kısa gün ve nötr gün bitkileriyle meyve üretimi yapılmaktadır. Ancak, Amerika Birleşik Devletleri'nde çileğin asıl büyük üretimi, California, Oregon ve Florida'dadır (Mitcham, 2010).

Çilek, dünyada en fazla yetiştiriciliği yapılan üzüksü meyve türüdür. Genellikle açıkta yetiştirilen bir meyve türü olmasına rağmen, tünelde ve serada yetiştiriciliği popüler hale gelmeye başlamıştır. Avrupa'nın bir kısmı, Kore ve Japonya'da özellikle ılıman iklime sahip alanlarda üretim sezonunu uzatmak ve sezon dışı üretim yapmak amacıyla tünel ve seralarda çilek yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yetiştiricilikte genellikle kısa gün çeşitleri kullanılmakla beraber nötr gün çeşitleri de kullanılmaktadır. Örtüaltında çilek yetiştiriciliğinde erkencilik oldukça önemlidir. Yapılacak uygulamalar ile örtüaltı çilek yetiştiriciliğinde erkencilik sağlamak, hem daha erken pazara ürün sunmak hem de daha uzun hasat sezonu sağlamak açısından önemlidir (Eşitken, 2003).

Çilek, dünyanın birçok yerinde yetiştirilmektedir. Dünya çilek üretimi 2008 FAO verilerine göre 3.671.213 milyon ton olarak bilinmektedir. Üretimin büyük bir bölümünü karşılayan Amerika 1.148.410 milyon ton ile dünya sıralamasında birinci sırada yer almaktadır. Amerika'yı 281.240 milyon ton ile İspanya takip etmektedir. Türkiye 261.078 milyon tonluk üretimi ile dünya üretiminde üçüncü sırada yer alırken Türkiye'nin dünya üretimindeki payı % 7,1 dir. Türkiye çilek üretiminde Avrupa Birliği üyesi olan İspanya'dan sonra önemli bir yere sahiptir. Çizelge 1.1'de dünya ülkelerinin çilek üretimlerinin miktar ve değerleri görülmektedir.

Çizelge 1.1. 2008 Dünya ülkeleri çilek üretimi (Anonim, 2008)

| Dünyada En Fazla Çilek Üretimi Yapan Ülkeler | | |
|--|-----------------|-------------|
| Ülke | Değer (1000 \$) | Miktar (MT) |
| Amerika | 1218342 | 1148410 |
| İspanya | 283790 | 281240 |
| Türkiye | 276977 | 261078 |
| Meksika | 220120 | 207485 |
| Kore Cumhuriyeti | 215603 | 204000 |
| Polonya | 212947 | 200723 |
| Mısır | 212449 | 200254 |
| Japonya | 202313 | 190700 |
| İtalya | 165058 | 155583 |
| Almanya | 160041 | 150854 |
| Rusya Federasyonu | 153830 | 145000 |
| Fas | 137917 | 130000 |
| Birleşik Krallık | 92510 | 85000 |
| Ukranya | 56121 | 52900 |
| Beyaz Rusya | 53469 | 50000 |
| Fransa | 46192 | 44142 |
| Kolombiya | 46594 | 43920 |
| Şili | 42436 | 41000 |
| Hollanda | 43496 | 41000 |
| Sırbistan | 40233 | 37924 |

Amerika Dünya çilek üretiminin yaklaşık % 31,28 ini karşılamaktadır. En düşük üretimi % 1,03 ile Sırbistan yapmaktadır.

Dünya çilek ihracatı 2008 yılı FAO verilerine göre 606.700 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu ihracatın toplam değeri 1.697.809 bin dolardır. Önemli miktarda ihracat yapan ülkeler içerisinde ilk sırada 188.042 ton ile İspanya bulunmaktadır. Bu ülkeyi 129.236 ton ile Amerika, 71.769 ton ile Meksika ve 38.038 ton ile Belçika izlemektedir. Türkiye ise 22.292 tonluk çilek ihracatıyla dünyada sekizinci sıradadır. Bulgaristan 1.070 ton ile ihracat yapan ülkeler arasında son sırada yer almaktadır. Çizelge 1.2’de dünya ülkelerinin çilek ihracatı miktar, değer ve birim değerleri görülmektedir.

Çizelge 1.2. 2008 Dünya çilek ihracatı (Anonim, 2008)

| En Fazla İhracat Yapan Ülkeler | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| | Miktar (ton) | Değer (1000 \$) | Birim Değeri (\$/ton) |
| İspanya | 188042 | 503849 | 2679 |
| Amerika | 129236 | 336928 | 2607 |
| Meksika | 71769 | 128647 | 1793 |
| Belçika | 38038 | 171392 | 4506 |
| Hollanda | 31854 | 196877 | 6181 |
| Fransa | 23527 | 73340 | 3117 |
| İtalya | 23285 | 79581 | 3418 |
| Türkiye | 22292 | 30124 | 1351 |
| Fas | 21946 | 29838 | 1360 |
| Polonya | 14024 | 20885 | 1489 |
| Almanya | 10694 | 36800 | 3441 |
| Mısır | 9284 | 32806 | 3534 |
| Yunanistan | 6711 | 10431 | 2091 |
| Lituanya | 4126 | 11464 | 2778 |
| Portekiz | 3106 | 12307 | 3962 |
| Guatemala | 2942 | 874 | 297 |
| Avustralya | 1719 | 8195 | 4767 |
| Avusturya | 1624 | 5386 | 3317 |
| İsrail | 1411 | 5642 | 3999 |
| Bulgaristan | 1070 | 2443 | 2283 |

2008 yılı itibari ile dünya çilek ithalatı 602.714 ton olarak gerçekleşmiştir. Bu ihracatın toplam değeri 1.658.895 bin dolardır. Çilek ithalatında en büyük pay 104.921 ton ile Fransa'ya aittir. 91.460 ton ile Kanada ikinci sırada ve 84.703 ile Almanya üçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye, çilek ithal eden ilk yirmi ülke arasında bulunmamaktadır. Çizelge 1.3'de çilek ithalatı yapan ilk yirmi ülkenin miktar ve birim değerleri görülmektedir.

Çizelge 1.3. 2008 Dünya çilek ithalatı (Anonim, 2008)

| En Fazla Çilek İthalatı Yapan Ülkeler | | | |
|---------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| | Miktar (ton) | Değer (1000 \$) | Birim Değeri (\$/ton) |
| Fransa | 104921 | 280480 | 2673 |
| Kanada | 91460 | 240248 | 2627 |
| Almanya | 84703 | 249056 | 2940 |
| Amerika | 64867 | 118173 | 1822 |
| İngiltere | 44894 | 193315 | 4306 |
| İtalya | 37007 | 97958 | 2647 |
| Rusya | 28493 | 55565 | 1950 |
| Belçika | 28109 | 92303 | 3284 |
| Meksika | 24926 | 30960 | 1242 |
| Hollanda | 18568 | 60509 | 3259 |
| Avusturya | 17386 | 48119 | 2768 |
| İsviçre | 11764 | 52518 | 4464 |
| Danimarka | 7739 | 36104 | 4665 |
| Çek Cumhuriyeti | 7007 | 20233 | 2888 |
| Romanya | 6395 | 3953 | 618 |
| Portekiz | 6381 | 19197 | 3008 |
| İsveç | 4727 | 20688 | 4377 |
| El Salvador | 4651 | 1015 | 218 |
| Norveç | 4439 | 27010 | 6085 |
| Polonya | 4277 | 11491 | 2687 |

Günümüzde birçok bölgeye ve şartlara adapte olan çilek, alternatif ürün olarak önem kazanmaktadır. Bu çalışmada nötr gün çileklerinin Tekirdağ koşullarına uygun olup olmadığını araştırma amaçlanmıştır. Nötr gün çilek çeşitleri hem kısa hem uzun gün koşullarında çiçek tomurcuğu oluşturabilmektedir. Bu çalışmada, nötr gün çeşitlerinin arasındaki ilişki ve örtüaltı ile açık alan koşullarındaki verim ve gelişme durumu incelenmeye çalışılmıştır. Örtüaltı yetiştiriciliği ile dış iklim faktörlerinin etkisi kontrol edilerek bitki için gerekli çevre koşullarının yaratılması sonucu kontrollü bir yetiştiricilik yapılabilen ve her bitkiden dört mevsim boyunca ürün alınması sağlanmaktadır. Örtüaltı yetiştiriciliği ise bu çalışmada, erkencilik sağlayıp sağlamadığını görmek için tercih edilmiştir.

Çalışmada nötr gün çilek çeşitleri ve kontrol çeşit olarak kullanılan Camarosa kısa gün çilek çeşidinin verim farklılıkları ve gelişme kriterlerinin incelemeleri yapılmıştır. Kısa gün çeşit Camarosa ve Fern, Gianna, Whitney nötr gün çilek çeşitlerinin bitki başına ortalama veriminin, ortalama meyve ağırlığının, ortalama rozet gövde ağırlığının, ortalama rozet gövde sayısının, ortalama yaprak sapı sayısının, ortalama kol sayısının, bitki başına meyve sayısının değerlendirmeleri yapılmış olup çilek çeşitlerinin açıkta ve alçak tünel altında yetiştiriciliği arasındaki farklılıklar araştırılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Çilekte büyüme etkileyen en önemli ekolojik faktörler; sıcaklık ve gün uzunluğudur. Kısa gün çilekleri uzun günlerde vegetatif büyüme gösterirler; yaz sonlarına doğru günlerin kısalması ve sıcaklığın azalmasıyla bitkinin büyüme hızı azalır ve çiçek tomurcuğu oluşumu başlar. Pek çok çilek çeşidinde optimum çiçek oluşumu için kısa gün (8-12 saat) uygulamalarına ihtiyaç duyulduğu; yaz sonlarındaki karanlık ve kısa gün uygulamalarının çiçek oluşumu ve verimi artırdığı bilinmektedir (Öztürk ve Demirsoy, 2006).

Bitkiler fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri için belirli bir ışık süresine ihtiyaç duyarlar. İhtiyaç duyulan bu ışık süresine fotoperiyot denir. Bitkiler, gün uzunluğu açısından kısa gün (10-14 saat/gün), uzun gün (14-16 saat/gün) ve nötr gün (gün uzunluğuna duyarız) bitkileri olarak üç ana gruba ayrılır. Bir bitki hayatiyetini normal düzeyde sürdürebilmesi için uygun fotoperiyot altında yetiştirilmelidir. Aksi takdirde büyüme ve gelişmede aksaklıklar ortaya çıkar. Genelde, bir bitkinin ait olduğu gün uzunluğu tipini, çiçek tomurcuğu oluşumunun verdiği tepkiyle belirlenmektedir. Bir bitki kısa gün koşullarında çiçek tomurcuğu oluşturuyorsa, bu bitki kısa gün bitkisi olarak tanımlanır. Her tür ışık uzunluğunda çiçek tomurcuğu oluşturanlar ise nötr gün bitkisi olarak tanımlanır (Anonim, 2007; Hancock, 1999).

Çilek bitkisi kısa gün bitkisidir. Ancak uzun gün bitkileri ve nötr gün bitkileri de vardır. En yaygın olarak kısa gün çeşitleri yetiştirilmekle birlikte, nötr gün çeşitleri de, yetiştiricilikte kullanılmaktadır. Nötr gün çeşitlerinin sayısı kısa gün çeşitlere göre az veya sınırlıdır. Uzun gün çeşitleri ise ticari çeşit olarak kullanılmamaktadır. Sadece bazı ev ve hobi bahçelerinde yer aldığı bildirilmektedir (Anonim, 2007).

Kısa gün çilekleri uzun günlerde vegetatif büyüme gösterirler. İlkbaharda sıcaklık ve gün uzunluğunun artmasıyla bitkide yaprak sapı, çiçek ve çiçek salkım sapı uzar, gövde ve yaprak sayısı artar, yaprak alanı büyür; sıcaklık ve gün uzunluğunun daha da artmasıyla bitkideki kol sayısı da artar. Yaz sonlarına doğru günlerin kısalması ve sıcaklığın azalmasıyla vegetatif büyüme yavaşlar ve çiçek tomurcuğu oluşumu başlar (Öztürk ve Demirsoy, 2004).

Kültürü yapılan çilek çeşitleri, kısa gün ve nötr gün çeşidi olarak ikiye ayrılır. Kısa gün çeşitleri çilekte gece sıcaklıkları 7,2°C gün uzunluğu 14 saatten kısa günlerde çiçek gözleri oluşturur ve bunlar kısa gün çeşitleri olarak adlandırılır. Nötr çeşitler ise gün uzunluğuna bağlı olmadan ortalama gece sıcaklığı 15°C altında meyve veren çeşitlerdir. Bunlar daima meyve veren çeşitler olarak da adlandırılır. Çilek bitkisinin soğuklanma ihtiyacı 400-500 saat arasındadır. Soğuklanma ihtiyacı limitlerinde karşılanmış bitki vegetatif aksamı

zayıf, çilek verimi ise yüksektir. Bu sebeple çilekte verim ile gün uzunluğu ve ortalama sıcaklık çok yakından ilgilidir. Nötr gün çilekleri gün uzunluğuna bağlı kalmadan çiçek açıp meyve verdiklerinden kol oluşumu daha az olmaktadır (Anonim, 2007).

Kısa gün çeşitleri sıcaklığın 15°C den az olduğu koşullarda çiçek tomurcuğu oluştururlar. Çeşide bağlı olarak 15°C'nin üzerinde çiçek gelişimi için kritik fotoperiyot 8-12 saattir. Kısa gün bitkilerinde dallanmanın en yoğun olduğu sonbahar süresince sıcaklıklar düşük ve günler kısadır. Kısa gün çeşitleri ılıman iklimlerde yetişebilmektedir. Fakat sıcaklıklar çok yüksek olduğunda kısa gün çeşitleri subtropik iklimlerde kısıtlı sayıda çiçek tomurcuğu oluşturabilir (Hancock, 1999).

Amerika Birleşik Devletleri'nin doğusundaki üreticiler, nispeten kısa bir zaman dilimi içinde ürün alabilmek için öncelikle baharda meyve veren bitkileri kullanırlar. Hasat Haziran ayı sonuna kadar biter; bununla birlikte, kalabalık büyük kentlerin yakınında yaz boyu nötr çilek üretimi yapılırken, pazarları küçük boylu, cılız ve düşük kalitede nötr gün çilekleri büyük ölçüde kaplaması üzerine nötr gün çilek üretimi sınırlanmıştır (Swartz, 2008).

Kısa gün çilek bitkilerinde, kısa günde çiçek gözleri, uzun günde kol gelişimi olur. Bu sebeple çilekte verim gün uzunluğu ile ilgilidir. Kültürü yapılan kısa gün bitkileri, yaz sonları ve sonbaharda düşük sıcaklık ve az ışıklanma süresi nedeniyle yüksek oranda çiçek tomurcuğu oluşturmaktadır. 8-11 saatlik bir ışıklanma süresi çiçek tomurcuğu oluşumunu teşvik etmekte kol oluşumunu engellemektedir. Buna karşılık 17-20 saatlik bir ışıklanma süresi tam aksi etkiyi yapmaktadır. En az 22,8°C sıcaklık ve 15 saatlik gün uzunluğu en hızlı kol üretimini sağlayan değerlerdir (Keçecioglu, 2009).

Çilekte kol oluşumu uzun gün şartlarında meydana gelmektedir. Kısa gün şartlarından çıkan bitkiler uzun gün şartlarına girdiklerinde, yaprak koltuklarındaki tomurcuklar kol oluşumunu sağlayacak olan tomurcuklara dönüşür. Ancak burada sadece gün uzunluğu değil sıcaklığın da etkili olduğu ifade edilmektedir. Yazın kol oluşumunun artmasının nedeni bunlardır. Uzun gün şartları kol oluşumunu teşvik ederken çiçek tomurcuğu oluşumunu baskı altına alır. Ancak günler kısaltmaya ve sıcaklık düşmeye başladığında durum tersine döner. Gözler artık çiçek tomurcuklarına dönüşmeye başlar (Yılmaz, 2006).

Çilek fidesine ait kolların oluşumu üzerine gün uzunluğu oldukça önemli bir etkiye sahiptir. 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 kol gelişimi azalmaktadır (Shoemaker, 1955). Meydana gelen yeni yavrulardan da kollar meydana gelebilir. Ana ve yavru bitkileri birbirine bağlayan kol veya

gövde sonbahar sonları veya kışın ölürlür. Böylece her bir yavru bitki, öteki ana bitkiden ayrılarak serbest bir bitki olur (Anonim, 2007).

Kültür çeşitlerine göre değişmekle birlikte genel olarak çiçeklenme için 18°C' lik sıcaklık ve 12 saatlik gün uzunluğuna, kol oluşumu içinde 24°C' lik sıcaklığa ve 16 saatlik gün uzunluğuna ihtiyaç vardır (Elizalde ve Guitman, 1979; Kaşka ve ark., 1979).

Kol oluşumu üzerinde çiçek tomurcuğunun varlığı da etkili olmaktadır. İlkbaharda üzerinde az çiçek tomurcuğu olan bitkiler çok çiçek tomurcuğu olan bitkilerden daha erken yapraklanmaya ve kol oluşturmaya başlamaktadırlar. Ayrıca ilk olgunlaşan meyvelerle birlikte kol oluşturmaya başlayan bitkiler, derimden sonra kol atmaya başlayanlardan daha az kol oluşturmaktadırlar (Darrow, 1966).

Nötr gün çileklerinde, meyve üretimi sezon boyunca eşit dönemlere ayrılmıştır. Ancak, nötr gün çilekleri 29,4°C üzerindeki sıcaklıklarda çiçek tomurcuğu oluşturmazlar. Sürekli çiçeklenme için malçlama, gölgeleme veya yağmurlama sulama ile serin bir ortam sağlanması önerilir (Fennel ve Graper, 1996). Nötr gün bitkilerinin, Akdeniz iklimi dışındaki yaz sıcaklıkları dışındaki iklimlerde gelişimleri kötü etkilenir, çiçek tomurcuklanması 26-30°C gece-gündüz sıcaklıklarının üzerinde tamamen engellenir (Hancock ve Serçe, 2003).

Çilek gelişiminde ışık çok önemlidir. Nötr gün ve kısa gün çeşitleri, kış aylarının kısa gün ışığında dikimleri Haziran dönemi tiplerine göre çok daha rahat büyümektedirler. Geleneksel Haziran dönemi çeşidini sezon dışında üretmek çok zor ve maliyetlidir. Hatta nötr gün çeşitlerinde yüksek kaliteli meyve alabilmek için ek ışığa gereksinim vardır (Guerena ve Born, 2007).

Çilekler, haziran dönemi, yediveren ve nötr gün olmak üzere üç dönem meyveye yatma eğilimine sahiptir. Haziran dönemi, sonbaharda kısa gün şartları altında çilekler çiçeklenme gösterir. İlkbaharı takiben, yaklaşık 4 ila 6 haftalık periyotta çiçek açarlar ve meyvelerini göstermeye başlarlar. Amerika Birleşik Devleti Kuzey Utah'da bu dönem Mayıs ortasından Haziran ortasına kadar olan mevsimdir. Yediveren çilekleri, uzun gün koşullarında ve ilkbahar mevsiminde genellikle küçük meyve verirlerken, sonbaharda daha fazla, sağlam ve dayanıklı ürün verirler. Nötr gün çilekleri, sıcaklık 4°C ile 30°C arasında olduğu sürece gün ışığının tüm olumsuz şartlarına rağmen nötr gün çileklerinin çiçek açtığı bilinmektedir. Nötr gün ve yediveren çilekleri benzer ürün desen ve görünümü gösterdiği için isimleri karıştırılır, çoğu zaman isimleri birbirlerinin yerine kullanılır (Rowley ve ark., 2010).

Çilek bitkisinin, kış mevsimi süresince, uzun bir süre düşük sıcaklıklara maruz kalması ilkbahar dönemindeki çiçek oluşumunda noksanlıkların veya daha az sayıda çiçek oluşumlarının sebebi olarak görülmektedir. Örtüaltı yetiştiriciliği ile erken dönemde

gelişmeye başlayan çilek bitkisi çiçeklenmeyi de erkenden başlatmaktadır (Gülsoy ve ark., 2003).

Çilek yetiştirme teknikleri; çileğin çeşidine, toprak cinsine, coğrafi koşullara göre değişiklikler gösterir. Örtüaltında yetiştiricilik ve açıkta yetiştiricilik olmak üzere iki temel grup altında toplanır.

Örtüaltı çilek yetiştiriciliği; ısıtılmalı ve ısıtmasız cam ve plastik seralar ile yüksek ve alçak tünellerde yapılmaktadır. Bu yetiştiricilikte dekar başına yapılan harcama oldukça fazladır. Bu nedenle en erken, en yüksek verim verebilen örtü sistemlerinin ve buna uygun dikim yöntemlerinin ve çeşitlerin seçilmesi gerekir. Yapılan çalışmalarda seralar ile 4-6 hafta, yüksek tüneller 2-4 hafta ve alçak tüneller 1-2 haftalık erkencilik sağlamaktadır. Cam seralarda maliyet yüksektir, bunun yerine plastik seralar tercih edilmelidir. Örtüaltı çilek yetiştiriciliği konusunda birçok çalışma yapılmış olup, olumlu sonuçlar alınmıştır (Erenoğlu, 2007).

Örtüaltı uygulamaları bitkinin daha sağlıklı gelişmesini temin etmekte, erkenciliği sağlamakta ve dolayısıyla üreticiye daha fazla gelir getirmektedir. Soğuk bölgelerde örtüaltı uygulamaları, daha çok verimi artırdığından önem kazanmaktadır (Yılmaz ve ark., 2003).

Ülkemizde çilek yetiştiriciliği, açıkta ve örtüaltında uzun yıllardan bu yana ekonomik olarak sürdürülmektedir. Bölgeler bazında incelenirse, çilek yetiştiriciliği Akdeniz Bölgesinde örtüaltında, Ege ve Marmara Bölgelerinde ise açıkta yapılmaktadır. Erkenci çilek yetiştiriciliğinde Antalya ve Mersin, açıkta çilek yetiştiriciliğinde ise Bursa ve Aydın illeri büyük bir potansiyele sahiptir (Adak ve ark., 2003).

Akdeniz Bölgesi erkenci çilek yetiştiriciliğinde önemli bir yere sahiptir. Erkencilikte amaç Kasım, Aralık ve Ocak aylarında ürün elde edip bunu yüksek fiyatlardan satmaktır. Bu nedenle bu aylarda ürün yetiştirebilecek örtü sistemlerinin kullanılması gerekmektedir. Örtüaltı yetiştiriciliğinde dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan biri erken dönemde açan çiçeklerin donlardan zarar görmemesi için gerekli tedbirlerin alınmasıdır. Bunun için sera üstünden yağmurlama ve ısıtma yapmak ya da sera içine ikinci bir alçak tünel kurma yöntemleri uygulanabilir (Nacar, 2010).

Çilek yetiştiriciliğinde verimi artırmak için uygun çeşitler kullanılması gerekmektedir. Özellikle dikim zamanı, verimliliği büyük ölçüde etkilemektedir. Genel olarak yaz dikimi sisteminde diğer dikim sistemlerine göre birim alandan, 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 (Kaşka ve ark., 1986; Ağaoğlu, 1986).

Çilek yetiştiriciliğinde ilkbahar dikimi, kış dikimi, yaz dikimi, sonbahar dikimi olmak üzere 4 dikim zamanı vardır (Süzer, 2008). Ülkemizde çilek dikimi genelde taze fide ile kış dikimi, frigo fide ile yaz dikimi şeklinde yapılmaktadır (Atasay ve ark., 2006). Özellikle son yıllarda ülkemizde yaygın olarak -2°C de 6-7 ay bekletilen frigo fideler kullanılarak yaz dikimi yapılmaktadır. Yaz dikiminde kış dikimine göre 2-3 kat daha fazla ürün alınmaktadır (Önal, 2000).

Daubeny ve ark. (1976) tarafından bildirildiğine göre, frigo fidelerde bitkilerin gelişme ve yaşama oranları taze fidelere göre daha yüksek olmaktadır (Cox, 1976; Shoemaker, 1978).

Çilek yetiştiriciliğinde farklı örtüaltı uygulamalarının çiçek ölümleri ve verim kayıplarının araştırıldığı denemede, örtüaltı ve açıkta yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinde erken ilkbahar döneminde çiçeklerde görülen soğuk zararının yol açtığı verim kayıplarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Örtüaltındaki bitkilerde tahmini kayıp oranı açıktaki bitkilerden daha düşük olmasına karşın bu oranların miktar olarak karşılığı örtüaltında daha fazla olmuştur. Bu durumun örtüaltındaki bitkilerin veriminin daha yüksek olmasından kaynaklandığı belirtilmiştir (Gülsoy ve ark., 2003).

Açıkta, alçak tünel altında ve yüksek tünel altında kurulan denemede örtüaltı uygulamalarının besin maddesi alımına etkisi incelenmiştir. Çeşitler ve uygulamalar arasında oldukça önemli düzeyde besin maddesi kapsamları yönünden fark bulunmuştur. Genelde örtüaltı uygulamalarında daha yüksek oranlarda fosfor, potasyum, magnezyum, çinko, bakır ve demir içeriğine rastlanmıştır (Yılmaz ve ark., 2003).

Gülsoy ve Yılmaz (2004), 19 Haziran 2001- 25 Nisan 2002 tarihleri arasında Van ekolojik koşullarında farklı örtü tiplerinin bazı çilek çeşitlerinin adaptasyonu üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada frigo fideleri kullanılarak açıkta, alçak tünelde ve yüksek tünelde dikim yapmışlardır. Farklı yetiştirme ortamlarının verim üzerine etkileri incelendiğinde; en fazla verimi açıkta Sweet Charlie çeşidinden, alçak tünelde Sweet Charlie ve Fern çeşitlerinden, yüksek tünelde Sweet Charlie çeşidinden almışlardır. Meyve sayısı bakımından incelendiğinde en fazla meyve sayısını alçak tünelde Fern çeşidinden almışlardır. Meyve iriliği bakımından bütün yetiştirme ortamları arasında en iri meyveli çeşit Sweet Charlie olarak bulmuşlardır. Bu çalışma ile denemeye alınan çeşitler içerisinde, Sweet Charlie çeşidinin açık, alçak tünel ve yüksek tünelde en yüksek verimi veren çeşit olduğunu elde etmişlerdir.

Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nde plastik serada yapılan bir çalışmada 7 çilek çeşidinin verim, kalite ve erkencilik durumları incelenmiş, en yüksek verim Camorasa

(734 g/bitki)'dan elde edilmiştir. Meyve iriliği bakımından ise Camarosa en iri meyveli çeşit olarak tespit edilmiştir (Atasay ve ark., 2006).

Adana'da 11 çilek çeşidiyle alçak ve yüksek tünel ile cam sera ortamlarında kış ve yaz dikim sistemlerinde 3 yıl süreyle adaptasyon denemeleri sonucunda yetiştirme ortamlarının hepsinde yaz dikimlerinin kış dikimlerine göre daha fazla ürün verdiği tespit edilmiştir (Atasay ve ark., 2006).

Türemiş (2002), Adana'da nötr gün çeşitleri olan Selva, Muir, H-1, Tribute, Seascape ve kısa gün çeşitleri olan Camarosa, Tudla, Oso Grande'yi bitki başına verim ve kalite bakımından karşılaştırmak ve bütün sezonlarda yetişebilme imkanlarını araştırmak için bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonucunda en erkenci ve yüksek verimin sırasıyla Camarosa (799,46 g/bitki) ve Selva (759,13 g/bitki) çeşitlerinden alındığı belirtilmiştir.

Antalya koşullarında yapılan bir çalışmada dört çilek çeşidi; cam sera, plastik sera ve açıkta denenmiştir. Çalışma sonucunda plastik seranın açıkta yetiştiriciliğe göre 25-30 günlük bir erkencilik sağladığı saptanmıştır (Önal, 2000).

Ülkemizin değişik yörelerinde, çilek yetiştiriciliğinde verim ve erkencilik sağlamak amacıyla çalışmalar yapılmıştır (Kaplan ve ark., 1999). Karadeniz Bölgesi'nde yapılan bir çalışmada açıkta yetiştiriciliğe oranla alçak tünellerde 4 günlük erkencilik sağlanmıştır. Yine aynı çalışmada hasat süresi, açıkta yetiştiriciliğe oranla alçak tünelde 3 gün uzamıştır (Çekiç ve ark., 2005).

Kaplan ve ark. (1999), Karadeniz Bölgesi'nde modern anlamda çilek yetiştiriciliğini geliştirmek için, erkencilik ve verim artışı elde ederek üreticinin gelir düzeyini yükseltmek için değişik örtü sistemleriyle (yüksek tünel, alçak tünel, malçlı ve malçsız) ve açıkta (malçlı ve malçsız) yaptıkları 3 yıllık çalışmada çilek yetiştiriciliğinin bu sistemdeki şansını artırmışlardır. Araştırmacılar yüksek tünel yetiştiriciliğinin toprak sıcaklığını, verim ve meyve kalitesini artırdığını, toplam verimi düşürdüğünü saptamışlardır. Alçak plastik tünel uygulamalarının ise toplam verim, suda çözünen kuru madde miktarı, meyve kalitesi ve karlılık yönünden en iyi sonucu verdiğini bildirmişlerdir.

Çilek bitkileri 23 Ekim siyah polietilen torbalarda kum, turba ve toprak karışımı ile dolu olarak hem açık alanda ve hem de plastik sera içine yerleştirilmiştir. Sera Kasım ayının sonunda 25 gün/gece 12°C ısıtılmıştır. Yeterli tozlanmayı sağlamak için bir arı kovanı seraya yerleştirilmiştir. Meyveler Mart'ın en başından itibaren Mayıs sonuna kadar hasat edilmiştir. Sera ürünleri açık alandaki bitkilerden daha iyi olgunlaşmıştır, fakat meyve boyut ve niteliği her ikisi için benzer olarak saptanmıştır (Paroussi ve ark., 1991).

Nishiyama ve Kanahama (2002) yaptıkları araştırmalarında, ilek bitkilerini Haziran'dan Eylül'e 30/25°C'nin altında 8 saat fotoperiyotta (16 hafta) yetiştirmişlerdir. Sonuç olarak çiçeklenme 16 hafta boyunca tamamen engellenmiştir. Bu bitkiler 20/15°C ya da 30/25°C de 8-24 saatin altında fotoperiyotta yetiştirilmiştir. 30/25°C de 8 saatin altında fotoperiyot dışında çiçeklenme devam etmiştir. Bu sonuçlar bu bitkilerin ieklenmelerinin dşuk sıcaklığın altında miktar ve yüksek sıcaklığın altında kaliteli olduklarını göstermiştir.

Austin (1991) tarafından yapılan bir çalışmada yazın kısa gün şartlarının suni yollarla meydana getirilmesi durumunda meyve miktarında artış, kol üretiminde ise düşüşler olduğunu görmüşlerdir.

Lieten (2001), Avrupa 'da kaliteli ilek meyvesine talep duyulduğunu, şubat ve Mart aylarında çileğin İşpanya ve İtalya'da yetiştirilip Orta ve Kuzey Avrupa'ya dış satımının yapıldığını belirtmiştir. Araştırıcı ilekte rtaltı yetiştiriciliğinin, üretim daha uzun bir periyoda yayılması, bitkilerin rzgr, yağış ve dolu gibi etkilerden korunup meyvelerin kaliteli olması ile birlikte hasadın kolay yapılmasını sađladđını, ayrıca verim ve karlılığı artırdđını, iç gücünün daha uzun döneme yayılmasına olanak verdiğini açıklamıştır. Araştırıcı Avrupa'da rtaltı yetiştiriciliğinin yaygın olarak İtalya, İşpanya, Belçika ve Hollanda'da yapıldđını açıklamıştır. Ayrıca son yıllarda İngiltere, Fransa ve İsviçre'de azda olsa rtaltı yetiştiriciliğinin yapılmakta olduğunu belirtmiştir. Hollanda ve Belçika'da üretim tamamının ısıtmalđ seralarda ve topraksız kültürlerde yapıldđını vurgulamıştır.

ilek retim mevsiminin dışında ilek yetiştirmenin bir yolu da alçak tünel yöntemidir. Alçak tünel, genellikle 30-45 cm yüksekliğinde, yaklaşık 76 cm genişliğinde olup, tek bir ilek yatağını yeterli büyüklükteki bir örtü ile uygun şekilde örtmekle elde edilen bir tneldir. Alçak tüneller, 1,27 cm çapında esnek boruların ilek yataklarına uygun mesafeden yeterli gölgeliği de sağlayacak kubbe şeklinde bükerek elde edilir. Bu kemerler, yaklaşık 150-300 cm aralıklarla yerleştirilir. ilek bitkilerinin rtleceği plastik örtünün bitkilerin üzerine eğilmemesi için her bir bükülmüş yay (kubbe) arasına gergin ipler çekilir. Kışın ekilen nötr gün bitkilerinin yetiştirilmesinde alçak tünelleri kullanmak, bitkinin daha erken gelişmesine yardımcı olarak daha kısa sürede daha yüksek verim elde etme imkanı sağlayacaktır. Bununla birlikte, alçak tüneller hassas olduklarından kurallara uygun ynetilmezler ise bitki zarar görebilir. Çok hızlı ısınma eğilimleri vardır. Ani sıcaklık değişimlerine de son derece duyarlıdır. Bu yüzden alçak tünellerin havalandırılması yavaş yapılmalı ani sıcak ve soğuk hava girişlerine izin verilmemeli, aksi halde bitkinin zarar görmesine neden olunabilir (Rowley ve ark., 2010).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu araştırmada Fern (nötr gün) Gianna (nötr gün), Whitney (nötr gün) ve Camarosa (kısa gün) ilek eşitleri kullanılmıştır. Bu ilek çeşitlerinin genel özellikleri aşağıda verilmiştir.

3.1.1. Fern

1983 yılında Kaliforniya niversitesi araştırıcısı Voth tarafından piyasaya sunulmuştur. Verimi orta ile yüksek arasındadır. Meyve sertliği iyidir. Meyvesi çekici ve taşımaya dayanıklıdır. Meyvesinin sertlik derecesi ve aroması iyidir. Gcl bir vegetatif yapıya sahip değildir (Gülsoy ve Yılmaz, 2004).

Nötr gün çeşididir. Yayla bölgeleri için önerilmektedir. Her zaman meyve verme özelliğine sahiptir. Yaz dikimine uygundur (Aybak, 2005; Erenoğlu, 2005).

3.1.2. Gianna

Nötr gün çeşididir. Meyveleri iri, sert ve düzgün şekillidir. Yayla bölgelerde yaz boyunca meyve verir (Erenoğlu, 2005, Kunt, 2009).

3.1.3. Whitney

Çok kuvvetli uniform bir nötr gün çeşididir. Meyve şekli koniktir. Californiya'da yaz ve sonbahar üretim sistemleri için uygundur. Bitki kuvvetli gelişir. Aşırı derecede kalın talar, petioller ve kollar oluşturur. Dikildikten sonra süratle yayılır. Mildiy ve antraknoza karşı hassastır (Okie, 2004).

Meyve verimi geç, açık renkli, nötr gün meyvesi olan Whitney eşidi en iyi performansını Kaliforniya'da göstermektedir. Bitkisi çok gcldr ve çok iek üretir. Sıcak bölgelerde test edildiğinde diğer çeşitlerle rekabet edebilecek seviyede olup diğer çeşitlere göre daha iyi performans göstermektedir. Whitney eşidi soğuk hava koşullarına dayanaklılık gösterir. Bitki canlılığı iyi düzeydedir. iek yapısı diktir, uzundur, kalın saplara sahiptir, bu sayede meyveleri kolayca görülebilir ve kolay toplanabilir. Çeşidin tipik özellikleri; ta yaprakları saf beyazdır ve yuvarlaktır. Çiçekleri kendine verimlidir, çok iyi tozlanma vardır. Kuzey Kaliforniya'da fidanlıklarda üretilmektedir. Meyve şekli koniktir ancak olumsuz hava koşulları altında meyve biraz biçimsiz olabilmektedir (Crandall, 2002).

3.1.4. Camarosa

1993 yılında California Üniversitesi araştırmacıları Inventor ve Voth tarafından 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 iyidir. Meyvesinin hasat sonrası taşınması ve elde tutulma kalitesi mükemmeldir. Bitkileri güçlüdür. Bakteriyel 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 bir çeşittir. Erken bir çeşittir (Gülsoy ve Yılmaz, 2004).

Dünyada en fazla yetiştiriciliği yapılan çeşit Camarosa'dır. Kışı çok sert geçmeyen tüm iklimlerde (Florida, Güney Amerika, Avustralya, İtalya, Yeni Zelanda, Güney Afrika, Meksika ve İspanya) kolayca yetiştirilebilmektedir. Bu çeşidin bitki habitüsü kuvvetlidir (Hancock, 1999).

Camarosa, sofralık özellikte, sanayiye uygunluğu iyi, yüksek verimli bir çeşittir (Bolat ve ark., 2003). Meyve eti sert, çok iri ve aromalıdır. Bitkileri çok kuvvetli büyür. Akdeniz bölgesi çilek yetiştiriciliğine uygundur (Erenoğlu, 2005).

Meyveleri parlak kırmızı ve yola dayanıklıdır. Sera ve açıkta yaz dikimi çilek yetiştiriciliğine uygundur (Aybak, 2005).

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yerinin Hazırlanması

Bu araştırma 23 Nisan 2009 - 8 Mart 2010 tarihleri arasında Namık Kemal Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait deneme alanında yürütülmüştür.

Denemede Fern, Gianna, Whitney ve Camarosa çilek çeşitlerine ait toplam 360 frigo fide kullanılarak 24 Nisan 2009 tarihinde torf doldurulmuş 2,15 L hacmindeki saksılara dikim yapılmıştır.

Deneme "Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller" deneme desenine göre kurulmuştur. Ana faktör yetiştirme ortamları olup açıkta ve alçak tünelde yetiştiricilik olarak ikiye ayrılmaktadır. İkinci faktör Fern, Gianna, Whitney ve Camarosa çilek çeşitleri olup birinci faktör üzerine dağıtılmıştır. Denemede 3 blok olup, her blokta 4 parsel ve her parselde 15 bitki bulunmaktadır.

Dikimden önce fideler için özel olarak 85-90 cm yüksekliğinde, 120 cm genişliğinde, 330 cm uzunluğunda alçak tüneller hazırlanmıştır. Alçak tüneller doğu-batı yönünde kurulmuş olup üzerleri 25 mm kalınlığında şeffaf plastik örtü ile örtülmüştür. Tünel içi

sıcaklığı 15°C bulmadan her sabah güney kısmından şeffaf plastik örtü kaldırılarak, havalandırma yapılmıştır. Hava sıcaklığı 15°C altına düşmeden her akşam plastik örtü kapatılmıştır.

Çilek, meyve oluşumunda olgunlaşmaya kadar geçen sürede suya karşı hassastır. Sulama, meyve iriliği ve kalitesine etki eder (Anonim, 2011). Bu nedenle dikim zamanında fidelerin çabuk ve sağlıklı büyümesi açısından sulamaya dikkat edilmiştir. Sulama, her bitki köküne hortumla verilmiştir..

Yabancı otlar ürün azalmasına neden olmakta ve kültürel işlemlerin zamanında, istenilen etkinlikte yapılmasını engellemektedir. Verim, kalite ve vegetatif gelişme bakımından daha sağlıklı gözlem yapılabilmesi ve sonuç alınabilmesi açısından yabancı otlar gelişme devrelerinde el ile sökülerek alınmıştır.

Bitkiler toprağa bağlı canlılardır. Hayatlarını sürdürmeleri, verim ve kalite kriterlerini arttırabilmeleri için yetiştikleri ortamda yeteri kadar besin maddesi olması gerekmektedir. Çilek topraktaki organik madde miktarının fazla olmasından hoşlandığından ilk gübreleme dikimden 45 gün sonra (08.06.2009 tarihinde) yapılmıştır. Gübreleme işlemi 15-15-15 gübresinin granül şeklinde her bitki çevresine 6 g olarak verilmiştir. Ardından bu gübrenin erimesi için sulama yapılmıştır. Bu ilk gübreleme işleminden sonra ara ara sulama suyuna gübre karıştırılarak gübreleme işlemine devam edilmiştir.

Dikimden 40 gün (03.06.2009) sonra ilk çilek hasadı yapılmış ve dikimden 181 (22.10.2009) gün sonrasına kadar çilek hasadına devam edilmiştir. Hasat günün erken saatlerinde yapılmıştır. Çileklerde meyveler kırmızı renk aldığı anda hasat edilmiştir. Hasat işlemi yapılırken meyvelere zarar vermemeye, onları zedelememeye dikkat edilmiştir. İlk hasat 03.06.2009 tarihinde yapılmıştır. 03.06.2009 tarihinden sonra 26.06.2009 tarihine kadar iki gün ve üç gün aralıklarla hasat işlemi yapılmış olup bu aralık 02.07.2009 ve 26.07.2009 tarihleri arasında dört gün 01.08.2009 ve 22.10.2009 tarihleri arasında ise 10-14 gün arasında değişerek devam etmiş ve son hasat 22.10.2009 tarihinde yapılmıştır.

3.2.2.Araştırmada Ele Alınan Kriterler

3.2.2.1.İlk Derim ve Son Derim Tarihleri (tarih)

Farklı dikim uygulamalarındaki çeşitlerin meyve olgunluk dönemleri belirlenerek meyveler hasat edilmiştir. Çeşitlerin ilk hasat tarihleri belirlenerek dikimden itibaren kaç gün içinde meyvelerin olgunlaştığı tespit edilmiştir. Çeşitlerin toplam hasat sürelerinin belirlenmesi açısından son hasat tarihi önemli görülmüş ve tespit edilmiştir.

3.2.2.2. Bitki Başına Ortalama Verim (g)

Her hasat tarihinde çeşitlerin her parseldeki verim miktarları 0,01 g'a duyarlı terazide tartılarak parsel verimleri belirlenmiş, daha sonra bu rakam her parseldeki bitki sayısına bölünerek bitki başına verimleri tespit edilmiştir.

3.2.2.3. Ortalama Meyve Ağırlığı (g)

Yetiştirme sezonu boyunca bitkilerden elde edilen meyvelerin ağırlıklarının ortalaması g/meyve olarak tespit edilmiştir. Her bitkiden hasat edilen meyve ağırlıkları meyve sayısına bölünerek ortalama meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

3.2.2.4. Ortalama Rozet Gövde Ağırlığı (g)

Bitkiler vegetasyon dönemi sonunda saksılardan çıkarılarak, diğer bitki organlarından ayrılıp su ile temizlenip kurutulduktan sonra hassas terazide tartılarak kuru ağırlıkları alınmıştır. Rozet gövde toplam ağırlığı, bitki sayısına bölünerek ortalama rozet gövde kuru ağırlığı tespit edilmiştir.

3.2.2.5. Ortalama Rozet Gövde Sayısı (adet)

Vegetasyon dönemini tamamlamış her bir çilek bitkisi, saksılardan çıkarıldıktan, diğer bitki organlarından ayrıldıktan ve su ile temizlenip kurutulduktan sonra toplam rozet gövde sayısı, toplam bitki sayısına bölünerek bitki başına rozet gövde sayısı adet olarak tespit edilmiştir.

3.2.2.6. Ortalama Yaprak Sapı Sayısı (adet)

Vegetasyon dönemi boyunca yaprakların bir kısmı döküldüğü için her bir bitkinin yaprak sapı sayısı vegetasyon dönemini tamamlamış bitkilerde sayılmış ve bitki sayısına bölünerek ortalama yaprak sapı sayısı tespit edilmiştir.

3.2.2.7. Ortalama Kol Sayısı (adet)

Vegetasyon devresini tamamlamış, dinlenme periyoduna girmiş her bir bitkinin kolları sayılıp, toplam bitki sayısına bölünerek ortalama kol sayısı tespit edilmiştir.

3.2.2.8. Bitki Başına Meyve Sayısı (adet)

Hasat sonuna kadar, her bir bitkiden hasat edilen meyveler sayılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

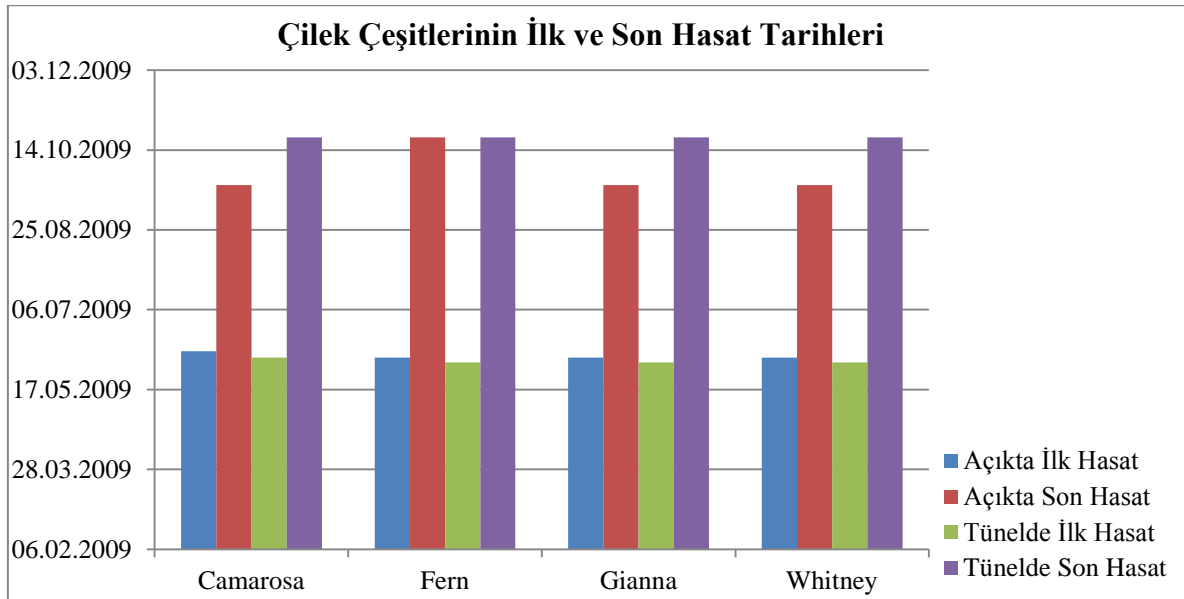
Elde edilen sonuçlar Anova varyans analizi ile değerlendirilmiş olup fark görülen değerler arasında Duncan çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

4.1. İlk Derim ve Son Derim Tarihleri

Açıkta ve alçak tünelde yetiştirilen çeşitlere ait ilk ve son hasat tarihleri Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1 incelendiğinde en erken hasatın tünelde yetiştiricilikte alındığı görülmektedir. Tünelde yetiştirilen çileklerden meyveler en erken 3 Haziran’da Fern, Gianna ve Whitney çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemede ilk ürünler tünel ortamında yetiştiricilikten elde edilmiştir. Açıkta yetiştiricilikte ise meyveler 6 Haziran’da toplanmıştır. Son hasat tarihleri dikkate alındığında açıkta yetiştirilen Gianna ve Camarosa çeşitleri 22 Eylül’de son meyvelerini verirken tünelde yetiştirilen Camarosa, Gianna, Whitney ve Fern çeşitleri 22 Ekim’e kadar meyve vermeyi sürdürmüşlerdir.

Çizelge 4.1. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştiricilikte çeşitlerin ilk ve son derim tarihleri

| Çeşit | Camarosa | | Fern | | Gianna | | Whitney | |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | İlk Hasat | Son Hasat | İlk Hasat | Son Hasat | İlk Hasat | Son Hasat | İlk Hasat | Son Hasat |
| Açık | 10.06.2009 | 22.09.2009 | 06.06.2009 | 22.10.2009 | 06.06.2009 | 22.09.2009 | 06.06.2009 | 22.09.2009 |
| Tünel | 06.06.2009 | 22.10.2009 | 03.06.2009 | 22.10.2009 | 03.06.2009 | 22.10.2009 | 03.06.2009 | 22.10.2009 |



Şekil 4.1. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştiricilikte çeşitlerin ilk ve son hasat tarihleri

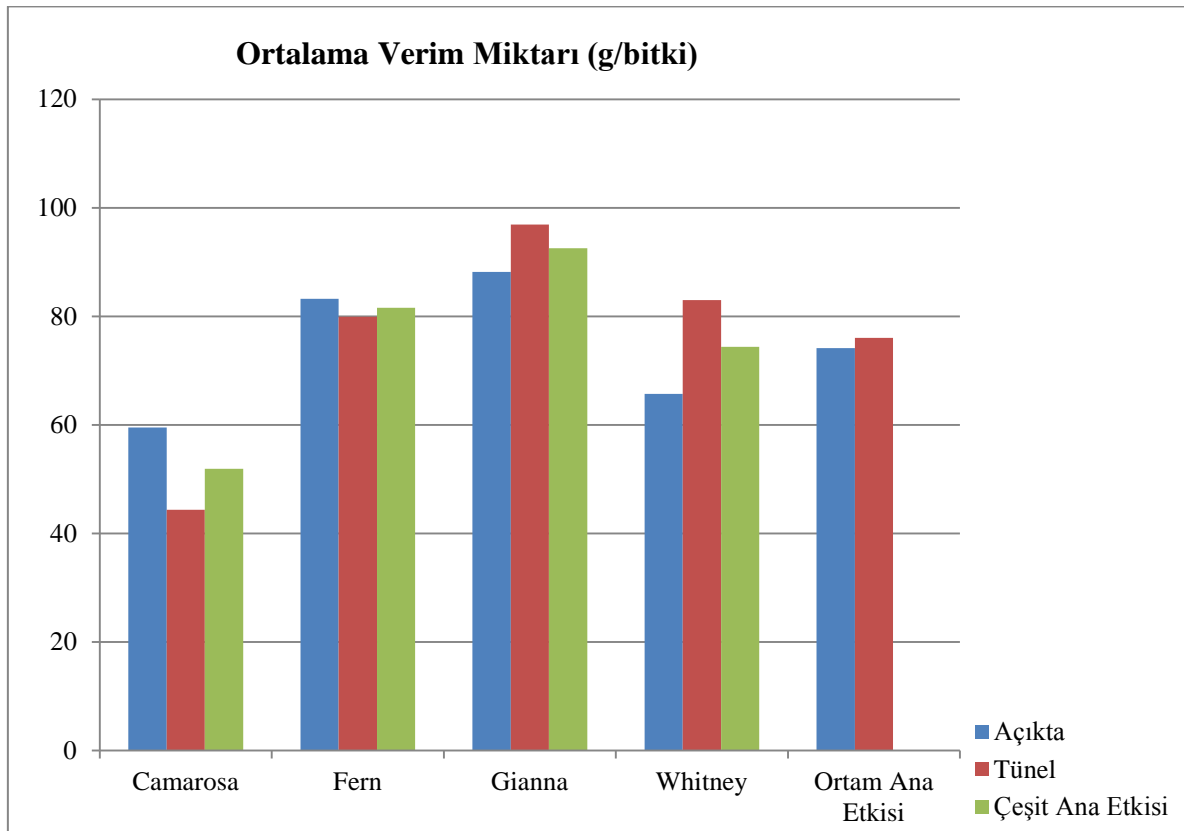
4.2.Bitki Başına Ortalama Verim

Açıkta ve tünelde yetiştirilen çeşitlerden elde edilen ortalama verim miktarları Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2’de gösterilmiştir. Çeşitler içerisinde en düşük verim 44,347 g/bitki ile tünel altında yetiştirilen Camarosa çeşidinden, en yüksek verim ise 96,933 g/bitki ile tünel altında yetiştirilen Gianna çeşidinden elde edilmiştir. Açıkta yetiştiricilikte ve tünel yetiştiriciliğinde verimlilik, çeşitlere göre farklılık göstermiş ancak ortamlar arasındaki fark önemsiz olarak tespit edilmiştir. Gianna 92,575 g/bitki ve Fern 81,620 g/bitki verimi ile ortalama verim açısından istatistiki analize göre fark önemsiz bulunmuştur. Tünel yetiştiriciliğinde ve açıkta yetiştiricilikte en düşük verimi Camarosa çeşidi göstermiştir.

Çizelge 4.2. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerinin ortalama verim miktarları (g/bitki)

| Ortam \ Çeşit | Camarosa | Fern | Gianna | Whitney | Ortam Ana Etkisi |
|------------------|----------|----------|----------|-----------|------------------|
| Açık | 59,527 | 83,273 | 88,217 | 65,730 | 74,187 |
| Tünel | 44,347 | 79,967 | 96,933 | 83,020 | 76,067 |
| Çeşit Ana Etkisi | 51,937 b | 81,620 a | 92,575 a | 74,375 ab | |

Farklı harfi taşıyan gruplar arasında istatistiki açıdan fark önemlidir. ($P \leq 0,05$)



Şekil 4.2. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerinin ortalama verim miktarı (g/bitki)

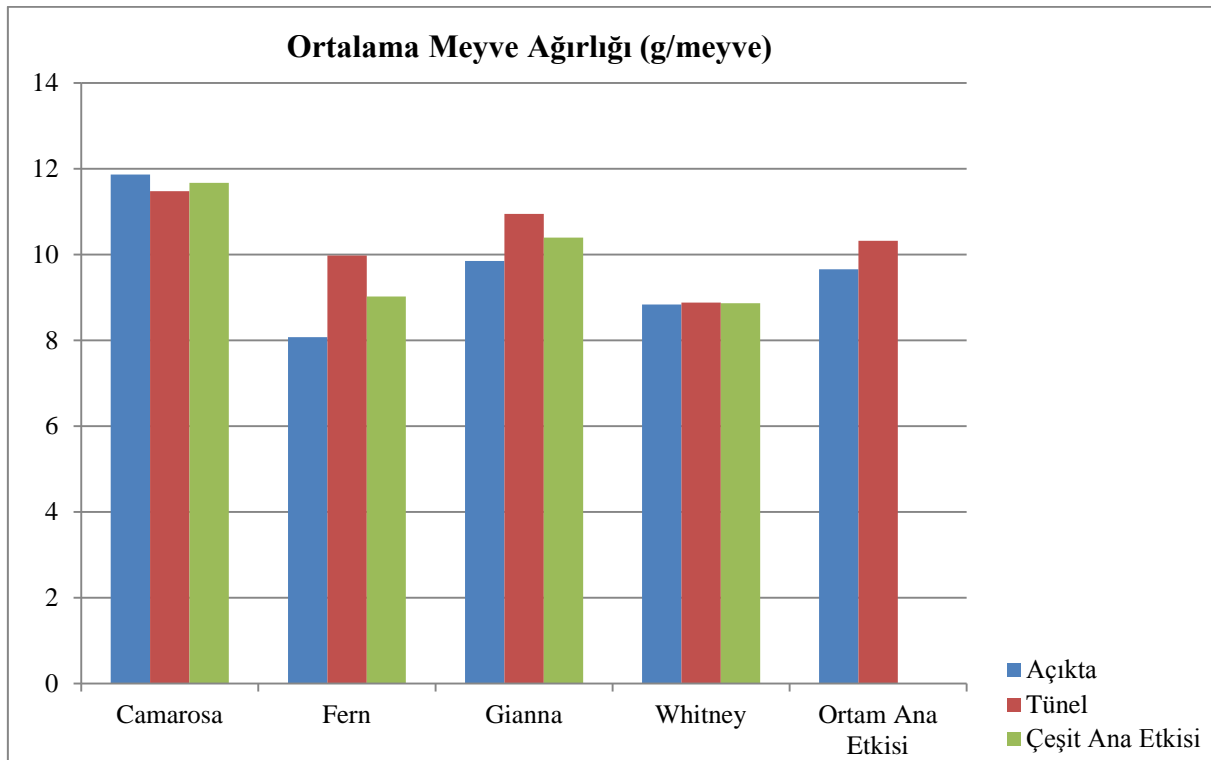
4.3.Ortalama Meyve Ağırlığı

Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek bitkilerine ait bitki başına düşen ortalama meyve ağırlığı Çizelge 4.3 ve Şekil 4.3’de gösterilmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı Camarosa çeşidinden elde edilmiştir. En düşük verimlilik Whitney çeşidinden elde edilmiştir. Ortam ana etkisine bakıldığında ortalama meyve ağırlığı bakımından fark önemsiz bulunmuştur. Meyve ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuş olup her çeşit ortalama meyve ağırlığı bakımından farklı değerlere sahip olmuştur. Camarosa 11,668 g/meyve ile en yüksek ortalama meyve ağırlığına sahip bulunmuştur. Bunu 10,397 g/meyve ile Gianna, 9,025 g/meyve ile Fern ve 8,862 g/meyve ile Whitney izlemiştir.

Çizelge 4.3. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına ortalama meyve ağırlığı (g/meyve)

| Ortam \ Çeşit | Camarosa | Fern | Gianna | Whitney | Ortam Ana Etkisi |
|------------------|----------|----------|-----------|---------|------------------|
| Açık | 11,860 | 8,077 | 9,850 | 8,837 | 9,656 |
| Tünel | 11,477 | 9,973 | 10,943 | 8,877 | 10,320 |
| Çeşit Ana Etkisi | 11,668 a | 9,025 bc | 10,397 ab | 8,862 c | |

Farklı harfi taşıyan gruplar arasında istatistikî açıdan fark önemlidir. ($P \leq 0,05$)



Şekil 4.3. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına ortalama meyve ağırlığı (g/meyve)

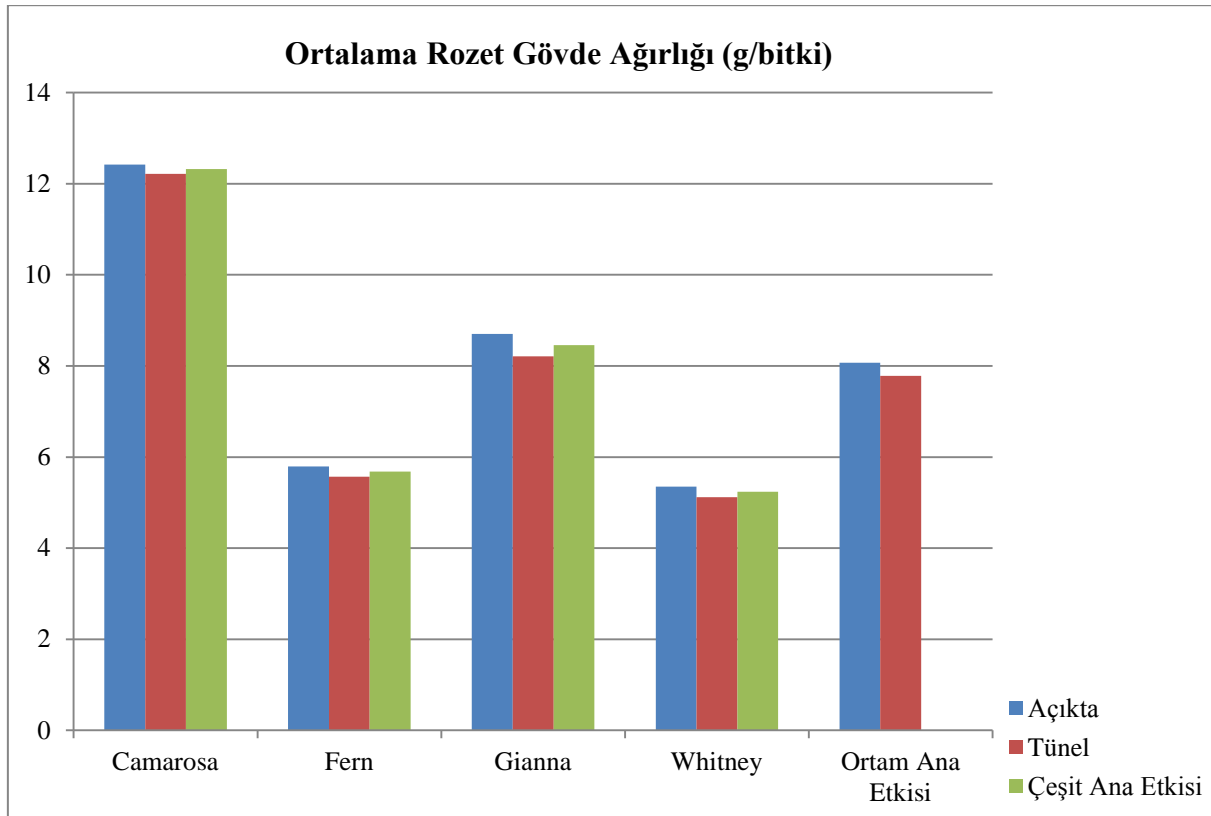
4.4. Ortalama Rozet Gövde Ağırlığı

Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde ağırlığı Çizelge 4.4 ve Şekil 4.4'de gösterilmiştir. Camarosa bitkisinin gövde ağırlığı hem açıkta yetiştiricilik için hem tünel yetiştiriciliği için diğer çeşitlerden daha fazladır. Gianna çeşidinin ortalama gövde ağırlığı her iki yetiştiricilik içinde Camarosa'dan sonra en yüksek sonuçları vermiştir. Whitney ortalama rozet gövde ağırlığı bakımından 5,235 ile en düşük ağırlığa sahip iken 5,680 ile Fern çeşidinin, Whitney'den daha yüksek ortalama rozet gövde ağırlığına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde ağırlığı (g/bitki)

| Ortam \ Çeşit | Camarosa | Fern | Gianna | Whitney | Ortam Ana Etkisi |
|------------------|----------|----------|----------|---------|------------------|
| Açık | 12,420 | 5,793 | 8,703 | 5,350 | 8,067 |
| Tünel | 12,217 | 5,567 | 8,213 | 5,120 | 7,779 |
| Çeşit Ana Etkisi | 12,318 a | 5,680 bc | 8,458 ab | 5,235 c | |

Farklı harf taşıyan gruplar arasında istatistiki açıdan fark önemlidir. ($P \leq 0,05$)



Şekil 4.4. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde ağırlığı (g/bitki)

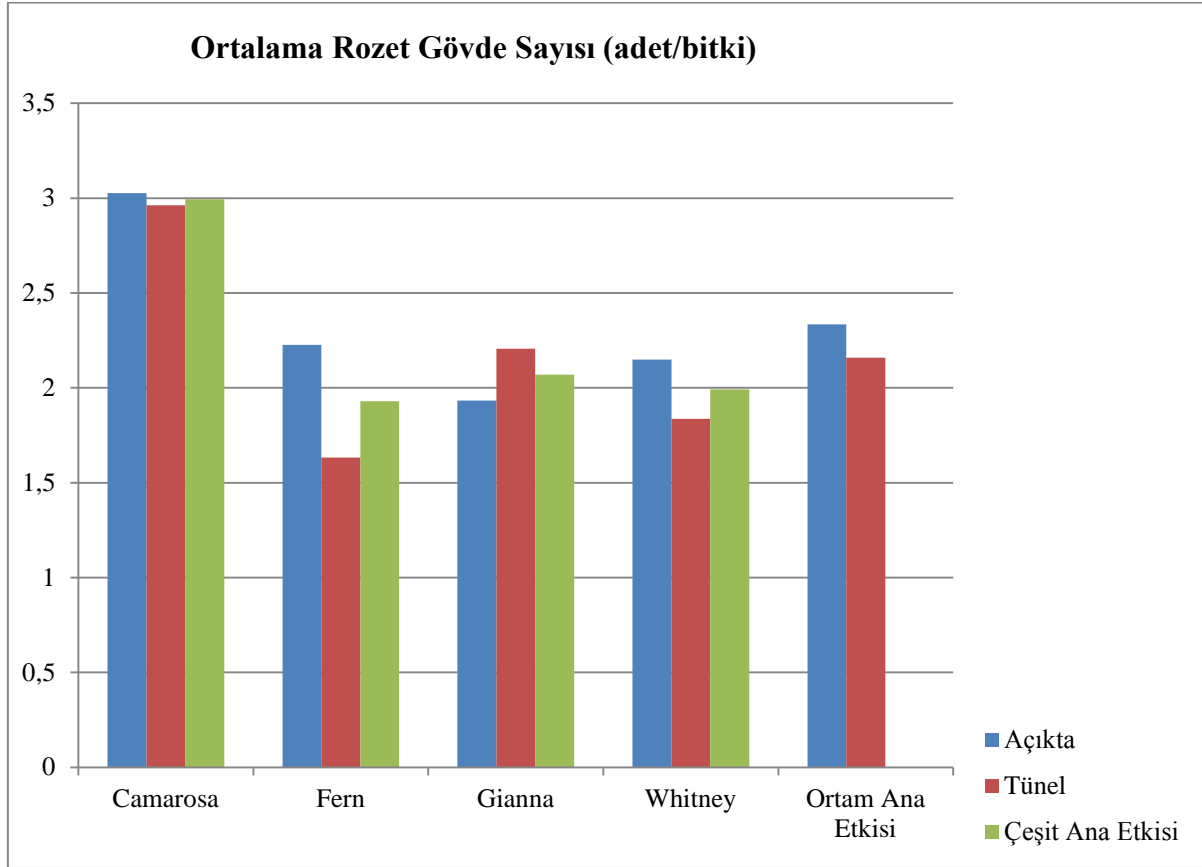
4.5. Ortalama Rozet Gövde Sayısı

Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde sayısı Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5’de gösterilmiştir. Gianna çeşidi 2,070 ile Camarosa’dan sonra en yüksek ortalama rozet gövde sayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Fern ve Whitney çeşitleri arasında ortalama rozet gövde sayısı bakımından fark önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde sayısı (adet/bitki)

| Ortam \ Çeşit | Camarosa | Fern | Gianna | Whitney | Ortam Ana Etkisi |
|------------------|----------|---------|----------|---------|------------------|
| Açık | 3,027 | 2,227 | 1,933 | 2,150 | 2,334 |
| Tünel | 2,963 | 1,633 | 2,207 | 1,837 | 2,160 |
| Çeşit Ana Etkisi | 2,995 a | 1,930 b | 2,070 ab | 1,993 b | |

Farklı harfi taşıyan gruplar arasında istatistiki açıdan fark önemlidir. ($P \leq 0,05$)



Şekil 4.5. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama rozet gövde sayısı (adet/bitki)

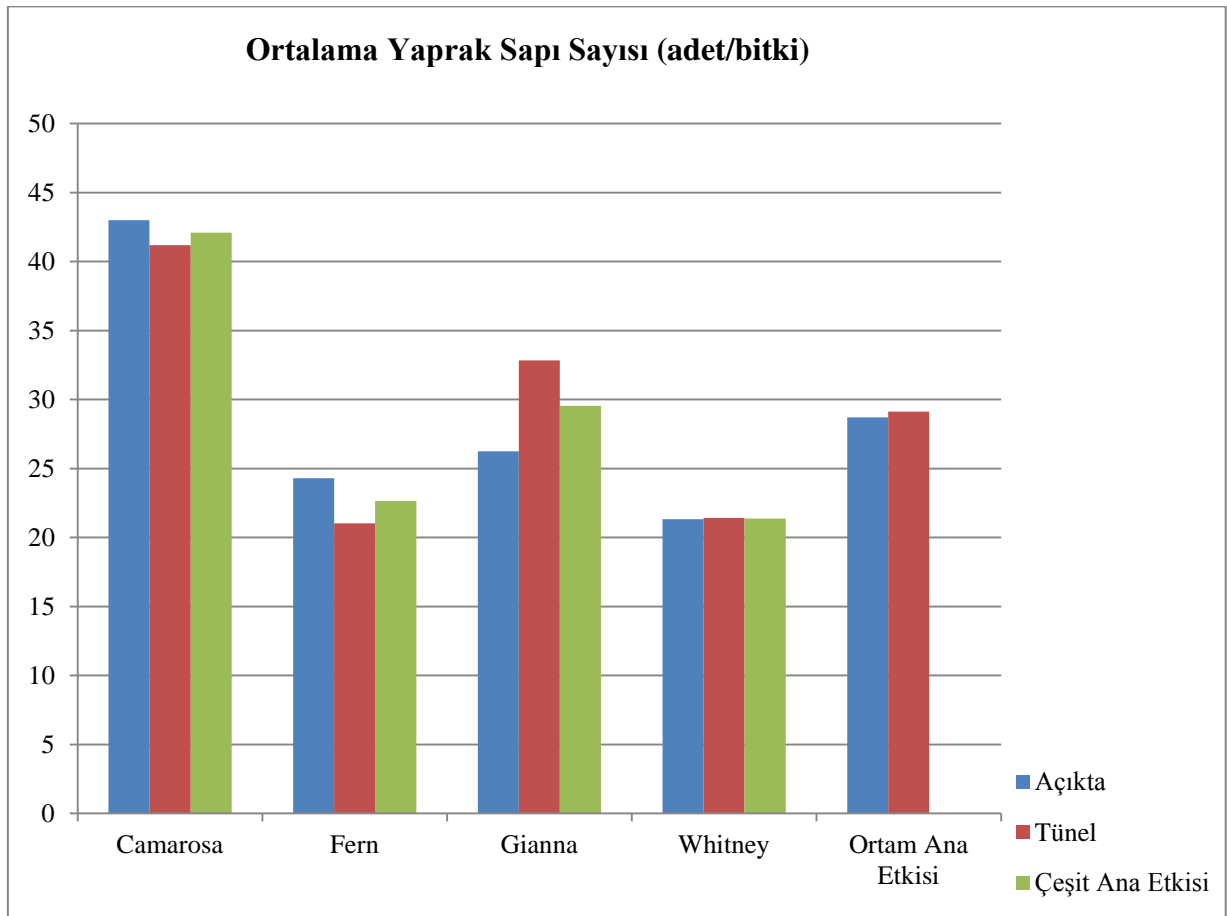
4.6. Ortalama Yaprak Sapı Sayısı

Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama yaprak sapı sayısı Çizelge 4.6 ve Şekil 4.6'da gösterilmiştir. En yüksek ortalama yaprak sapı sayısının 42,102 ile Camarosa çeşidine ait olduğu saptanmıştır. Camarosa'dan sonra 29,545 ile Gianna gelmektedir. Fern 22,657 ile Whitney 21,377 ile en son sırada yer almıştır. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştiricilik arasında ortalama yaprak sapı sayısı bakımından fark önemsiz olup, çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama yaprak sapı sayısı (adet/bitki)

| Ortam \ Çeşit | Camarosa | Fern | Gianna | Whitney | Ortam Ana Etkisi |
|------------------|----------|----------|-----------|----------|------------------|
| Açık | 43,010 | 24,287 | 26,243 | 21,327 | 28,717 |
| Tünel | 41,193 | 21,027 | 32,847 | 21,427 | 29,123 |
| Çeşit Ana Etkisi | 42,102 a | 22,657 b | 29,545 bc | 21,377 c | |

Farklı harfi taşıyan gruplar arasında istatistiki açıdan fark önemlidir. ($P \leq 0,05$)



Şekil 4.6. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama yaprak sapı sayısı (adet/bitki)

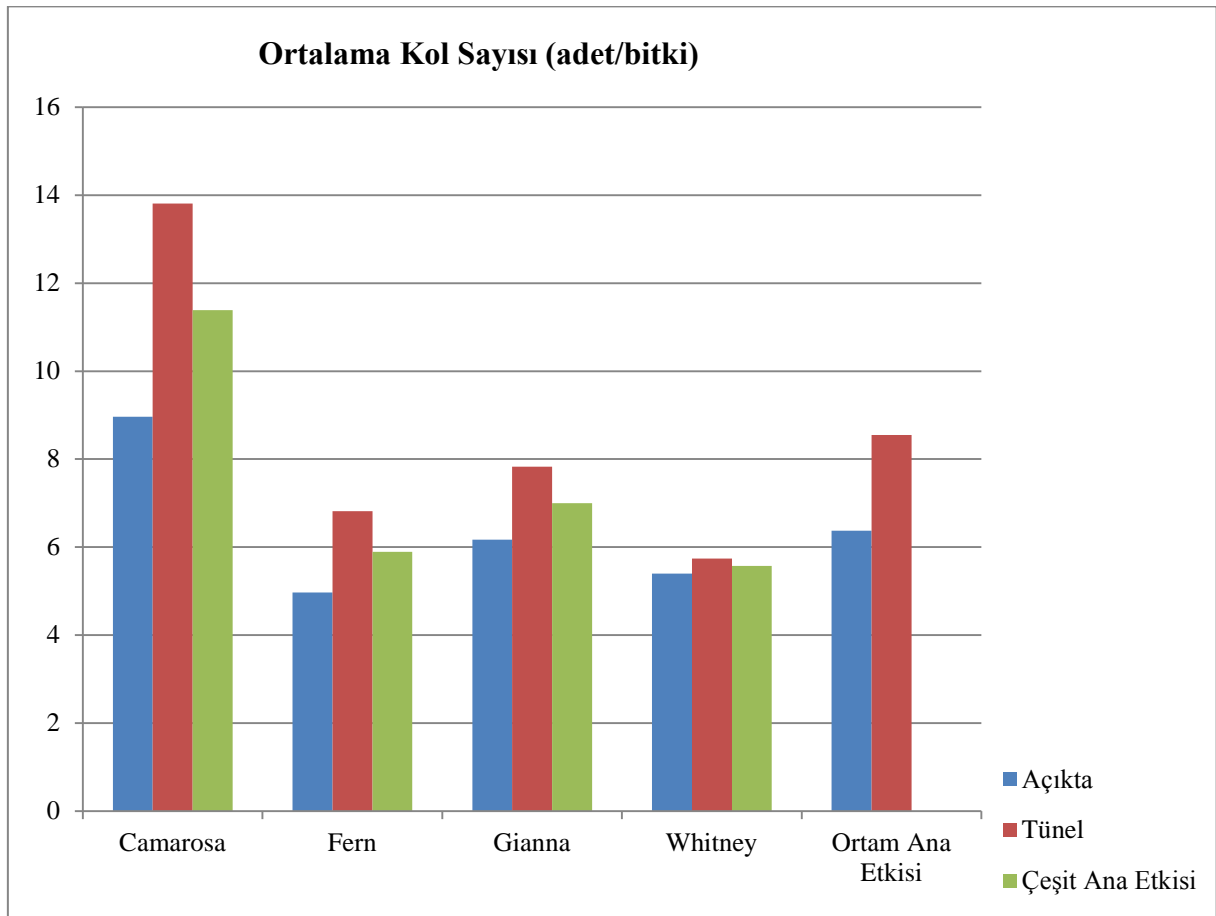
4.7. Ortalama Kol Sayısı

Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama kol sayısı Çizelge 4.7 ve Şekil 4.7’de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde yetiştirme ortamları arasındaki farkın önemsiz, çeşitler arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir. En yüksek ortalama kol sayısı Camarosa çeşidindedir. Whitney ve Fern çeşitleri arasındaki fark önemsizdir. Gianna çeşidi ortalama kol sayısı bakımından 7,00 ile Camarosa’dan sonra ikinci sırada bir değer göstermiştir.

Çizelge 4.7. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama kol sayısı (adet/bitki)

| Ortam \ Çeşit | Camarosa | Fern | Gianna | Whitney | Ortam Ana Etkisi |
|------------------|----------|---------|---------|---------|------------------|
| Açık | 8,963 | 4,970 | 6,173 | 5,400 | 6,377 |
| Tünel | 13,807 | 6,820 | 7,827 | 5,743 | 8,549 |
| Çeşit Ana Etkisi | 11,385 a | 5,895 b | 7,00 ab | 5,572 b | |

Farklı harfi taşıyan gruplar arasında istatistiki açıdan fark önemlidir. ($P \leq 0,05$)



Şekil 4.7. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait ortalama kol sayısı (adet/bitki)

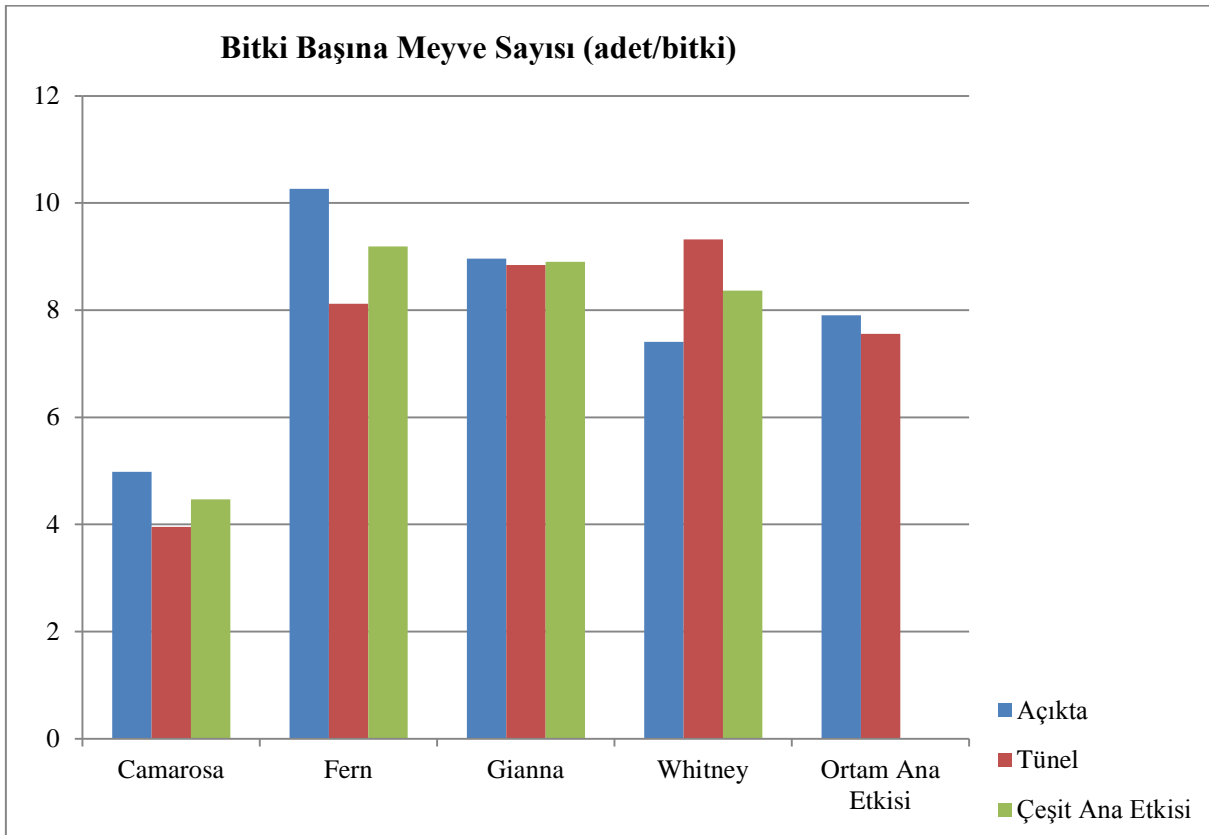
4.8. Bitki Başına Meyve Sayısı

Açıkta ve alçak tünel altında yetiştiriciliği yapılan çilek bitkilerine ait bitki başına düşen meyve sayıları Çizelge 4.8 ve Şekil 4.8’de verilmiştir. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştiricilikte bitki başına meyve sayısı bakımından fark önemsiz olup çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuştur. Çeşitlerden Fern, Gianna ve Whitney (nötr gün) sonuçları arasındaki fark önemsiz bulunmuş olup Camarosa (kısa gün) çeşidi diğer çeşitlerden daha düşük meyve sayısına sahip olmuştur. Camarosa çeşidinin ise bu üç çeşitten daha az bitki başına meyve sayısına sahip olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

| Ortam \ Çeşit | Camarosa | Fern | Gianna | Whitney | Ortam Ana Etkisi |
|------------------|----------|---------|---------|---------|------------------|
| Açık | 4,980 | 10,267 | 8,963 | 7,410 | 7,905 |
| Tünel | 3,957 | 8,120 | 8,843 | 9,320 | 7,560 |
| Çeşit Ana Etkisi | 4,468 b | 9,193 a | 8,903 a | 8,365 a | |

Farklı harf taşıyan gruplar arasında istatistiki açıdan fark önemlidir. ($P \leq 0,05$)



Şekil 4.8. Açıkta ve alçak tünel altında yetiştirilen çilek çeşitlerine ait bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Yetiştirme ortamlarına göre verim incelendiğinde ortam ana etkisinin önemsiz olduğu görülmüştür. İstatistiki açıdan çeşitler arasında farkın önemli olduğu tespit edilmiştir. Çeşitler arasında Gianna ve Fern çeşidinin verimlerinin daha yüksek olduğu, Camarosa çeşidinin düşük bir verime sahip olduğu görülmüştür. Whitney çeşidi verim açısından Fern ve Gianna çeşidinin veriminden düşük, Camarosa çeşidinin veriminden yüksek bir verime sahip olduğu görülmüştür. Denemede en yüksek verim nötr gün çeşitlerden olan Gianna (92,575 g/bitki) çeşidinden, ikinci olarak yine nötr gün çeşit olan Fern (81,620 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. Verim bakımından Gianna ve Fern çeşitlerini nötr gün çeşit olan Whitney (74,375 g/bitki) çeşidi ve kısa gün çeşit olan Camarosa (51,937 g/bitki) çeşidi takip etmiştir.

Çizelge 4.2 ve Şekil 4.2'de görüldüğü gibi açıkta yetiştiricilikte Fern çeşidinin bitki başına ortalama verimi 83,273 iken tünel yetiştiriciliğinde 79,967'dir. İki verimlik sonucu da birbirine yakın olduğundan bu çeşit iki yetiştiricilik için de uygundur. Açıkta yetiştiricilikte Gianna çeşidinin bitki başına verimi 88,217 iken tünel yetiştiriciliğinde 96,933'tür. İki yetiştiricilikte Gianna çeşidi en yüksek verimlilik değerlerini vermiştir. Elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde Fern ve Gianna çeşitlerinden açıkta ve tünel yetiştiriciliğinde birbirine yakın verim değerleri elde edildiğinden bu iki çeşitin iki yetiştiricilik için de uygun olduğu görülmüştür. Ortamlar arasındaki farklılığın az olmasından dolayı ortam ana etkisi önemsiz bulunmuştur. Çeşitler arası farklılık ise önemlidir. Tekirdağ koşullarında çilek yetiştiriciliğinde en yüksek verim Gianna çeşidinden elde edilmiştir. Fern çeşidi de Gianna çeşidine yakın verimlilik sonuçları ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle istatistiki analiz sonucunda Fern ve Gianna arasındaki verim farkı önemsiz bulunmuştur. Bu sonuç Gianna ve Fern çeşitlerinin Tekirdağ koşullarına uygun bir çeşit olduğunu göstermiştir. Camarosa çeşidi en düşük verimliliği gösterdiği için dört çilek çeşidi içerisinde Tekirdağ koşullarına uygun olmayan bir çeşit olduğunu ortaya koymuştur.

Yetiştirme ortamlarına göre meyve ağırlığı incelendiğinde, ortam ana etkisinin önemsiz olduğu görülmüştür. Meyve iriliği diğer meyve çeşitlerinde olduğu gibi çilekte de bir çeşit özelliği olmakla birlikte, Kaşka ve ark. (1986) yaptıkları çalışmada, yaz dikiminde 10,5 g ağırlığına sahip meyveler iri meyve olarak nitelendirilmiştir. Çizelge 4.3 ve Şekil 4.3 incelendiğinde en düşük bitki başına ortalama meyve ağırlığı değeri Whitney çeşidi vermiştir. Camarosa çeşidi ise ortalama verim bakımından en düşük değere sahip iken meyve ağırlığı bakımından en yüksek değere sahip sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuç bize bitki üzerindeki meyve sayısının fazla olmasının tüm meyvelerin aynı ağırlıkta ve aynı kalitede olamayacağını

göstermiştir. Fern ve Gianna çeşitlerinde ortalama verim değerleri ile ortalama meyve ağırlığı arasında doğru orantı olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.4, Şekil 4.4, Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5 incelendiğinde ortalama rozet gövde ağırlığı ile ortalama rozet gövde sayısı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür. Çeşitlerde ortamlar arası farklılık istatistiki açıdan önemsiz bulunduğu halde çeşitler arası farklılıklar önemli bulunmuştur. Camarosa çeşidinin en yüksek gövde ağırlığına sahip olduğu görülmüştür. Fern ve Whitney sırası ile 5,680 ve 5,235 ortalama gövde ağırlığı değerlerini göstermiştir. Gianna çeşidi 8,458 gövde ağırlığını göstererek Camarosa çeşidinden sonra en iyi sonucu almıştır.

Çilekte verimle; gövde ve yaprak sayısı ile yaprak iriliği arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır (Ağaoğlu, 1986; Kaşka ve ark., 1986; Polat ve Çelik, 2008). Uygun olmayan bakım koşulları yanında dikim zamanının gecikmesiyle gövde sayısında azalmanın olduğu da ifade edilmektedir (Polat ve Çelik, 2008). Tekirdağ koşullarında Çizelge 4.4 ve Şekil 4.4’de Camarosa’dan en yüksek rozet gövde ağırlığı elde edilebildiği ve Çizelge 4.5 ile Şekil 4.5’ de Camarosa’nın en yüksek rozet gövde sayısına sahip olduğunu görebiliriz. Araştırma sonucuna göre Camarosa’nın çok sayıda ve iyi ağırlıkta rozet gövde oluşturma kapasitesine sahip olduğu belirlenmiştir. Fern ve Whitney çeşitleri arasında ortalama rozet gövde sayısı bakımından fark önemsiz bulunmuştur.

Çilekte çiçek tomurcukları yaprak koltuklarında meydana gelmektedir (Ağaoğlu, 1986). Bu nedenle yaprak sayısı, gövde sayısına bağlı olarak salkım sayısı potansiyelinin bir göstergesidir (Polat, 2005). İstatistiki olarak yaprak sapı sayıları incelendiğinde ortamlar arası fark önemli bulunmamış ancak çeşitler arası istatistiki fark önemli bulunmuştur. En yüksek sayıda yaprak sapı sayısı Camarosa (42,102) çeşidinde saptanmıştır. Çizelge 4.6 ve Şekil 4.6 incelendiğinde Fern çeşidinden 22,657, Gianna çeşidinden 29,545 ve Whitney çeşidinden 21,377 adet ortalama yaprak sapı sayısı elde edildiği görülmektedir. Çalışmada yaprak sayısının Camarosa çeşidinde daha fazla olması Çizelge 4.5 ve Şekil 4.5’de görüldüğü gibi rozet gövde sayısının da fazla olmasından kaynaklanmıştır. İstatistiki olarak yaprak sapı sayısı ile gövde sayısı arasında doğru orantı olduğu sonucu çıkartılabilir.

Çilekte kol sayısının fazla olmasına bağlı olarak, salkım sayısı potansiyelinin fazla olacağının bir göstergesidir (Polat ve Çelik, 2008). Camarosa çeşidinden kol sayısı bakımından diğer çeşitlerden daha yüksek değerler elde edilmiştir. Bu da salkım sayısı potansiyelinin yüksek olacağı sonucuna varılmıştır. Whitney ve Fern çeşitleri arasındaki fark önemsizdir.

Ortalama meyve sayıları Çizelge 4.8’de verilmiştir. Çilek çeşitlerinde meyve sayılarının, verimin tahmin edilmesinde dikkate alınabilecek önemli bir kriter olduğu araştırmacılarca ifade edilmiştir (Polat ve Çelik, 2008). Uygulamaların meyve sayısı üzerine etkileri çeşitlere göre değişmekle beraber istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En fazla meyve sayısına sahip Fern çeşidi (9,193), Gianna (8,903) ve Whitney’den (8,365) farklı bulunmamıştır. Camarosa 4,468 ortalama meyve sayısı ile en düşük meyve sayısına sahip ancak Çizelge 4.3 ve Şekil 4.3’de görüldüğü gibi en yüksek ortalama meyve ağırlığına sahip bulunmuştur.

Bu sonuçlara göre yapılan çalışmayla açıkta ve örtüaltı yetiştiriciliğinde nötr gün çeşitlerinden olan Fern ve Gianna çeşitlerinin Tekirdağ koşullarına en iyi adapte olabilen çeşitler oldukları görülmüştür. İstatistiki olarak analiz yapılmamasına rağmen örtüaltı yetiştiriciliğinin açıkta yetiştiricilikten 3 günlük bir erkencilik sağladığı gözlem yoluyla belirlenmiştir. Erken ürün eldesinde örtüaltı yetiştiriciliğinde ise yine Fern ve Gianna nötr gün çeşitlerinden başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Büyük tarım potansiyeline sahip Tekirdağ ilinde mısır, ayçiçeği, buğday gibi ürünlerin yetiştiriciliği ile gelir sağlanmaktadır. Bu bölgede erkenci çilek yetiştiriciliğinin geliştirilmesiyle bölgede ürün çeşitliliğinin artması yöre çiftçisine ve ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Örtüaltı yetiştiriciliği nötr gün çileklerinde erkencilik sağlamıştır. Fakat deneme 23 Nisan tarihinde kurulduğundan dikim vakti örtü altı yetiştiriciliği için geçte kaldığından hedeflenen sonuçlar elde edilememiştir. İstatistiki analiz sonucunda açıkta ve örtüaltı yetiştiriciliği arasındaki farkın önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak sonuçlar değerlendirildiğinde bazı çeşitlerin örtüaltında daha iyi sonuçlar verdiği, bazı çeşitlerin de açıkta yetiştiricilikte daha iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Bitki başına ortalama verim bakımından Camarosa kısa gün ve Fern nötr gün çilek çeşitlerinde açıkta yetiştiricilikte, Gianna ve Whitney nötr gün çilek çeşitlerinin de tünel altında yetiştiricilikte daha yüksek sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Ortalama meyve ağırlığı bakımından Camarosa kısa gün çeşidinden açıkta yetiştiricilikte daha yüksek sonuç elde edilirken, Fern, Gianna ve Whitney nötr gün çilek çeşitlerinde tünel altında yetiştiricilikte daha yüksek sonuç elde edilmiştir. Ortalama kol sayısı bakımından yetiştirilen tüm çeşitler arasında da tünel altında yetiştiricilikte yüksek sonuçlar elde edilirken ortalama rozet gövde ağırlığı ve ortalama rozet gövde sayısı bakımından açıkta yetiştiricilikte yüksek sonuç elde edilmiştir. Bu durumun erken dikim yapamamaktan olduğu düşünülmektedir. Tekirdağ koşullarında son kırığı 23 Nisan olarak bilindiğinden daha erken dikim yapılamamıştır. Tünelde yetiştiricilik

düşünüldüğünde Tekirdağ koşullarında daha erken dikim yapılması erkencilik açısından daha verimli olacağı düşünülmektedir.

Yaz dikimlerinde erken dikim ile verim arasında doğrusal bir ilişki olduğu bilinmektedir. Araştırmacılar çok geç yapılan dikimlerin, bitkilerin kuvvetinin azalmasına ve dolayısıyla verimden düşmesine neden olduğunu, buna karşılık çok erken yapılan dikimlerin de bitkileri vegetatif büyümeye yönelttiğini bildirmektedirler (Karaduva ve Kurnaz, 1992).

Tekirdağ koşullarında örtüaltı yetiştiriciliği yapılarak erkencilik elde edilebileceği gözlenmiştir. Fakat Tekirdağ koşullarında ortam ısısının sabit tutulmasının önemli olduğu görülmüştür. Tekirdağ koşullarında çilek yetiştiriciliği son kırağı geçtikten sonra yapılmış olup örtüaltı yetiştiriciliği açısından daha erken dikim yapılabileceği anlaşılmıştır. Örtüaltı çilek yetiştiriciliğinde dikimin daha erken tarihte yapılmasının erkencilik ve verim açısından daha uygun olacağı söylenebilir. Bu çalışmada örtüaltı yetiştiriciliği açısından Tekirdağ koşullarının uygun olduğu ve örtüaltında dikimin daha erken tarihte yapılması ile daha yüksek verim alınabileceği anlaşılmıştır. Bu çalışmada uygun koşullar ve erken dikim gerçekleştirildiğinde Tekirdağ ortamında nötr gün çilek çeşitlerinin yetiştirilmesinin uygun olduğu söylenebilir.

6. KAYNAKLAR

- Adak N, Gübbük H, Pekmezci M (2003). Bazı Çilek Çeşitlerinin Antalya Koşullarında Örtü Altında Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya, 313–572.
- Ağaoğlu YS (1986). Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 984, Ders Kitabı:290
- Anonim 2007. Bahçecilik Daldırmayla Üretim. MEGEP Ankara, 4-28
- Anonim 2008. FAOSTAT verileri
- Anonim 2011. Çilek Yetiştiriciliği.
<http://www.gap.gov.tr/proje-ve-faaliyetler/ekonomik-kalkinma-ve-girisimcilik-genel-koordinatordugu/tarim-orman-ve-kirsal-kalkinma/mevcut-durum/gap-bitkisel-uretim/gap-bolgesi-bitki-yetistirme-teknikleri/guneydogu-anadolu-bolgesi-meyve-yetistirme-teknikleri/cilek-yetistirciligi> (erişim tarihi 30.05.2011)
- Atasay A, Türemiş N, Demirtaş İ, Göktaş A (2006). Eğirdir (Isparta) Koşullarında Yaz Dikimi Yapılan Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özellikleri. 2.Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Tokat, 100–381.
- Austin ME (1991). Short day induction of spring, fall crops in ‘Sparkle’ strawberry. *Advances in Horticultural Science*, 5: 27–29.
- Aybak HÇ (2005). Çilek Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık, 128 s.
- Bolat İ, İkinci A, Gerçek S, Şimşek M, Ak BE, Kırnak H (2003). Camarosa Çilek Çeşidinde Değişik Sulama Aralığı Ve Sulama Düzeyinin Meyve Verimi, Erkencilik Ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya, 217–572.
- Cox JE (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
- Crandall B (2002). Strawberry plant ‘Whitney’.
<http://www.freepatentsonline.com/PP12440.pdf>
- Çekiç Ç, Edizer Y, Güneş M (2005). Açıkta ve Isıtmasız Örtüaltı Koşullarında Muir ve Tudla Yediveren Çilek Çeşitlerinin Erken ve Geç Turfan Dönemindeki Verimleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 7–11
- Darrow GM (1966). *The Strawberry History Breeding and Physiology* Holt Rinehart and Wiston. New York, Chicago, San Francisco, 447.
- Daubeny HA, Freemann JA, Pepin HS (1976). Field Performance of Cold-Stored Plants of Strawberry Cultivars and Selections in the Pacific Northwest. *Hort Science*, 11 (2): 101–103.
- Elizalde MMB, Guitman MR (1979). Vegetative propagation in everbearing strawberry as influenced by a Morfactin, GA, BA. *J. Amer. Soc. Hort. Sci*, 104 (2): 162–164.
- Erenoğlu B (2005). Çilek Yetiştiriciliği. Meyvecilik–13 VCD. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müdürlüğü Yayın Daire Başkanlığı.
- Erenoğlu B (2007). Çilek. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 12 s Yalova.
- Eşitken A (2003). Serada Yetiştirilen Çilekte Manyetik Alan Uygulamasının Etkileri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 34 (1), 25-27
- Fennell A, Graper DF (1996). Extension Extra Coopearive Extension Service, South Dakota State University. <http://hflp.sdstate.edu/strawber.htm> (erişim tarihi, 05.04.2010).

- Guerena M, Born H (2007). Strawberries: Organic Production. National Sustainable Agriculture Information Service 1-800-346-9140 ATTRA, NCAT Agriculture Specialists
- Gülsoy E, Yılmaz H, Yıldız K, Muradoğlu F (2003). Çilek Yetiştiriciliğinde Farklı Örtüaltı Uygulamalarının Çiçek Ölümleri Ve Verim Kayıpları Üzerine Etkisi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya, 236–572.
- Gülsoy E, Yılmaz H (2004). Van Ekolojik Koşullarında Farklı Örtü Tiplerinin Bazı Çilek Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerine Etkileri. Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 1, 50–57.
- Hancock JF (1999). Strawberries. Crop Production Science in Horticulture. CABI Publishing, 237 p. Wallingford, Oxon, UK.
- Hancock JF, Serçe S (2003). Assessment of Day-Neutrality Scoring Methods in Strawberry Families Grown in Greenhouse and Field Environments. Turk J Agric For 27 (2003) 191–198.
- Hummer KE, Hancock JF (2009). Strawberry Genomics: Botanical History, Cultivation, Traditional Breeding, and New Technologies. Genetics and Genomics of Rosaceae. New York, NY: Springer. Chapter 11, p.413-435.
- Kaplan N, Apaydın A, Özdemir C (1999). Karadeniz Bölgesi Şartlarında Bazı Örtü Sistemlerinin Çileğin Erkenci ve Toplam Verimi ile Kalite ve Karlılığı Üzerine Etkileri. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara, Sayfa 311–316
- Karaduva L, Kurnaz Ş (1992). Samsun Ekolojik Koşullarında Çileklerde Yaz Dikim Zamanının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi , İzmir, Sayfa 223-623
- Kaşka N, Çınar A, Konarlı O (1979). Erkenci çilek yetiştiriciliği ve sorunları. Tübitak Akdeniz Bölgesi Bahçe Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sorunlar Çözüm Yolları ve Yapılması Gereken Araştırmalar Sempozyumu 9–13 Nisan 1979, İncekum / Alanya.
- Kaşka N, Özgüven Aİ, Paydaş S, Biçiçi M, Türemiş N, Küden A (1986). Türkiye için yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana'da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtüaltında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. Tübitak Doğa Bilim Dergisi Cilt 10, Sayı: 1 Sayfa 84–100.
- Keçecioglu A (2009). Dünya ve Türkiye Çilek Üretimi ve Ticareti. Akdeniz İhracatçı Birlikleri Araştırma Serisi 61 , 1-14
- Kunt T (2009). Çilek Çeşit Kataloğu. Yaltır A.Ş, Adana.
- Lieten P (2001). Protected Cultivation of Strawberries in Central Europe. Strawberry Research to, 102–107. ASHS Pres, Alexandria, Virginia.
- Mitcham EJ (2010). www.ba.ars.usda.gov/hb66/130strawberry.pdf University of California, Davis, CA Sayfa 1-3
- Naçar Ç (2010). Çilek Yetiştiriciliği. http://www.alata.gov.tr/turkce/yayinlar/brosurler/brosurler/cilek_yet.html (erişim tarihi, 10.03.2010).
- Nishiyama M, Kanahama K (2002). Effects Of Temperature And Photoperiod On Flower Bud İnitiation Of Day-Neutral And Everbearing Strawberries. Acta Horticulturae 253– 255
- Okie WR (2004). Register Of New Fruit and Nut Varieties List 42. U.S.Department Of Agriculture, Agricultural Research Service, Southeastern Fruit and Tree Nut Research Laboratory, Hortscience Vol. 39(6).
- Önal K (2000). Menemen Koşullarında Açıkta ve Yüksek Tünel altında Yetiştirilen Bazı Çilek (*Fragaria ×ananassa* Duch.) Çeşitlerinin Performansları Üzerine Bir Araştırma. TÜBİTAK Yayınları, 24 (1):31–36

- Öztürk A, Demirsoy L (2004). Değişik Gölgeleme Uygulamalarının Camarosa Çilek Çeşidinde Verim ve Büyüme Üzerine Etkileri. Bahçe 33 (1-2): 39-49
- Öztürk A, Demirsoy L (2006). Gölgelemenin Camarosa Çilek Çeşidinde Büyümeye Etkisinin Kantitatif Analizlerle İncelenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2006, 21(3): 283–288.
- Paroussi G, Vassilakakis M, Dogras C (1991). Performance Of Five Strawberry Cultivars Under Plastic Greenhouse Or Field Conditions In Northern Greece. Acta Horticulturae 273–279
- Polat M (2005). Ankara Ayaş Koşularında Organik Çilek Yetiştiriciliği Olanaklarının Araştırılması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi
- Polat M, Çelik M (2008). Ankara Ayaş Koşularında Çilek Yetiştiriciliği. Ankara Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 2008, 14 (3) 203-209
- Rowley D, Black B, Drost D (2010). High Tunnel Strawberry Production. Horticulture Utah State University. 2010-01 pr.
- Sangiaco MA, Sullivan JA (1994). Introgression Of Wild Species Into The Cultivated Strawberry Using Synthetic Octoploids. Theor Appl Genet 88:349-354
- Shoemaker, JS (1955). *Small Fruit Culture, McGraw-Hill*. Book Co., Inc. New York (Third Edition) 447
- Shoemaker JS (1978). Small fruit culture. The AVI Publishing Company inc, Westport, Connecticut.
- Süzer S (2008). Çilek Yetiştiriciliği. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 5 s
- Swartz H (2008). Day Neutral Strawberries in the NE 2008 Annual Report. Plant Science & Landscape Architecture, University of Maryland 5 s.
- Türemiş N (2002). All Season Strawberry Growing With Day-Neutral Cultivars. ISHS Acta Horticulturae 567: IV International Strawberry Symposium
- Yılmaz H, Kocakaya Z, Gülsoy E, Gülser F (2003). Çilekte Farklı Örtüaltı Uygulamalarının Besin Maddesi Alımına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya, 234–572.
- Yılmaz H (2006). Çilek Yetiştiriciliğinde Ekolojik İstekler. <http://www.uzumsu.com/incele.asp?blok=bilgiler&kimlik=77> (erişim tarihi, 19.04.2010).