

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

**GİRESUN İLİ ÇAMOLUK İLÇESİNDE YÜKSEK TÜNEL
ALTINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

İLKER BANKAOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORDU 2017

TEZ ONAY

Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü yüksek lisans öğrencisi İlker BANKAOĞLU tarafından Prof. Dr. Ali İSLAM danışmanlığında yürütülen “Giresun İli Çamoluk İlçesinde Yüksek Tünel Altında Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi” Üzerine Araştırmalar adlı bu tez, jürimiz tarafından 22/05/2017 tarihinde oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Ali İSLAM

Başkan : Prof. Dr. Ali İSLAM
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza :

Üye : Prof. Dr. Erdoğan BARUT
Bahçe Bitkileri, Uludağ Üniversitesi

İmza :

Üye : Doç. Dr. Burhan ÖZTÜRK
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi

İmza :

ONAY:

30 / 06 / 2017 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 03 / 07 / 2017. tarih ve 2017.. / 289 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. Kürşat KORKMAZ

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.


İlker BANKAOĞLU

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

GİRESUN İLİ ÇAMOLUK İLÇESİNDE YÜKSEK TÜNEL ALTINDA YETİŞTİRİLEN BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

İLKER BANKAOĞLU

Ordu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 2017
Yüksek Lisans Tezi, 50s.

Danışman: Prof. Dr. Ali İSLAM

Bu çalışma, 2014 – 2016 yıllarında Giresun ili Çamoluk ilçesi Gücer köyünde 125 m² plastik örtülü yüksek tünelde yürütülmüştür. Denemede kısa gün çeşitlerinden; Camarosa, Fortuna ve Mojave çeşidi, nötr-gün çeşidi olarak San Andreas çilek çeşidi olmak üzere dört farklı çilek çeşidi kullanılmıştır. Deneme parselleri 2014 yılında oluşturulmuş, aynı yıl oluşan çiçek salkımları koparılmış, verim ve kalite değerlendirmesi yapılmamıştır. Yürütülen çalışma sonucunda; ilk çiçeklenme 27 Şubat ile 11 Mart arasında gerçekleşmiş olup, en erken Camarosa çeşidinde, en geç Mojave çeşidinde gözlemlenmiştir. Hasat başlangıcı çeşitler arasında 20 Nisan ile 9 Mayıs arasında değişiklik göstermiş olup, en erken hasat Camarosa çeşidinden yapılmıştır. Çeşitler arasında hasat sonu tarihleri 29 Eylül ile 28 Ekim tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Mojave çeşidi en son hasadı gerçekleştirilen çeşit olmuştur. Bitki başına en yüksek verim San Andreas çeşidinden (516.24 g/bitki), en düşük verim ise Fortuna çeşidinden (369.75 g/bitki) elde edilmiştir. Meyve ağırlığı bakımından en yüksek değer San Andreas çeşidinden (18.77 g), en düşük ise Mojave çeşidinden (15.63 g) elde edilmiştir. Suda çözünen kuru madde miktarı (SÇKM) çeşitler arasında en yüksek %7.21 ile San Andreas çeşidinden, en düşük %5.95 ile Camarosa çeşidinden elde edilmiştir. Titre edilebilir asitlik miktarı bakımından asitlik değeri %0.66 ile %0.59 arasında belirlenmiş olup, en yüksek değer Fortuna çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek pH değeri 3.56 ile Mojave çeşidinden, en düşük pH değeri ise 3.50 ile Fortuna çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitler arasında C vitamini bakımından en yüksek değer Fortuna çeşidinden (101 mg 100g⁻¹), en düşük değer ise Camarosa çeşidinden (96.8 mg 100g⁻¹) elde edilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma ile ortalama değerlere göre en yüksek verim San Andreas çeşidinden alınmıştır. Bu çalışma ile Çamoluk İlçesinin ticari çilek yetiştiriciliği bakımından önemli bir potansiyele sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fragaria x ananassa, SÇKM, Vitamin C, Yüksek tünel.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF SOME KIND OF STRAWBERRIES CULTIVATED UNDER HIGH TUNNEL LOCATED IN THE DISTRICT OF ÇAMOLUK IN CITY OF GİRESUN IN TERMS OF FERTILITY AND QUALITY

İLKER BANKAOĞLU

The University of Ordu
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture, 2017
M.Sc. Thesis, 50p.

Supervisor: Prof. Dr. Ali İSLAM

This study was conducted on a high tunnel covered with 125 m² plastic in the village of Gücer in the district of Çamoluk in the city of Giresun between 2014 and 2016. During the study, four different strawberry types including short day types such as Camarosa, Fortuna and Mojave as well as San Andreas as a neutral day type were used. Trial parcels were shaped in 2014 and at the same year thyrsi were plucked and fertility and quality assessments were not carried out. According to the results of the study, the first blooming took place between 27th February and 11th March and the earliest was observed in the species of Camarosa whereas the latest one was noticed in the type of Mojave. The beginning of the harvest period showed some differences among the species between 20th April and 9th May. The earliest harvest was made from Camarosa species. The end of the harvest period among the species was between 29th September and 28th October. The latest harvest was taken from Mojave. The highest fertility rate plant was taken from San Andreas type (516.24 g/herb) whereas the lowest fertility rate belonged to Fortuna species (369.75 g/plant). As for fruit weight, the highest one was found as San Andreas type (18.77 g) while the lowest one was among Mojave species (15.63 g). In terms of the amount of dry matter that can be resolved in water, the highest was from the type of San Andreas with 7.21 % whilst the lowest one was from Camarosa species with 5.95 %. Regarding the amount of acid that can be titrated, Fortuna got the highest result with the acidic ratio between 0.66 % and 0.59 %. The highest level of pH was taken from Mojave with 3.56 whereas the lowest pH level was taken from Fortuna with 3.50. In terms of vitamin C, the highest ratio was from Fortuna type (101 mg 100g⁻¹) and the lowest ratio was from Camarosa species (96.8 mg 100g⁻¹). As a result, with this study, the highest fertility was taken from San Andreas species considering the average values. It was seen that Çamoluk has a significant potential for strawberry cultivation.

Keywords: *Fragaria x ananassa*, TSS, Vitamin C, High tunnel.

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında ilgisi ve desteğini esirgemeyen, öğrencilerini motive eden, disiplinli, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali İSLAM'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans eğitimine başlamamda teşvik eden ve vesile olan Sayın Dr. Ali TURAN'a, her seferinde benimle birlikte Çamoluk'a gelerek çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen yol arkadaşım Ziraat Yüksek Mühendisi Malik Arsal KÖSE'ye, her türlü yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Burhan ÖZTÜRK'e, istatistik analizlerimi yapmamda yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Zeliha ÇOLAK TOKA'ya, laboratuvar çalışmalarım sırasında bana yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Orhan KARAKAYA ve Arş. Gör. Serkan UZUN'a, hayatımın her aşamasında olduğu gibi yüksek lisansa başlamamda ve bitirmemde destekleri ve sevgileriyle hep yanımda olan eşim Derya BANKAOĞLU ve kızım Şimal Deniz BANKAOĞLU'na en içten dileklerle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEZ BİLDİRİMİ	I
ÖZET	II
ABSTRACT	III
TEŞEKKÜRLER	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER LİSTESİ	VII
ÇİZELGELER LİSTESİ	VIII
SİMGELER ve KISALTMALAR	IX
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Deneme Yerinin Hazırlanması.....	12
3.1.2. Denemede Kullanılan Çeşitler.....	13
3.1.3. Denemede Kullanılan Malç Materyali.....	14
3.1.4. İklim Özellikleri.....	14
3.1.5. Toprak Özellikleri.....	17
3.2. Yöntem	18
3.2.1. Fenolojik Gözlemler.....	18
3.2.2. Bitkisel Özellikler.....	18
3.2.3. Verim	18
3.2.4. Meyve Özellikleri.....	19
3.2.5. Kimyasal Özellikler	19
3.2.5.1. pH.....	19
3.2.5.2. Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (%brix).....	19
3.2.5.3. Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)	20
3.2.5.4. Askorbik Asit (C vitamini) İçeriği (mg 100g ⁻¹).....	20
3.2.5.5. Deneme Deseni ve Verilerin Değerlendirilmesi	20
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	21
4.1. Fenolojik Gözlemler	21

4.2.	Meyve ve Bitkisel Özellikler.....	24
4.2.1.	Verim (g/bitki).....	24
4.2.2.	Bitki Başına Düşen Kardeşlenme Sayısı	26
4.2.3.	Salkım Başına Düşen Çiçek Sayısı.....	27
4.2.4.	Meyve Eni ve Boyu.....	28
4.2.5.	Meyve Ağırlığı.....	30
4.2.6.	Meyve Rengi.....	32
4.3.	Kimyasal Özellikler.....	33
4.3.1.	Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (SÇKM).....	34
4.3.2.	pH	36
4.3.3.	Titre Edilebilir Asitlik Miktarı	37
4.3.4.	C Vitamini (Askorbik Asit).....	38
5.	SONUÇ ve ÖNERİLER	41
6.	KAYNAKLAR.....	42
	EKLER	49
	ÖZGEÇMİŞ.....	50

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin dikim sonrası görünümü.....	13
Şekil 3.2.	Deneme parsellerinde tekerrürlerin oluşturulması.....	14
Şekil 3.3.	Çamoluk ilçesi uzun yıllar ortalaması sıcaklık ve yağış değişimi....	16
Şekil 3.4.	Çamoluk ilçesi Gücer Köyü 2015 yılı maksimum ve minimum sıcaklık (°C) ile yağış değişimi.....	16
Şekil 3.5.	Çamoluk ilçesi Gücer Köyü 2016 yılı maksimum ve minimum Sıcaklık (°C) ile yağış değişimi.....	17
Şekil 3.6.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve resimleri	17
Şekil 4.1.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama bitki başına verimleri (g/bitki)	25
Şekil 4.2.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama bitki başına kardeşlenme sayısı (adet)	27
Şekil 4.3.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama salkım başına çiçek sayısı (adet)	28
Şekil 4.4.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama meyve eni (mm)	29
Şekil 4.5.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama meyve boyu (mm)	30
Şekil 4.6.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama meyve ağırlığı (g)	32
Şekil 4.7.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama SÇKM (%brix)	34
Şekil 4.8.	Denemenin kurulduğu yüksek tünelin içerisinde 2015 iklimsel verileri.....	35
Şekil 4.9.	Denemenin kurulduğu yüksek tünelin içerisinde 2016 iklimsel verileri.....	35
Şekil 4.10.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama pH (%) değişimi	37
Şekil 4.11.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama TEAM (%) değişimi.....	38
Şekil 4.12.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama Askorbik Asit (C Vitamini) (mg/100ml) değişimi.....	39

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge No</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1.	Çamoluk uzun yıllar ortalaması yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C), minimum sıcaklık (°C) ve maksimum sıcaklık (°C) verileri.....	15
Çizelge 4.1.	Denemeye alınan çilek çeşitlerinin fenolojik gözlemleri.....	21
Çizelge 4.2.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin bitki başına verimleri.....	24
Çizelge 4.3.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin bitki başına düşen kardeşlenme sayısı	26
Çizelge 4.4.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin salkım başına çiçek sayısı.....	28
Çizelge 4.5.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve eni	28
Çizelge 4.6.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve boyu	29
Çizelge 4.7.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve ağırlıkları.....	31
Çizelge 4.8.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve rengi (L, a, b) değerleri.....	33
Çizelge 4.9.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin SÇKM değerleri.....	34
Çizelge 4.10.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin pH değerleri	36
Çizelge 4.11.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin TEAM değerleri	37
Çizelge 4.12.	Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin Askorbik Asit (C vitamini) değerleri.....	39

SİMGELER ve KISALTMALAR

DOKA	: Doğa Karadeniz Kalkınma Ajansı
DOKAP	: Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı
MgO	: Magnezyum oksit
N	: Newton
NaOH	: Sodyum hidroksit
O ₂	: Oksijen
SÇKM	: Suda çözünür kuru madde
TEAM	: Titre edilebilir asitlik miktarı
UV	: Ultra viyole

1. GİRİŞ

Çilek dünyada yetiştirilen üzüksü meyveler içerisinde önemli bir yere sahiptir. (Ağaoğlu, 1986).

Çilek bitkisi değişik iklim ve toprak koşullarına adaptasyonunun yüksek olması, tadının lezizliği, zengin vitamin içeriğiyle, tropik bölgelerden kutuplara kadar oldukça geniş bir alanda yetiştiriciliği yapılabilmektedir (Childers ve ark., 1995; Hancock, 1999). Yıllık yağış miktarı 250 mm olan çöl alanlarında sulamak suretiyle, 3500 m yükseklikteki alanlarda, soğukların -45 °C'lere kadar düştüğü yerlerin yanında; yarı tropik yerlerde, yaz aylarında kuzey kutbuna yakın yerlerdeki devamlı aydınlık bölgelerden, 12 saatlik aydınlanmaya sahip ekvatordaki bölgelere kadar birbirinden farklı çok ekstrem yerlerde yetişebilmektedir (Ağaoğlu ve Gerçekçioğlu, 2013).

2013 yılında Dünya'da 3 616 618 da alanda, 7 739 622 ton çilek üretimi gerçekleştirilmiştir. Bu üretimde Çin 3 005 354 ton ile 1. sırada, ABD 1 360 869 ton ile 2. sırada, Meksika 379 464 ton ile 3. sırada, Türkiye ise 372 498 ton ile 4. sırada yer almıştır (Anonim, 2013).

Çilek üretimi ülkemizde yıldan yıla artmıştır. 1988 yılında 46 600 dekar alanda 42 000 ton üretim gerçekleştirilmişken, 2016 yılında bu rakam 154 308 dekar alanda 415 150 tona ulaşmıştır (Anonim., 2016). Ülkemizde 132 556 ton ile Mersin, 62 859 ton ile Aydın, 56 412 ton ile Antalya, 43 008 ton ile Bursa, 18 747 ton ile Manisa üretimde başı çeken ilk 5 il olarak yer almıştır (Anonim, 2014). Çilek üretiminde Akdeniz Bölgesi 55 826 da alanda 195 999 ton ile ilk sırayı alırken, Doğu Karadeniz Bölgesi 625 da alanda 1 049 tonda kalmıştır (TÜİK, 2014).

Giresun ilinde 6.2 da açıkta ve örtü altı alanda toplam 5.2 ton çilek üretimi gerçekleştirilmişken, Çamoluk ilçesinde çilek yetiştiriciliği yapılmamaktadır (Anonim, 2016 a).

Ülkemizin pek çok yerinde çilek yetiştiriciliği yapılabildiğine göre, modern tekniklerin kullanımını yanında, yüksek verimli ve kaliteli çeşitlerin yurduмуza getirilerek değişik ekolojik koşullarda denenmesi gerekmektedir (Paydaş ve Kaşka, 1992).

Çilek yetiştiriciliğinde, mevcut olan çeşitleri bir bölgede tavsiye edilebilmesi için, o bölgenin koşullarında adaptasyon çalışmaları yapılması gerekmektedir. Bu amaçla ülkemizin çok farklı yörelerinde çilek çeşit adaptasyon çalışmaları yapılmıştır (Konarlı, 1968, İstar ve ark., 1983, Kaşka ve ark., 1986, Özvardar ve ark., 1992, Paydaş ve Kaşka, 1992, Karaduva ve Bilgener, 1994, Pırlak ve ark., 1997, Özdemir ve ark., 2001, Kaynaş ve Günay, 2003, Özgüven ve Yılmaz, 2003, İslam ve ark., 2003, Çekiç ve ark., 2003, Gidemen, 2003, Gülsoy ve Yılmaz, 2004, Çağlayan, 2005, Özdemir ve ark., 2006, Kaleci ve Günay, 2006, Atasay ve ark., 2006, Macit ve ark., 2006, Akaroğlu, 2007, Alan, 2013, Özbahçali, 2014, Aksu, 2015, Mısır, 2016, Kandemir, 2016).

Çilek çok hasas bir meyve olduğu için yola dayanımı azdır. Bölgenin ihtiyacı olan çilek, uzak illerden veya komşu illerden gelmektedir. Sahil kesimdeki nem ve güneşlenmeden kaynaklı sorunlar haricinde Doğu Karadeniz Bölgesinin çilek yetiştirmek için uygun olduğu söylenebilir (İslam ve ark., 2003).

Çamoluk gibi yüksek rakım, kısa vejetasyon periyodu ve mikro klima özelliğine sahip olan bölgelerde meyve yetiştiriciliği yönünden en avantajlı türlerden birisi çilektir. Son yıllarda da rakımı yüksek olan yerlerin çilek yetiştiriciliğinde önemi büyük ölçüde artmıştır (Cengiz, 2007; Özkan, 2012). Ülkemizin sahil bölgelerinde yoğun yetiştiriciliği yapılan ve genel olarak Haziran sonuna kadar süren üretim sezonunu, çalışma bölgesi gibi rakımı yüksek ve yaz ayları serin geçen bölgede uygun çeşitlerin kullanılması ile Haziran sonundan sonbaharın ilk donlarına kadar devam edebilmektedir. Bu amaçla bölgemizde çilek yetiştiriciliğini yaygınlaştırmak, yöreye en uygun çilek çeşitlerini tespit etmek ve yüksek rakımlı bölgelerde performanslarını belirlemek amacıyla bu araştırma yürütülmüştür.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Kaşka ve ark., (1979), Adana, Antalya, Aydın-Sultanhisar, Yalova, Ankara ve Dalaman'da Tioga, Aliso, Pocahontas, Cambridge 0422 ve Osmanlı çilek çeşitleri kullanılarak, yaz ve kış dikim yöntemleriyle çeşitlerin kalite, verim ve erkencilik performansları üzerinde çalışmışlardır. Araştırmacılar deneme yörelerinde yaz dikimlerinden elde edilen verimlerin kış dikimlerine göre 2-3 kat daha fazla olduğunu, yaz dikimlerinde 7.5 ton/da, kış dikimlerinde ise 2 ton/da'a kadar ürün alınabildiğini tespit etmişlerdir.

Himelrick, (1982), siyah polietilen malçta yetişen bitkilerin açıkta veya plastik malçta yetişenlere göre fazla sayıda kol ve temiz meyve oluşturduğunu; toplam meyve ağırlığının ise malçsız yetişenlere oranla arttığını saptamıştır.

İştar ve ark., (1983), Yalova ve Adana'dan getirilen Aliso, Pocahontas, Tioga ve Gorella çilek çeşitlerinin Erzurum koşullarında yetiştirilme imkanlarını incelemişlerdir. Araştırmacılar 1981 ve 1982 yıllarında Pocahontas ve Aliso çeşitlerinden elde edilen değerlerin diğer çeşitlere oranla daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir (Pocahontas 71.7; 194.5 g/bitki; Aliso 61.7; 190.1 g/bitki). Erzurum koşullarında çilek yetiştiriciliğinin ekonomik olarak yapılabileceğini ve dekardan ortalama 1.5 – 2 ton arasında ürün alınabileceğini saptamışlardır.

Sistrunk ve Morris, (1985), olgun çilek meyvesinin asit içeriğinin beslenme ya da ışık koşulları gibi çevre koşullarından etkilenebildiğini, genetik faktörlerin de SÇKM miktarını etkilediğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, SÇKM/TEAM oranının çeşitler arasında benzer olduğunu ve yıldan yıla çok fazla değişmediğini, böylece hem şeker hem de asit içeriğinin genetik olarak belirlendiğini ifade etmişlerdir.

Kaşka ve ark., (1986), Adana'da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtü altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik etkileri üzerine 3 yıl boyunca yaptıkları çalışmada alçak tünel, yüksek tünel ve cam serada kış ve yaz dikim sistemlerinde 11 çilek çeşidinin yetiştirme ortamlarının hepsinde yaz dikimlerinin, kış dikimlerinden daha fazla ürün verdiğini ve cam seradan alınan ürün miktarının diğer ortamlara göre düşük olduğunu belirlemişlerdir.

Güleryüz ve ark., (1992), Erzurum koşullarında yaptıkları çalışmada Aliso ve Tioga çilek çeşitlerinde uygulanan Wuxal-5 ve Bayfolan yaprak gübrelerinin genel olarak

bitki başına meyve sayısı ve bitki başına meyve ağırlığında olumlu etkiler yaptığını tespit etmişlerdir. Yaprak gübresi uygulamalarının C vitamini içeriğinde her iki çeşitte de değerlerin birbirine yakın olduğunu, titre edilebilir asit içeriğinde ise Tioga çeşidinde her iki yılda da daha yüksek değerler elde edildiğini belirtmişlerdir.

Önal ve Tanrıseven, (1992), İzmir şartlarında yaptıkları çalışmada, Pocahontas, Tioga ve Yalova-110 çilek çeşitlerinde vejetatif ve generatif özellikleri arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Bitki başına verimi, etkileyen en önemli faktörlerin toplam meyve sayısı ve ortalama meyve iriliği olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca bitki boyu ve eni, kol ve kardeş sayısının verime etkisinin önemli olduğunu saptamışlardır.

Kurnaz ve ark., (1992), Yaz dikim yöntemiyle bazı çilek çeşitlerinin Karadeniz Bölgesi'ne adaptasyonları üzerine yaptıkları çalışmada, Samsun, Çarşamba, Giresun ve Fatsa'da Aliso, Cruz, Tioga, Tufts ve Vista çilek çeşitlerinin verim ve kalite yönünden adaptasyonlarını belirlemişlerdir. Bitki başına verim değeri olarak en fazla, Giresun'da Tufts (264.3 g) ve Vista (264.2 g) çeşidinde, Çarşamba'da Tufts (332.3 g) çeşidinde, Fatsa'da Vista (464.3 g) çeşidinde, Samsun'da ise Cruz (251.7 g) çeşidinde tespit etmişlerdir.

Taşgın ve Pekmezci, (1992), Antalya koşullarında bazı erkenci çilek çeşitlerinin (Cruz, Aliso, Vista ve Tufts) açıkta ve değişik örtü tiplerinde yetiştirilme olanaklarını araştırmışlardır. Cam serada yetiştirilen çilek çeşitlerinin açıkta yetiştirilenlere göre daha erkenci olduklarını belirlemişlerdir. Bitki başına en yüksek verimin cam seradan (863.5 g) elde edildiğini, en iri meyvenin Cruz çeşidinde (10.9 g) belirlemişlerdir. Üç yetiştirme ortamında bitki başına verimin en fazla Cruz (740.5 g) çeşidinde gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Özvardar ve ark., (1992), İzmir Menemen şartlarında bazı çilek genotiplerinin verim, kalite ve erkencilik potansiyellerini araştırmışlardır. Yapılan çalışmada her iki yılda da en kaliteli meyvelerin Tioga, Yalova 104 ve Dana çeşitlerinden elde edildiğini, erkencilik yönünden ise genotipler arasında önemli bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Pomolojik gözlemlerde aroma bakımından Yalova (110, 416) melezlerinin, meyve iriliği bakımından ise Yalova (104, 426, 427, 110) melezleri ve Tioga çeşidinin ilk sırada yer aldığını belirlemişlerdir. Bitki gelişmesinde ise Yalova melezlerinin (110, 415, 416, 426, 427) en iyi gelişim gösterdiğini saptamışlardır.

Yılmaz ve Aşkın, (1995), Van şartlarında yürüttükleri çalışmada açıkta ve yüksek tünel altında verim, erkencilik ve bazı kalite özelliklerini incelemişlerdir. 1992 ve 1993 yıllarında ilk ürünün yüksek tünel altında 24 Nisan'da, açıkta ise 8 Haziran'da alındığını belirlemişlerdir.

Pırlak ve ark., (1997), Erzurum şartlarında yürüttükleri çalışmada Brio, Cruz, Tufts, Vista ve 216 Dorrit çilek çeşitlerinin adaptasyonunu incelemişlerdir. C vitamini içeriği bakımından Aliso, SÇKM içeriği yönünden de Tufts çeşidinin diğer çeşitlere göre üstün olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca en iri meyvelerin Brio ve Cruz'dan, en küçük meyvelerin ise Pocahontas çeşidinden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Yılmaz ve Aşkın, (1999), Van ekolojik şartlarında Pajaro, Selva, Douglas, Chandler ve Oso Grande çilek çeşitlerinin ilkbahar ve yaz dikim zamanlarında verim ve kalite kriterlerini incelemişlerdir. İlkbahar dikiminde Selva, Oso Grande ve Douglas'ın, yaz dikiminde Oso Grande, Douglas ve Pajaro, ümit var çeşitler olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca yaz dikim zamanında yetiştirilen tüm çeşitlerin verim ve kalite değerlerinin daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Özkan, (1999), Yaz dikim sistemi ile açıkta yetiştirilen Aliso, Tufts ve Yalova-416 çilek çeşitlerinin Tokat ekolojisinde verim ve kalite değerlerini incelemiştir. Bitki başına en yüksek verim (538.33 g) ve ortalama meyve iriliği (10.26 g) Tufts çeşidinde elde edilmiştir. SÇKM içeriği olarak da en yüksek Aliso (%7.46) çeşidinde tespit edilmiştir.

Önal, (2000), İzmir Menemen koşullarında yürüttüğü çalışmada, açıkta ve yüksek tünel altında yaz dikim yöntemiyle Camarosa, Sweet Charlie, Chandler, Eris, Miranda çilek çeşitlerinin verim, erkencilik ve bazı kalite özelliklerini incelemiştir. Bitki başına verim değerinin yüksek tünel ortamında 1053 g, açıkta yetiştirilenlerde ise 877 g olduğunu, yüksek tünelde iki ile üç haftalık bir erkencilik sağlandığını, tespit etmiştir.

Wang ve Camp, (2000), Early Glow ve Kent çilek çeşitlerinde 4 farklı sıcaklık kombinasyonunun bitki gelişimi ve meyve kalitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. En iyi bitki gelişiminin tümüyle 25/12 °C sıcaklığında olduğunu, en iyi kök ve meyve gelişiminin 18/12 °C gündüz/gece sıcaklığında olduğunu ve yaprak ve yaprak sapı gelişiminin ise 25/12 °C gündüz/gece sıcaklığında optimum olduğunu saptamışlardır. Çalışma sonucunda

gündüz ve gece sıcaklığı arasındaki fark düştükçe (18/12^o C) yaprak renginin daha parlak olduğu ve pigment yoğunluğunun daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Gündüz ve gece sıcaklıkları arasındaki fark arttıkça, meyve yüzeyi ve meyve et renginin daha koyulaştığını ve daha yüksek pigment yoğunluğu gözlemlendiğini dolayısıyla daha koyu renkli meyveler elde edildiğini gözlemlemişlerdir. Sonuçta, sıcaklık arttıkça SÇKM, titre edilebilir asitlik, SÇKM/TEAM oranı ve askorbik asit içeriğini kapsayan meyve kalitesinin azaldığı savunulmuştur.

Adak ve ark., (2003), Antalya koşullarında plastik tünelde tüplü fide kullanılarak sonbahaar dikimi yaptıkları çalışmada, Seascape, Camarosa ve Dorrit çilek çeşitlerinin erkencilik, verim ve kalite performanslarını incelemişlerdir. Araştırmacılar, hasatın aralık ayının ilk haftasında başlayıp, Mayıs ayının sonuna kadar devam ettiğini belirtmişlerdir. Bitki başına verimin en yüksek Dorrit (429.9 g) çeşidinde, en düşük Seascape (335.0 g) gerçekleştiğini saptamışlardır. SÇKM miktarında ise her üç çeşitte de aralık ayından mayıs ayına kadar geçen sürede artış gözlemlendiğini tespit etmişlerdir.

Gülsoy ve Yılmaz, (2004), Van ekolojik koşullarında farklı örtü tipleri altında Fern, Camarosa, Dorit ve Sweet Charlie çilek çeşitlerinin yetiştirilmesi olanaklarını incelemişlerdir. Çalışma sonucunda her üç yetiştirme ortamında da (açıkta, alçak tünel, yüksek tünel) en yüksek verim Sweet Charlie (44.78 g/bitki, 391.30 g/bitki, 223.28 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. Tüm uygulamalarda en düşük sonuçların ise Dorit çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Bolat ve ark., (2003), Şanlıurfa'da damla sulama ile sulanan Camarosa çilek çeşidinde 3 farklı sulama aralığı (1, 2 , 3 gün) ve değişik sulama düzeyinin etkisini belirlemişlerdir. Araştırma sonucunda en düşük sulama düzeyinin meyve iriliğini azalttığını, diğer sulama düzeylerinin meyve iriliğini arttırdığını, düşük sulama düzeyinin bitki başına meyve sayısı, meyve ağırlığı ve meyve verimini arttırdığını saptamışlardır.

Gidemen, (2003), Amik ovası koşullarında yüksek tünelde yaz dikimi uygulamasıyla 9 çilek (Camarosa, Sweet Charlie, Dorit, Muir, Tudla, Selva, Chandler, Pajaro ve Seascape) çeşidinin verim, erkencilik ve meyve kalite özellikleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda ilk çiçeklenme tarihlerinin 9 Aralık ile 11 Şubat arasında değişim gösterdiği, en erken çiçeklenmenin Sweet Charlie (9 Aralık) çeşidinde olduğu

saptanmıştır. Bitki başına verim en yüksek Muir (669.80 g/bitki) ve Camarosa (638.10 g/bitki) çeşitlerinde, en iri meyveler Muir (13.85 g) çeşidinde belirlenmiştir. SÇKM içerikleri en yüksek Sweet Charlie, Chandler, Selva, Seascape ve Dorit çeşitlerinde, C vitamini içeriği ise en yüksek Sweet Charlie (48.90 mg/100 ml), en düşük Tudla (45.60 mg/100 ml) çeşidinde tespit edilmiştir.

İslam ve ark., (2003), Ordu Perşembe koşullarında 9 çilek çeşidi (Camarosa, Chandler, Fern, Irvine, Laguna, Oso Grande, Seascape, Selva, Sweet Charlie) ve bir yerel çeşit kullanarak yürüttükleri çalışmada çiçeklenme, meyve ve bitki özellikleri ile verim değerlerini tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda, bitki başına verimin en yüksek Chandler çeşidinden (395 g), en düşük Osogrande çeşidinden (194 g) , meyve ağırlıkları bakımından en yüksek Chandler (13.5 g), en düşük yerli çeşitten (6.9 g) alındığını belirtmişlerdir. SÇKM en yüksek Sweet Charlie (%8.3) çeşidinde, pH ise en yüksek Laguna çeşidinde tespit edilmiştir.

Özgüven ve Yılmaz, (2003), Adana ekolojik koşullarında Oso Grande, Fern, Irvine, Laguna, Sweet Charlie, Selva, Seascape, Camarosa, Chandler çilek çeşitlerinin 1997-1999 yılları arasında yaz dikim sisteminde; verim, erkencilik, meyve ağırlığı ve SÇKM değerlerini incelemişlerdir. Bitki başına verim bakımından 1998 yılında en yüksek Camarosa (581.2 g) ve Fern (579.6 g) çeşitlerinin, 1999 yılında ise Seascape (843.3 g) ve Camarosa (784.7 g) çeşitlerinin en verimli çeşitler olduğunu tespit etmişlerdir. SÇKM değerlerinin 1998 yılında %7.0-8.1, 1999 yılında ise % 6.3-8.4 arasında, meyve ağırlığının ise 1998 yılında 11.2-17.9 g, 1999 yılında 13.4-18.5 g arasında değiştiğini saptamışlardır.

Günay, (2004), Çanakkale koşullarına uygun çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini tespit amacıyla, açıkta 7 çilek çeşidi (Annapolis, Camarosa, Evita, Tudla, Elsanta, Elvira ve Delmarvel) ve plastik serada 11 çilek çeşidi (Annapolis, Camarosa, Evita, Tudla, Elsanta, Delmarvel, Sweet Charlie, Dorrit, Chandler, H-1 ve Selva) üzerinde çalışma yürütmüştür. Çalışma sonucunda, açık arazi koşullarında en verimli çeşidin Tudla, en büyük ve en sert meyvenin Camarosa ve Tudla, SÇKM’de en yüksek değer in ise Delmarvel çeşidinde saptanmıştır. Sera koşullarında ise en verimli çeşit Chandler, en iri meyve Sweet Charlie, SÇKM ve C vitamini miktarının Delmarvel çeşidinden, en sert meyvenin ise Camarosa çeşidinden elde edildiğini belirtmiştir.

Çağlayan, (2005), Van Edremit ekolojik koşullarında Fern, Camarosa ve Sweet Charlie çilek çeşitlerini açıkta ve yüksek tünel şartlarında frigo fide kullanılarak adaptasyon ve verim olanaklarını incelemiştir. Çalışma sonucunda açık alanda en yüksek verimi Camarosa (41.65 g/bitki) çeşidinde, en düşük verimi ise Fern (30.9 g/bitki) çeşidinde saptamıştır. Yüksek tünel altında en yüksek verim Camarosa (238.32 g/bitki) çeşidinden alındığını, en düşük verimi ise Fern (182.25 g/bitki) çeşidinden alındığını belirlemiştir.

Atasay ve ark., (2006), Isparta koşullarında yaptıkları çalışmada, Camarosa, Sweet Charlie, Chandler, Dorrit, Selva, Fern, Aliso, Tufts, Tioga ve Y-416 çilek çeşitlerinin frigo fidelerle yaz dikiminde verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Araştırmacılar iki yıllık kümülatif verimin en fazla Fern çeşidinden (834.3 g/bitki) en az Dorrit'ten (405.0 g/bitki) elde edildiğini belirlemiştir. Meyve ağırlığı olarak en yüksek Camarosa çilek çeşidinde (13.2 g), en düşük Fern çilek çeşidinde (8.72 g) ; en yüksek SÇKM değerinin ise Sweet Charlie (%9.19) çeşidinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Kaleci ve Günay, (2006), Çanakkale şartlarında Annapolis, Camarosa, Evita, Tudla, Elsanta, Elvira ve Delmarvel çilek çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve verim değerlerini incelemiştir. SÇKM değerlerinde en yüksek değerin Delmarvel (%9.9) çeşidinden (%9.4) elde edildiğini belirlemiştir. Tudla, Camarosa ve Elvira çeşitlerinin en verimli, Tudla ve Camarosa çeşidinin ise en yüksek meyve ağırlığı ve meyve eti sertliği değerlerine sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Akaroğlu, (2007), Sultanhisar (Aydın) ekolojik koşullarında yaptığı çalışmada, Calgiant, Camarosa, Elsanta, Selva ve Ventana çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemiştir. Meyve iriliği bakımından en iri meyvelerin Calgiant (33.1 g) ve Camarosa (27.2 g) çeşidinde, SÇKM içeriğinin ise en yüksek Elsanta çeşidinde (%8.6) gerçekleştiğini tespit etmiştir. Bitki başına verim değeri olarak en yüksek Calgiant çilek çeşidinin ve bunu sırasıyla Camarosa, Ventana, Selva ve Elsanta çeşitlerinin izlediğini belirlemiştir.

Özdemir ve ark., (2007), Amik Ovası koşullarında Calgiant 2, Calgiant 3, Calgiant 4, Redlands Hope, Kabarla, Camarosa ve Sweet Charlie çilek çeşitlerinin yüksek tünelde yaz dikim yöntemi kullanılarak verim, erkencilik ve kalite özelliklerini incelemiştir. Bitki başına verimlerin en yüksek Camarosa (329 g) ve Calgiant 2

(275 g) çeşitlerinde, en iri meyvelerin Calgiant 2 çilek çeşidinde (15.0 g) görüldüğünü saptamışlardır. SÇKM içeriğinde ise en yüksek değer Camarosa çeşidinde (%10.0), pH değeri olarak en yüksek Calgiant 3 (%3.36) çeşidinde tespit edilmiştir.

Sabancı ve ark., (2007), Kahramanmaraş şartlarında Selva, Camarosa, Chandler, Sweet Charlie, Tioga, Yalova-15, Yalova-104 çilek çeşitlerinin yaz ve kış dikim sistemlerine göre verim ve kalite üzerine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, en yüksek SÇKM değerini %12.50 ile yaz dikim sistemi ile Yalova-15 çeşidinde, en yüksek asitlik değeri ise %0.17 ile yaz dikim sistemi ile dikilen Sweet cahrlie çeşidinde belirlenmiştir. Ortalama meyve ağırlığı olarak en yüksek değer Sweet Charlie (17.6 g) çeşidinden alındığını, bitki başına verim değerinin en yüksek 248.0 g ile Tioga çeşidinden elde edildiğini saptamışlardır. pH değerinde en yüksek değeri ise Sweet Charlie (3.4) çeşidine ait olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar genel olarak yaz dikim sisteminin kış dikim sistemine göre avantajlı olduğunu belirlemiştir.

Kadıoğlu ve ark., (2009), Erzincan ekolojik koşullarında Fern, Aromas, Camarosa ve Sweet Charlie çilek çeşitlerinin frigo fide kullanılarak yaz dikiminde verim ve kalite kriterlerini belirlemiştir. En yüksek kümülatif verim ve en iri meyvelerin Aromas çeşidinde (824.7 g/bitki ve 12.8 g) olduğunu belirlemiştir. En kaliteli meyvenin Camarosa çeşidinden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Sezer, (2010), Mardin (Kızıltepe) şartlarında Camarosa ve albion çilek çeşitleri kullanarak organik çilek yetiştiriciliği olanaklarını araştırmıştır. Çalışma sonucunda, bitki başına verim değerinin Camarosa (226.2 g/bitki) çeşidinde, Albion çeşidinde (156.1g/bitki) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı, Camarosa çeşidinde, ortalama 17.8 g olurken, Albion çeşidinde 16.4 g tespit edilmiştir. SÇKM içeriği Albion çeşidinde (% 10.25), Camarosa çeşidinde (%10.07) olarak belirlenmiştir. Çeşitlerin pH değerinin 3.70 (Albion) ile 3.80 (Camarosa), TA değerinin ise % 1.27 (Camarosa) ile % 1.37 arasında değiştiğini saptamıştır.

Geçer ve Yılmaz, (2011), Van koşullarında açık arazi, alçak tünel ve yüksek tünel koşullarında üretilen Aromas, Camarosa, Selva ve Sweet Charlie çilek çeşitleri fidelerinin meyve verim özelliklerini belirlemiştir. Bitki başına meyve verimi açısından en yüksek değeri 352.0 g/bitki ile açık arazi uygulamasında elde edilen

fidelerden, çeşitler arasında Camarosa çeşidinin, %8.2 ile en yüksek SÇKM oranına sahip olduğunu saptamışlardır. Meyve sayısının, en fazla 17.5 adet/bitki ile alçak tünel uygulamasından elde edilen fidelerin kullanılması neticesinde gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Gül, (2011), Tekirdağ koşullarında Fern, Camarosa, Gianna ve Whitney çilek çeşitlerinin alçak tünelde verim ve gelişme kriterlerini belirlemiştir. Çalışma sonucunda, bitki başına ortalama verim bakımından çeşitler arasında en düşük verim Camarosa, en yüksek verim Gianna çeşitlerinden elde edilmiştir. Çeşitler arasında bitki başına meyve sayısı en fazla Fern çeşidinde, ortalama meyve ağırlığını ise en yüksek Camarosa çeşidinde tespit edilmiştir.

Berk, (2012), Bolu ekolojik şartlarında Camarosa, Kabarla, Festival, Calgiant 3, Whitney, Sweet Charlie çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini belirlemiştir. Bitki başına en fazla verimin Kabarla çeşidinden (189.1 g), elde edildiğini tespit etmiştir. Camarosa çeşidinin SÇKM değerinin en yüksek olduğunu ve tat bakımından bu çeşidin ilk sırada yer aldığını belirlemiştir.

Çekiç ve Aksu, (2012), Tokat (Niksar) şartlarında Camarosa, Sweet Charlie, Camino Real, Albion çilek çeşitlerinin performanslarını belirlemek amacı ile yürüttükleri çalışmada ortalama meyve ağırlığını ovada 16.4 g (Albion) ile 19.3 g (Camarosa) arasında, yaylada ise 19.7 g (Sweet Charlie) ile 23.1 g (Albion) arasında gerçekleştiğini tespit etmişlerdir.

Alan, (2013), Kayseri şartlarında Kabarla, Redlanshope, Fern, Sweetann ve Crystal çilek çeşitlerinin performanslarını belirlemiştir. Denemeler sonucunda, kümülatif meyve ağırlığı ve bitki başına verimin en yüksek Fern (8.9 g ve 947.2 g/bitki) çeşidinden elde edildiğini belirlemiştir. pH miktarının Redlanshope çeşidinde en yüksek (3,6), SÇKM değerinin ise Fern çeşidinde (%10,1) en yüksek olduğunu tespit etmiştir.

Saraçoğlu, (2013), Tokat (Kazova) ekolojik koşullarında yaz dikimi yapılarak üç farklı dikim zamanında Fern, Kabarla, Camarosa, Sweet Charlie, Rubygem ve Festival çilek çeşitlerinin dikim zamanları, verim ve kalite yönünden performanslarını incelemiştir. Çalışma sonucunda, bitki başına en yüksek verim değeri Kabarla (927.1 g/bitki) çeşidinden, ortalama meyve ağırlığı bakımından ise en iri meyveler Rubygem (13.17

g) çeşidinden elde edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde miktarı en yüksek çeşitlerin %10.38 ve %10.27 ile sırasıyla Festival ve Rubygem olduğu saptanmıştır. Ayrıca dikim zamanları arasında ise 20 Haziran ve 10 Temmuz tarihli dikimlerin ilk yıl istatistiksel olarak daha yüksek verim değerlerine ulaştığını, ikinci verim yılında ise dikim zamanlarının herhangi bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Özbahçali, (2014), Erzurum ekolojik şartlarında Fern, Sweet ann, Crystal, Redlands Hope, Kabarla ve Rubygem çilek çeşitlerinin performanslarını incelemiştir. Bitki başına en düşük verimin Rubygem çeşidinden (98.6 g), en yüksek verim ise Kabarla çeşidinden (296.2 g), en küçük meyvelerin Fern çeşidinden (6.2 g), en iri meyvelerin ise Sweet Ann çeşidinden (9.0 g) elde edildiğini tespit etmiştir. Çeşitler arasında SÇKM değerinin %7.3 (Kabarla) ile %9.5 (Rubygem) arasında, pH değerlerinin ise 2.3 (Kabarla) ile 2.9 (Rubygem) arasında değiştiğini saptamıştır. C vitamini içeriğinin en yüksek Crystal (56 mg 100g⁻¹) çeşidinde olduğunu belirtmiştir.

Mısıır, (2016), Samsun ekolojik koşullarında Camarosa, Benicia, Rubygem, Festival, Fortuna, Amiga, Monterey, Albion, San Andreas, Sweet Ann çilek çeşitlerinin yaz dikim yöntemiyle açıkta yetiştiricilikte performanslarını incelemiştir. Araştırmada en erken çiçeklenmenin Fortuna (5 Mart) ve Benicia (6 Mart), en geç çiçeklenmenin ise Amiga (26 Mart), San Andreas (25 Mart) ve Sweet Ann (22 Mart) çeşitlerinde gerçekleştiğini belirtmiştir. Bitki başına en yüksek verimi 1109.7 g/bitki ile Monterey çeşidinde, en iri meyveleri ise Fortuna (12.7 g), Sweet Ann (12.6 g) ve Albion (12.6 g) çeşitlerinde belirlemiştir. SÇKM içeriğini en yüksek Albion (% 6.8) çeşidinde saptamıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma, 2014, 2015 ve 2016 yıllarında Giresun ili Çamoluk ilçesi Gücer Köyü'nde Yüksel Çolakel isimli üreticinin 1130 m rakımlı arazisinde, 125 m² plastik örtülü yüksek tünelde yürütülmüştür.

3.1.1. Deneme Yerinin Hazırlanması

Çilek fidelerinin dikiminden önce 10 Haziran 2014 tarihinde 4 hafta süreyle solarizasyon işlemi uygulanmıştır. Solarizasyon işleminden sonra yüksel tünel içerisindeki toprağa 300 kg yanmış ahır gübresi, 15-8-23 kompoze gübre, 2 kg MgO verilerek karıştırılmıştır. Daha sonra 25 cm yüksekliğinde 60 cm üst genişliğinde 4 adet dikim yastıkları hazırlanmıştır. Rahat çalışmak amacıyla yastık aralarında 60 cm mesafe bırakılmıştır. Bu yastıklara iki sıralı damla sulama boruları yerleştirilmiş ve yastıklar UV katkılı siyah plastik malç ile örtülmüştür. Her iki yetiştiricilik döneminde de yastıklar plastik malç ile kaplanmıştır. Seçilen çeşitlere ait frigo fideler “Yaltır Tarım Ürünleri A.Ş'den” temin edilmiştir. Frigo fideler gövde çaplarına göre standardize edildikten sonra 1. sınıf fideler önce 15 Temmuz 2014 tarihinde viyollere torf:kum:perlit (2:1:1) karışımında dikilmiştir. Bu tüplü fideler 30x30 cm aralıklarla iki sıralı olarak yastıklara 10 Ağustos 2014 tarihinde örtüaltında şaşırtılmıştır. Hazırlanan yastıklarda her sıraya 94 bitki, her yastığa 188 bitki olmak üzere toplam 752 adet çilek fidesi dikimi yapılmıştır. Denemede 4 çeşit kullanılmış olup, her parselde 20 bitki olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Hazırlanan dikim yastıklarının her birine çilek çeşitlerinden bir tanesinin dikimi gerçekleştirilmiştir. Tüplü çilek fidelerinin araziye şaşırtılması Şekil 3.1'de verilmiştir. Meyvelerin pomolojik ve kimyasal analizleri Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahhçe Bitkileri Bölümü'ne ait laboratuvarında yürütülmüştür.



Şekil 3.1. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin dikim sonrası görünümü (ortj.)

3.1.2. Denemede Kullanılan Çeşitler

Deneme 4 farklı çilek çeşidinde yürütülmüştür. Kısa gün çeşitlerinden Camarosa, Fortuna, Mojave, nötr-gün çeşidi olarak ise San Andreas olmak üzere dört farklı çilek çeşidi kullanılmıştır.

Camarosa : Amerika’da Kaliforniya Üniversitesinde melezleme ıslahı sonucu elde edilmiştir. *Douglas x Cal.* 85.218-605 melezidir. Erkenci olan bu çeşidin verimliliği orta-yüksek olarak tanımlanmaktadır. Meyveleri orta büyüklükte, iç ve dış rengi tuğla kırmızısı renginde olup, hasat sonrası nakliye uygundur.

Fortuna : Yüksek verimli ve erkenci bir çeşittir. Üretim dönemi boyunca iri meyve boyutuna sahiptir. Meyve hasadı kolay, koyu kırmızı parlak ve pürüzsüz bir görünüme sahiptir.

Mojave : Meyveleri orta büyüklükte, iç rengi beyazdır. Meyve sertliği orta düzeyde olup, serin aylarda yola dayanımı iyidir.

San Andreas : Orta derecede nötr-gün bir çeşittir. Soğuklama ihtiyacı düşüktür. Meyve rengi açık renkli ve oldukça erkencidir. Meyveleri iri, yola dayanımı iyi ve çok güzel bir aromaya sahiptir. Sezon boyu kesintisiz olarak ürün verir.



Şekil 3.2. Deneme parsellerinde tekerrürlerin oluşturulması (orj.)

3.1.3. Denemede Kullanılan Malç Materyali

Denemede malç materyali olarak UV katkılı 100 micron kalınlıkta siyah plastik malç kullanılmıştır.

3.1.4. İklim Özellikleri

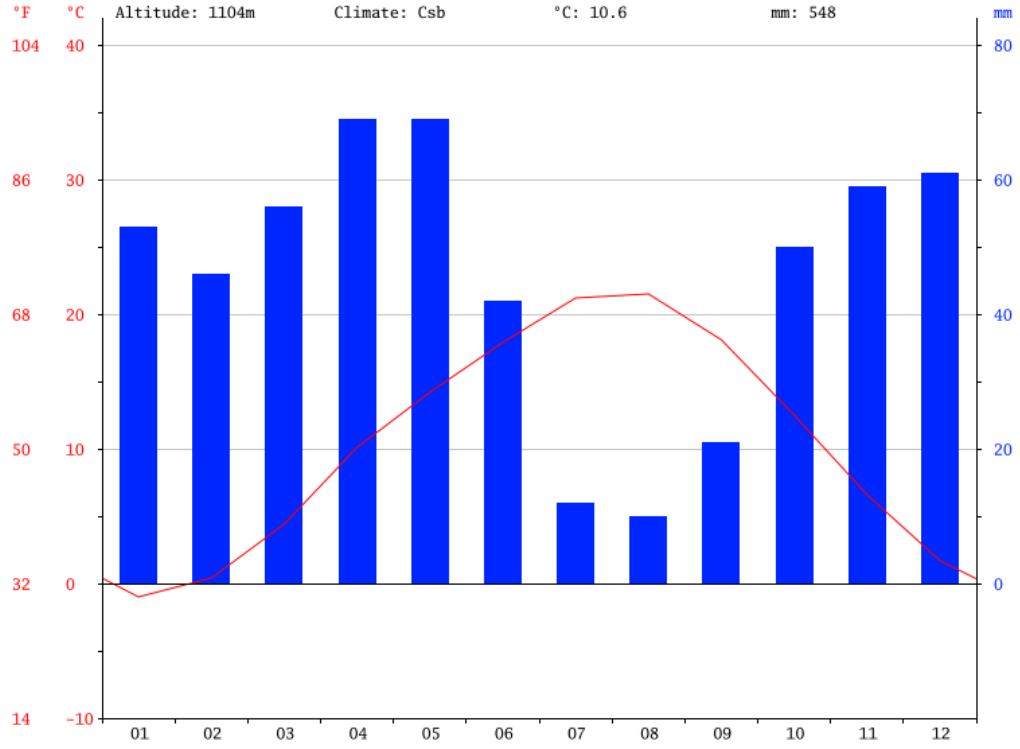
Coğrafi konumu itibari ile Doğu Karadeniz Bölgesi'nin bittiği bir noktada bulunan ilçede karakteristik bir geçiş iklimi hüküm sürmektedir. Çamoluk'ta yarı kurak iklim ile nemli Doğu Karadeniz iklimi arasında sıcaklık ve karasallık karakterleri açısından iç bölgeye, buharlaşma, nem ve yağış şartları açısından Karadeniz iklimine yakınlaşan bir geçiş iklimi yaşanmaktadır.

Çizelge 3.1. Çamoluk uzun yıllar ortalaması yağış (mm), ortalama sıcaklık (°C), min. sıcaklık (°C) ve maks. sıcaklık (°C) verileri (Anonim, 2016 b)

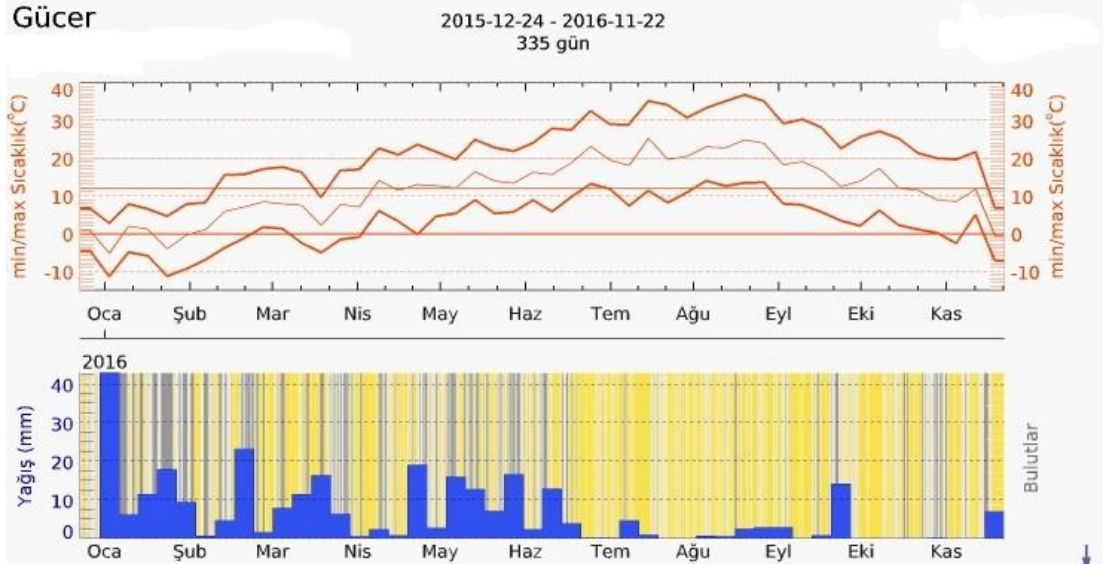
	AYLAR											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Yağış (mm)	53	46	56	69	69	42	12	10	21	50	59	61
Ortalama Sıcaklık (°C)	-1.0	0.4	4.4	10.1	14.2	17.9	21.2	21.5	18.1	12.5	6.6	1.7
Minimum Sıcaklık (°C)	-4.4	-3.5	-0.1	4.7	8.4	11.6	14.4	14.4	11.0	6.7	2.1	-1.6
Maksimum Sıcaklık (°C)	2.5	4.3	8.9	15.5	20.1	24.2	28.1	28.6	25.3	18.4	11.1	5.1

Çamoluk İlçesinin yıllık ortalama sıcaklığı 10.6 °C, yıllık ortalama yağış miktarı ise 548 mm'dir (Şekil 3.3).

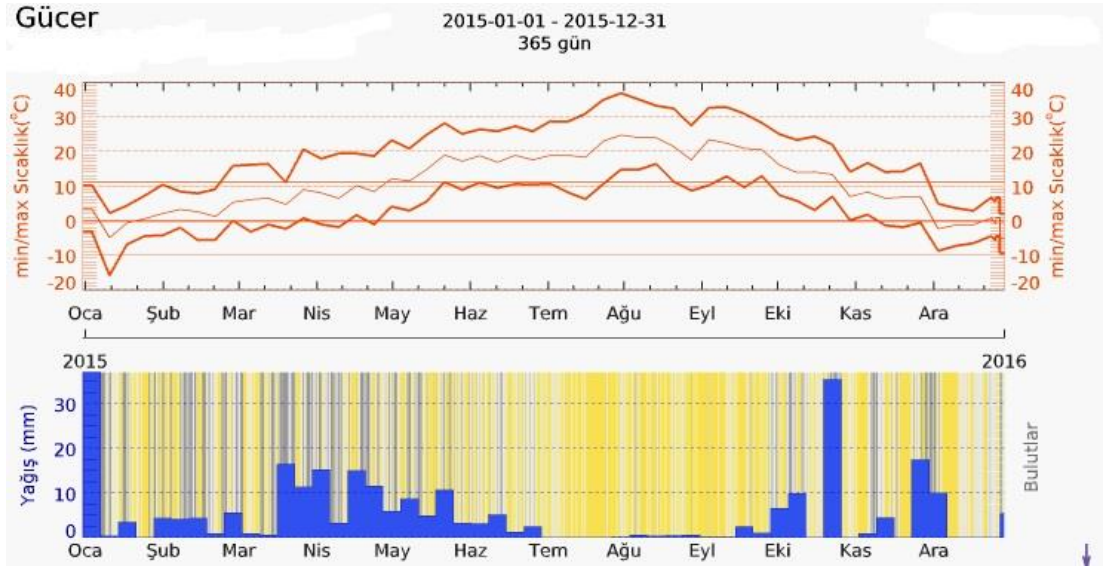
10 mm yağışla Ağustos ayı en kurak ay olurken, 69 mm yağışla Nisan ayı en fazla yağış alan ay olmaktadır. 21.5 °C ortalama sıcaklıkla Ağustos ayı en ay, -1.0 °C ortalama sıcaklıkla Ocak ayı en soğuk ay olmuştur (Çizelge 3.1).



Şekil 3.3. Çamoluk ilçesi uzun yıllar ortalaması sıcaklık ve yağış değişimi (Anonim,2016 b).



Şekil 3.4. Çamoluk ilçesi Gücer Köyü 2015 yılı maksimum ve minimum sıcaklık (°C) ile yağış değişimi (Anonim, 2016 c)



Şekil 3.5. Çamoluk ilçesi Gücer Köyü 2016 yılı maksimum ve minimum sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) ile yağış değişimi (Anonim, 2016 c)

3.1.5. Toprak Özellikleri

Deneme kurulan arazi Kelkit Çayının kolu olan Seme deresi kenarında düz bir arazi olup, toprak yapısı kumlu-tınlı'dır. Toprakta pH 6.4 organik madde miktarı %4.9 olarak ölçülmüştür.



Şekil 3.6. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve resimleri (orj.)

3.2. Yöntem

Deneme süresince fenolojik gözlemler, bitkisel özellikler, meyvelerin pomolojik ve kimyasal özellikleri belirlenerek değerlendirilmiştir.

3.2.1. Fenolojik Gözlemler

Deneme süresince çeşitlerin ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme, meyve bağlama, olum başlangıcı, hasat başlangıcı ve hasat sonu tarihleri gözlemlenerek kaydedilmiştir.

- **İlk Çiçeklenme** : Bitkilerin %5'inin çiçek açtığı tarih ilk çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiştir.

- **Tam Çiçeklenme** : Bitkilerin %75'inin çiçek açtığı tarih kaydedilmiştir.

- **Meyve Bağlama** : Meyve gelişiminin başladığı tarih kaydedilmiştir.

- **Olum Başlangıcı** : Meyvelerin 1/3'ünün renklenmeye başladığı tarih olum başlangıç tarihi olarak kaydedilmiştir.

- **Hasat Başlangıcı** : Meyvelerin tam rengini aldığı tarih, hasat başlangıç tarihi olarak kaydedilmiştir.

- **Hasat Sonu** : Son meyvenin hasat edildiği tarih kaydedilmiştir.

3.2.2. Bitkisel Özellikler

- **Bitki Başına Düşen Salkım Sayısı (adet)** : Bitkideki salkımlar sayılarak, ortalama bitki başına düşen salkım sayısı olarak saptanmıştır.

- **Salkım Başına Düşen Çiçek Sayısı (adet)** : Parselde yer alan bütün bitkilere ait salkımdaki çiçekler sayılmış ve belirlenen salkım sayısına bölünerek ortalama salkım başına düşen çiçek sayısı belirlenmiştir.

- **Bitki Başına Düşen Kardeşlenme Sayısı (adet)** : Her parselde oluşan kardeş bitkileri sayılarak bitki başına düşen kardeşlenme sayısı saptanmıştır.

3.2.3. Verim (g/bitki)

Her parselde hasat başlangıcından hasat sonuna kadar elde edilen meyveler 0.01 g. duyarlı dijital terazide tartılarak, toplam meyve ağırlığı belirlenmiştir. Bu miktar bitki sayısına bölünerek verim değeri g/bitki olarak saptanmıştır.

3.2.4. Meyve Özellikleri

- **Meyve Ağırlığı (g)** : Hasat dönemi boyunca parsellerdeki her tekerrür için tesadüfi olarak alınan 10 adet meyve 0.01 g. hassasiyetindeki dijital terazide tartılmıştır. Tartım sonucu elde edilen değerlere göre ortalama meyve ağırlığı g. cinsinden hesaplanarak kaydedilmiştir.

- **Meyve Eni ve Boyu (mm)** : Denemedeki çeşitlerden her bir tekerrürden tesadüfi olarak alınan 10 adet meyvelerin eni ve boyları, 0.01 mm hassasiyetindeki dijital kumpas ile ölçülmüştür.

- **Meyve Rengi (L, a, b)** : Her bir tekerrürden tesadüfi olarak alınan 10 adet meyvenin tam merkezinden iki yönlü olmak üzere, Konica Minolta CR-400 marka renk ölçer ile ölçümler yapılmıştır. Ölçüm değerleri L, a, b cinsinden verilmiştir. L aydınlık değerini verir ve 0 siyah, 100 değeri ise beyazı gösterir. a kırmızı, -a yeşil, b sarı ve -b mavi değerini göstermektedir.

3.2.5. Kimyasal Özellikler

Ordu Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri laboratuvarına getirilen meyvelerin pH, suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM), askorbik asit (C vitamini) ve sitrik asit cinsinden titre edilebilir asit miktarı belirlenmiştir.

3.2.5.1. pH

Parsellerden rastgele seçilen 10 adet meyve örneğinden meyve suyu elde edilmiştir. 50 ml'lik behere bu meyve suyundan 10 ml alınarak, Hanna HI 8314 marka masa tipi pH metrenin elektrodu karışıma daldırılmış ve değer sabitlendiğinde okunan değer pH değeri olarak kaydedilmiştir.

3.2.5.2. Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (% brix)

Her hasat döneminde her parselden tesadüfi olarak belirlenen 10 adet meyveden meyve suyu elde edilmiştir. Homojen meyve suyundan 1 damla dijital el refraktometresine damlatılarak okunan değer, % brix olarak suda çözünebilir kuru madde miktarı olarak kaydedilmiştir.

3.2.5.3. Titre Edilebilir Asit Miktarı (%)

Meyvenin asit içeriğini belirlemek amacıyla tesadüfi olarak alınan 10 adet meyveden elde edilen homojen meyve suyu, oda sıcaklığında 10 ml meyve suyu ve 20 ml saf su behere konulmuştur. Dijital masa tipi pH-metrenin değeri 8.1'e (meyve suyunda asit-baz dönüşüm noktası) gelinceye kadar fenolfitalein damlatılarak, 0,1 N NaOH ile titre edilmiştir. Okunan değerler aşağıdaki formülde yerine konularak % olarak sitrik asit cinsinden toplam asitlik bulunmuştur (Karaçalı, 2002).

$$\% \text{ Asitlik} = \frac{\text{Harcanan NaOH miktarı} \times 0.1 \times 0.064 \times 100}{10(10 \text{ml meyve suyu)}} \quad (3.1)$$

Bazın Normalitesi : 0.1

Sitrik Asidin Miliekivalan Değeri : 0.064

3.2.5.4. Askorbik Asit (C Vitamini) İçeriği (mg 100g⁻¹)

C vitamini belirlemek için Reflectoquant plus 10 marka cihaz kullanılmıştır. Analiz için homojen olarak hazırlanan meyve suyundan alınan 5 g meyve suyu örneği, 50 ml oksalik asit ile seyreltikten sonra (10 kat), askorbik asit test kiti 2 s süre ile seyreltilmiş çözeltiliye daldırıldıktan sonra, 8 s dışarıda okside olması için beklenmiş ve sonra 5 s kala Reflectoquant cihazının test adaptörü içerisine yerleştirilmiştir. Cihazda okunan değer mg 100g⁻¹ cinsinden kaydedilmiştir.

3.2.5.5. Deneme Deseni ve Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme, her iki yetiştiricilik döneminde tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 yinelemeli ve her tekrarda 20 bitki olacak şekilde kurulmuştur. Deneme sonucu elde edilen verilerin SPSS 18 paket programında tesadüf parselleri deneme desenine göre varyans analizleri yapılmış ve ortalamalar Tukey testi ile karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin fenolojik gözlemleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde 2015 yılında çilek çeşitleri arasında ilk çiçeklenme 1 Mart ile 10 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri arasında en erken ilk çiçeklenme Camarosa (1 Mart) çeşidinde, daha sonra sırasıyla, Fortuna (7 Mart), Mojave (8 Mart) ve San Andreas (10 Mart) gerçekleşmiştir. 2016 yılında ise çilek çeşitleri arasında ilk çiçeklenme 27 Şubat ile 11 Mart arasında gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri arasında en erken ilk çiçeklenme Camarosa (27 Şubat), daha sonra sırasıyla, Fortuna (1 Mart), San Andreas (2 Mart) ve Mojave (10 Mart) tarihlerinde gerçekleşmiştir. Yıllar itibariyle çilek çeşitlerinin ilk çiçeklenme tarihleri incelendiğinde, en erken Camarosa çeşidinde, en son ise Mojave çeşidinde gerçekleştiği söylenebilir.

Çizelge 4.1. Denemeye alınan çilek çeşitlerinin fenolojik gözlemleri

Çeşitler	Fenolojik Gözlemler	2015			2016		
		1.tek	2.tek	3.tek	1.tek	2.tek	3.tek
Fortuna	İlk Çiçeklenme	7 Mart	7 Mart	9 Mart	1 Mart	3 Mart	2 Mart
	Tam Çiçeklenme	30 Mart	30 Mart	31 Mart	26 Mart	27 Mart	26 Mart
	Meyve Bağlama	10 Nisan	10 Nisan	10 Nisan	8 Nisan	7 Nisan	6 Nisan
	Olum Başlangıcı	2 Mayıs	2 Mayıs	2 Mayıs	30 Nisan	28 Nisan	29 Nisan
	Hasat Başlangıcı	7 Mayıs	7 Mayıs	7 Mayıs	7 Mayıs	6 Mayıs	7 Mayıs
	Hasat Sonu	10 Ekim	10 Ekim	11 Ekim	8 Ekim	9 Ekim	9 Ekim
Camarosa	İlk Çiçeklenme	1 Mart	1 Mart	1 Mart	27 Şubat	28 Şubat	27 Şubat
	Tam Çiçeklenme	28 Mart	28 Mart	28 Mart	22 Mart	24 Mart	23 Mart
	Meyve Bağlama	4 Nisan	4 Nisan	4 Nisan	30 Mart	29 Mart	30 Mart
	Olum Başlangıcı	28 Nisan	28 Nisan	28 Nisan	21 Nisan	22 Nisan	20 Nisan
	Hasat Başlangıcı	3 Mayıs	3 Mayıs	3 Mayıs	29 Nisan	30 Nisan	29 Nisan
	Hasat Sonu	5 Ekim	6 Ekim	5 Ekim	29 Eylül	30 Eylül	30 Eylül
San Andreas	İlk Çiçeklenme	10 Mart	10 Mart	10 Mart	3 Mart	3 Mart	2 Mart
	Tam Çiçeklenme	2 Nisan	2 Nisan	2 Nisan	27 Mart	26 Mart	27 Mart
	Meyve Bağlama	12 Nisan	12 Nisan	12 Nisan	9 Nisan	10 Nisan	8 Nisan
	Olum Başlangıcı	6 Mayıs	6 Mayıs	6 Mayıs	1 Mayıs	1 Mayıs	30 Nisan
	Hasat Başlangıcı	9 Mayıs	9 Mayıs	9 Mayıs	9 Mayıs	9 Mayıs	9 Mayıs
	Hasat Sonu	17 Ekim	16 Ekim	17 Ekim	13 Ekim	13 Ekim	13 Ekim
Mojave	İlk Çiçeklenme	8 Mart	10 Mart	10 Mart	10 Mart	10 Mart	11 Mart
	Tam Çiçeklenme	1 Nisan	2 Nisan	2 Nisan	1 Nisan	2 Nisan	2 Nisan
	Meyve Bağlama	13 Nisan	13 Nisan	13 Nisan	13 Nisan	13 Nisan	13 Nisan
	Olum Başlangıcı	3 Mayıs	3 Mayıs	3 Mayıs	2 Mayıs	1 Mayıs	2 Mayıs
	Hasat Başlangıcı	8 Mayıs	8 Mayıs	8 Mayıs	7 Mayıs	8 Mayıs	7 Mayıs
	Hasat Sonu	26 Ekim	27 Ekim	27 Ekim	28 Ekim	28 Ekim	28 Ekim

Çizelge 4.1’de 2015 yılında çilek çeşitleri arasında tam çiçeklenme ise, 28 Mart ile 2 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri arasında en erken tam çiçeklenme 28 Mart ile Camarosa çeşidinde gerçekleşmiştir. Camarosa çeşidini sırası ile Fortuna (30 Mart), Mojave (1 Nisan) ve San Andreas (2 Nisan) takip etmiştir. 2016 yılı incelendiğinde, çilek çeşitleri arasında tam çiçeklenme 22 Mart ile 2 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çeşitler arasında en erken tam çiçeklenme Camarosa (22 Mart), daha sonra sırasıyla, Fortuna ve San Andreas (26 Mart) ve Mojave (1 Nisan) olarak gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri arasında yıllar itibariyle tam çiçeklenme tarihi; en erken Camarosa çeşidinde, en geç Mojave çeşidinde gerçekleşmiştir.

Çilek çeşitleri arasında meyve bağlama tarihleri 2015 yılında 4 Nisan ile 13 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri içerisinde en erken meyve bağlama ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenmede olduğu gibi Camarosa (4 Nisan) çeşidinde gerçekleşmiş, bu çeşidi sırasıyla Fortuna (10 Nisan), San Andreas (12 Nisan) ve Mojave (13 Nisan) çeşitleri izlemiştir. 2016 yılında ise meyve bağlama 29 Mart ile 13 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çeşitler arasında en erken meyve bağlama Camarosa (29 Mart) çeşidinde gerçekleşmiştir. Camarosa’yı sırasıyla Fortuna (6 Nisan), San Andreas (8 Nisan) ve Mojave (13 Nisan) takip etmiştir. Yıllar itibariyle çilek çeşitleri arasında genel olarak bakıldığında en erken meyve bağlama, ilk çiçeklenme ve tam çiçeklenmede olduğu gibi Camarosa çeşidinde, en son meyve bağlama ise Mojave çeşidinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde meyve olum başlangıcı 2015 yılında 28 Nisan ile 6 Mayıs arasında gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri arasında en erken meyve olum başlangıcı Camarosa (28 Mart) çeşidinde, daha sonra sırasıyla Fortuna (2 Mayıs), Mojave (3 Mayıs) ve San Andreas (6 Mayıs) çeşitlerinde gerçekleşmiştir. 2016 yılında çilek çeşitleri arasında meyve olum başlangıcı, 20 Nisan ile 2 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çeşitler arasında en erken olum başlangıcı Camarosa (20 Nisan) çeşidinde gerçekleşmiş, bu çeşidi sırasıyla Fortuna (28 Nisan), San Andreas (30 Nisan) ve Mojave (1 Mayıs) izlemiştir. Çilek çeşitleri arasında genel olarak bakıldığında yıllar itibariyle en erken meyve olum başlangıcı Camarosa çeşidinde, en geç ise Mojave çeşidinde gerçekleşmiştir.

Hasat başlangıç tarihleri olarak çilek çeşitlerine Çizelge 4.1’de bakıldığında, 2015 yılında 3 Mayıs ile 9 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri arasında en erken hasat başlangıcı Camarosa (3 Mayıs) çeşidinde, daha sonra sırasıyla Fortuna (7 Mayıs), Mojave (8 Mayıs) ve San Andreas (9 Mayıs) çeşitlerinde izlenmiştir. 2016 yılında ise hasat başlangıcı çilek çeşitleri arasında 29 Nisan ile 9 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. En erken hasat başlangıcı Camarosa (29 Nisan) çeşidinde gerçekleşmiştir. Camarosa çeşidini sırasıyla, Fortuna (6 Mayıs), Mojave (7 Mayıs) ve San Andreas (9 Mayıs) çeşitlerinde gözlemlenmiştir. Hasat başlangıç tarihleri genel olarak yıllar itibariyle en erken Camarosa çeşidinde, en geç San Andreas çeşidinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.1’de 2015 yılında çilek çeşitleri arasında hasat sonu 5 Ekim ile 27 Ekim tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çilek çeşitleri arasında hasat sonu tarihlerine bakıldığında ilk olarak Camarosa (6 Ekim), daha sonra sırasıyla Fortuna (11 Ekim), San Andreas (17 Ekim) ve Mojave (27 Ekim) çeşitleri izlenmiştir. 2016 yılında ise hasat sonu 29 Eylül ile 28 Ekim tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çeşitler arasında hasat sonu tarihlerinde ilk olarak Camarosa (29 Eylül) çeşidi, sırasıyla Fortuna (9 Ekim), San Andreas (13 Ekim), Mojave (28 Ekim) çeşitleri izlemiştir. Hasat sonu tarihleri yıllar itibariyle genel olarak çilek çeşitleri içerisinde en erken Camarosa çeşidinde, en son Mojave çeşidinde gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.1’deki bilgiler doğrultusunda genel olarak denemede kullanılan çilek çeşitlerinde fenolojik sonuçlar, vejetasyona bağlı olarak ilk çiçeklenmenin Şubat sonu ile Mart’ın 10’u arasında gerçekleştiği, Mayıs ayının ilk haftasından itibaren ise hasat edilmeye başlanıldığı gözlemlenmiştir. Kandemir, (2016), Samsun koşullarında örtü altında bazı çilek çeşitlerinin performansının belirlenmesi çalışmasında ilk çiçeklenme tarihini Fortuna’da 22 Şubat, hasat periyodunu ise 153 gün olarak tespit etmiştir. Mısırlı, (2016), Samsun koşullarında bazı çilek çeşitlerinin açıkta adaptasyonu çalışmasında, ilk çeşitlenme Fortuna’da 5 Mart, San Andreas’da 28 Mart olarak kaydedilmiştir. Çalışmada Fortuna en erkenci çeşit olurken, San Andreas hasat periyodu 141 gün olarak tespit edilmiştir. Erdoğan ve Pırlak, (2009); Çoruh vadisinde örtü altı yetiştiriciliğine uygun çilek çeşitlerinin ve dikim zamanlarının belirlenmesi çalışmasında, Camarosa çeşidinin farklı dikim zamanlarına göre ilk çiçeklenme tarihinin 18 Şubat ile 21 Şubat, hasat başlangıç tarihlerinin ise 30 Mart ile 7 Nisan

tarihleri arasında gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Kaleci ve Günay, (2006); Çanakkale koşullarında bazı çilek çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve verim özelliklerinin belirlenmesi çalışmasında, açıkta yetiştirilen Camarosa çeşidinin ilk çiçeklenme tarihinin 27 Mart ile 2 Nisan, ilk hasat tarihlerinin ise 13 Mayıs ile 17 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada bulgularımız dikim zamanlarındaki farklılıklar göz önünde bulundurulduğunda yukarıdaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Fenolojik evreler bakımından literatür bildirişlerindeki farklılıklar çeşit, dikim zamanı ve ekolojik faktörlere göre değişkenlik göstermektedir.

4.2. Meyve ve Bitkisel Özellikler

4.2.1. Verim (g/bitki)

Bitki başına verim değerleri bakımından denemede kullanılan çilek çeşitleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmuştur ($p \leq 0.05$ Çizelge 4.2). Çizelge 4.2 incelendiğinde yıllar ortalaması olarak, bitki başına en fazla verim 516.24 g/bitki ile San Andreas çeşidinde, en düşük verim ise 369.75 g/bitki ile Fortuna çeşidinde elde edilmiştir. San Andreas çeşidini sırasıyla 483.38 g/bitki ile Camarosa ve 385.81 g/bitki ile Mojave çeşidi izlemiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin bitki başına verimleri (g/bitki)

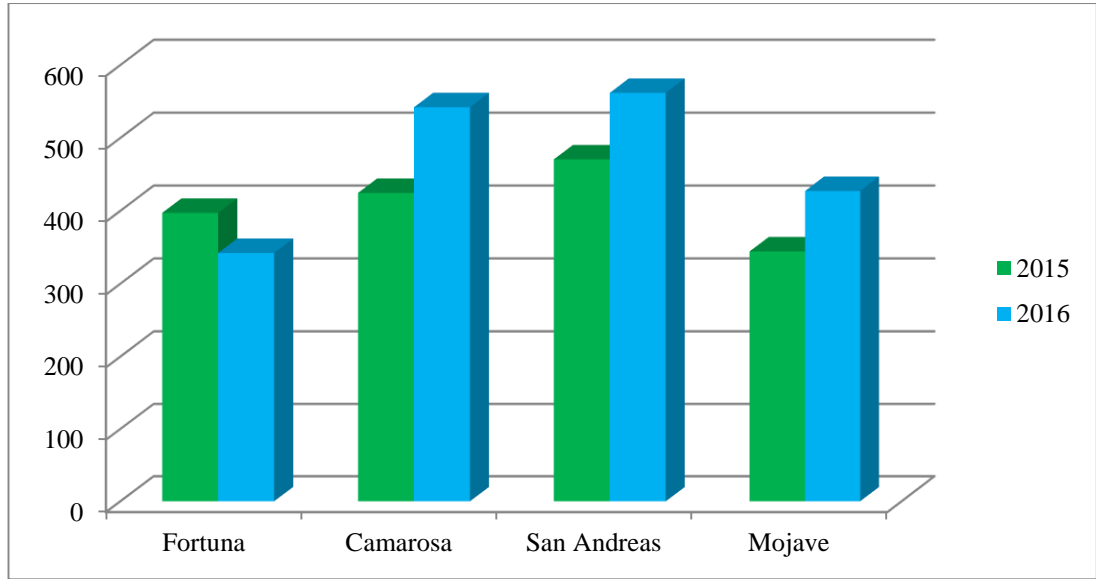
Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	333.72	417.01	441.07	397.26	381.33	319.20	326.17	342.23	369.75b
Camarosa	534.69	331.14	408.07	424.63	583.33	534.28	508.79	542.13	483.38a
San Andreas	478.62	524.02	409.23	470.62	591.23	527.40	566.93	561.85	516.24a
Mojave	388.15	320.77	324.24	344.38	426.65	419.69	435.33	427.22	385.81b
ÖnemSeviyesi									*

* : $p \leq 0.05$ Önemli

Bitki başına verim değeri olarak daha önceki çalışmalara bakıldığında; İslam ve ark., (2003), Camarosa çeşidinin bitki başına verimini 360 g/bitki; Özdemir ve ark., (2003), Camarosa çeşidinde 1000.7 g/bitki; Atasay ve ark., (2006), Camarosa çeşidinin bitki başına verimini 374.9 g/bitki; Özdemir ve ark., (2007), Camarosa çeşidinde 430 g/bitki; Sabancı ve ark., (2007), Camarosa çeşidinde 216 g/bitki; Akaroğlu, (2007), Camarosa çeşidinde 368.26 g/bitki; Özdemir ve ark., (2009) Camarosa çeşidinde 462

g/bitki; Erdoğan ve Pırlak, (2009), Camarosa çeşidinde 282.6 g/bitki; Kadioğlu ve ark., (2009), Camarosa çeşidinde 488.75 g/bitki; Menzel ve Smith, (2012), Fortuna çeşidinde 672.96 g/bitki; Serçe ve ark., (2013), Fortuna çeşidinde 314 g/bitki; Camarosa çeşidinde 217.2 g/bitki; Cecatto ve ark., (2013), San Andreas çeşidinde 400 g/bitki; Camarosa çeşidinde 800 g/bitki; Maheshgowda ve ark., (2016), Fortuna çeşidinde 367.24 g/bitki olarak belirlemişlerdir.

Çalışmada kullanılan çilek çeşitlerinden her iki yılın ortalaması olarak elde edilen bitki başına verim değerleri, daha önce araştırmacıların yapmış olduğu çalışmalara yakın değerler olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmacılar arasında bulunan verim değeri farklılıklarının denemenin yapıldığı iklim ve toprak özelliklerine, ekolojik faktörlere ve uygulanan kültürel tedbirlere göre de farklılık gösterdiği düşünülmektedir. Denemede kullanılan çilek çeşitleri içerisinde bitki başına verim bakımından bölgeye en uygun çeşidin San Andreas ve Camarosa çeşitlerinin yüksek verimli olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama bitki başına verimleri (g/bitki)

4.2.2. Bitki Başına Düşen Kardeşlenme Sayısı

Denemedeki çilek çeşitlerinin bitki başına düşen kardeşlenme sayısı üzerine yıllar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmuştur. Kardeşlenme sayısı 2015 yılında en fazla 2.43 adet ile Camarosa çeşidinde, en düşük ise 1.92 adet ile Mojave çeşidinde tespit edilmiştir. 2016 yılında ise kardeşlenme sayısı 3.45 adet ile Camarosa çeşidinde, en az ise 3.12 adet ile San Andreas çeşidinde tespit edilmiştir. Çeşitlerin kardeşlenme sayısı olarak yıllar ortalamalarına bakıldığında en fazla 2.94 adet ile Camarosa çeşidinde, 2.56 adet ile San Andreas çeşidinde gerçekleşmiştir. Camarosa çeşidini 2.73 adet ile Fortuna çeşidi, 2.59 adet ile Mojave çeşidi izlemiştir.

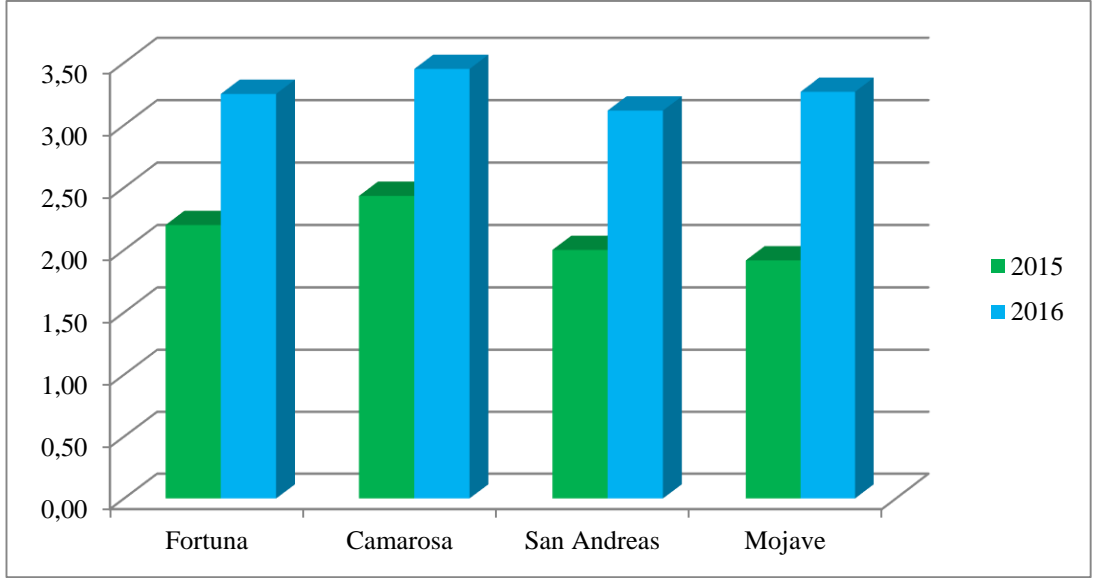
Çizelge 4.3. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin bitki başına düşen kardeşlenme sayısı (adet)

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	2.10	2.30	2.20	2.20ab	3.25	3.30	3.20	3.25bc	2.72
Camarosa	2.40	2.30	2.60	2.43a	3.60	3.45	3.30	3.45a	2.94
San Andreas	2.00	1.85	2.15	2.00b	3.00	3.15	3.20	3.12c	2.55
Mojave	2.05	1.80	1.90	1.92bc	3.25	3.35	3.20	3.27bc	2.59
Önem Seviyesi				*				*	

* : $p \leq 0.05$ Önemli

Kramer ve Stoyan, (1986), yaptıkları bir çalışma sonucu, gövde kardeşlenmesi, ana bitki başına düşen yavru bitki sayısı ve stolon uzunluğunun çeşide ve ekolojik faktörlere göre farklılık gösterebileceğini bildirmişlerdir. Yine Aslantaş ve ark., (2007), çilek yetiştiriciliğinde kullanılan girdilerin, Adak ve Pekmezci, (2011), ise fide tipinin ana bitkideki kardeş sayısı üzerine olumlu etkileri olduğunu bildirmişlerdir.

Bitki başına düşen kardeşlenme sayısının fazla olması verimi artıran bir unsur olarak görülse de, devam eden diğer yıllarda meyve ağırlığının ve iriliğinin azalmasında etkili bir faktör olduğu düşünülmektedir. Nitekim yaptığımız çalışmada 2015 ile 2016 yılları arasında çeşitlerin kardeşlenme sayılarında bir artış gözlemlendiğinde, meyve eni, boyu ve ağırlığında belirgin bir azalmanın olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.2. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı bitki başına kardeşlenme sayısı (adet)

4.2.3. Salkım Başına Düşen Çiçek Sayısı

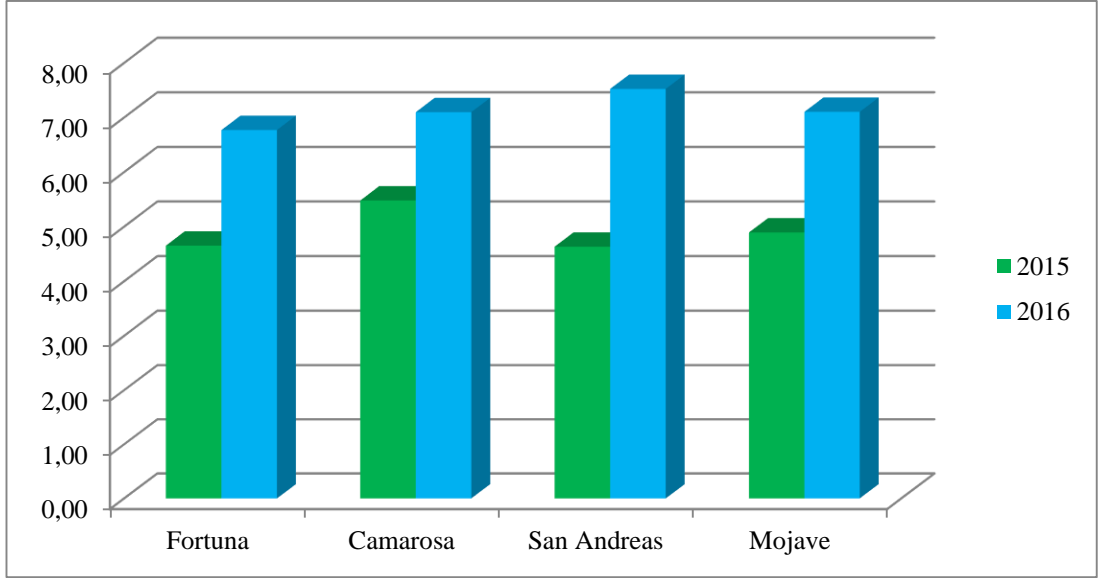
Salkım başına düşen çiçek sayısı olarak çeşitler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin salkım başına çiçek sayısı (adet)

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	4.47	4.93	4.55	4.65b	6.95	6.21	7.15	6.77b	5.71
Camarosa	5.86	5.40	5.17	5.48a	7.06	7.01	7.23	7.10a	6.28
San Andreas	4.77	4.65	4.48	4.63b	7.40	7.61	7.56	7.52a	6.07
Mojave	5.60	4.37	4.71	4.89b	7.29	6.94	7.07	7.10a	5.99
Önem Seviyesi				*				*	

* : $p \leq 0.05$ Önemli

2015 yılında salkım başına düşen çiçek sayısı en yüksek Camarosa (5.48 adet) çeşidinde, en düşük ise San Andreas (4.63 adet) çeşidinde tespit edilmiştir. 2016 yılında ise salkım başına düşen çiçek sayısı en yüksek San Andreas (7.52 adet) çeşidinde, en düşük Fortuna (6.77 adet) çeşidinde gerçekleşmiştir. Çeşitlerin salkım başına düşen çiçek sayılarının yıllar ortalamasına bakıldığında ise iki yılın ortalaması olarak en yüksek Camarosa (6.29 adet) çeşidinde, en düşük Fortuna (5.71 adet) çeşidinde gerçekleşmiştir. Camarosa çeşidini sırası ile San Andreas (6.08 adet) ve Mojave (6.00 adet) çeşitleri izlemiştir.



Şekil 4.3. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama salkım başına çiçek sayısı (adet)

4.2.4. Meyve Eni ve Boyu

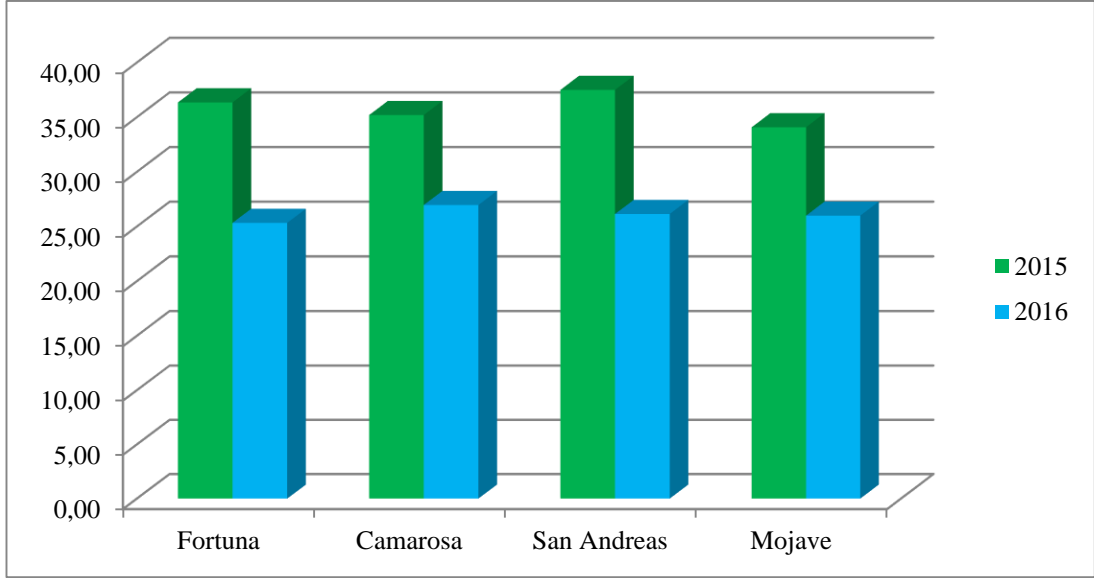
Çilek çeşitleri arasında meyve eni üzerine uygulamaların istatistiksel olarak etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve eni (mm)

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	34.37	37.05	37.62	36.35	26.13	25.73	24.12	25.33	30.83
Camarosa	37.47	33.77	34.34	35.19	27.15	26.68	27.06	26.96	31.07
San Andreas	37.22	36.51	38.74	37.49	26.93	25.10	26.39	26.14	31.81
Mojave	34.29	34.32	33.61	34.07	26.14	25.96	25.86	25.99	30.03
Önem Seviyesi									ÖD

ÖD: Önemli Değil

Yıllar ortalamalarına bakıldığında meyve eni en yüksek San Andreas (31.81 mm) çeşidinde elde edilmiştir. San Andreas çeşidini sırası ile Camarosa (31.07 mm), Fortuna (30.83 mm) ve Mojave (30.03 mm) takip etmiştir.



Şekil 4.4. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama meyve eni (mm) Ortalama meyve eni bakımından Aras, (2009), bazı organik içerikli maddelerin çilekte verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi çalışmasında Camarosa çeşidinde meyve eninin 16.55 mm ile 183.51 mm arasında değiştiğini belirlemiştir.

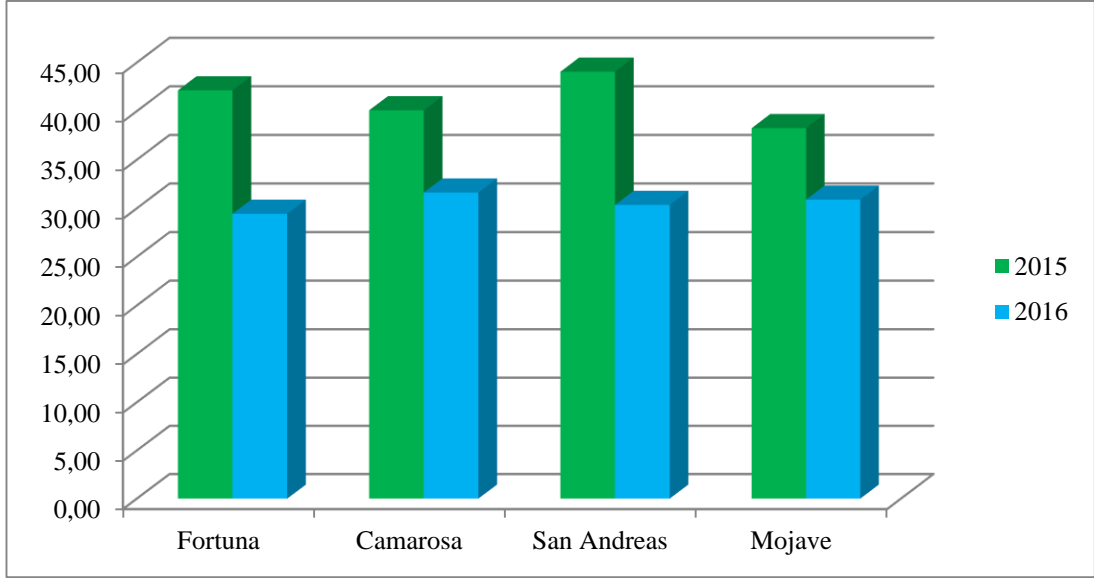
Çilek çeşitleri arasında meyve boyu üzerine etkisine bakıldığında ise yine yıllar ortalamaları istatistiksel olarak etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve boyu (mm)

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	38.35	42.89	45.16	42.13	30.45	28.67	29.17	29.43	35.78
Camarosa	42.61	38.10	39.52	40.08	31.55	31.62	31.67	31.61	35.84
San Andreas	43.03	43.03	46.08	44.05	30.06	29.78	31.17	30.34	37.19
Mojave	36.95	38.97	38.80	38.24	30.36	31.64	30.65	30.88	34.56
Önem Seviyesi									ÖD

ÖD: Önemli Değil

Çeşitler arasında meyve boyu olarak en yüksek değer San Andreas (37.19 mm) çeşidinde, en düşük değer ise Mojave (34.56 mm) çeşidinde elde edilmiştir.



Şekil 4.5. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama meyve boyu (mm)

Ortalama meyve boyu bakımından Rahman, (2014), Bangladeş-Gazipur'da yaptığı çalışmada farklı dikim zamanlarında Camarosa çeşidinde meyve boyunun 21.67 mm ile 35.67 mm arasında değiştiğini; Aras, (2009), Camarosa çeşidinde meyve boyunun 13.79 ile 165.72 mm arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Mevcut literatür bilgileri dahilinde bu çalışmamızda elde edilen ortalama meyve boyu sonuçlarının kabuledilebilir değerler arasında yer aldığı belirtilebilir.

4.2.5. Meyve Ağırlığı

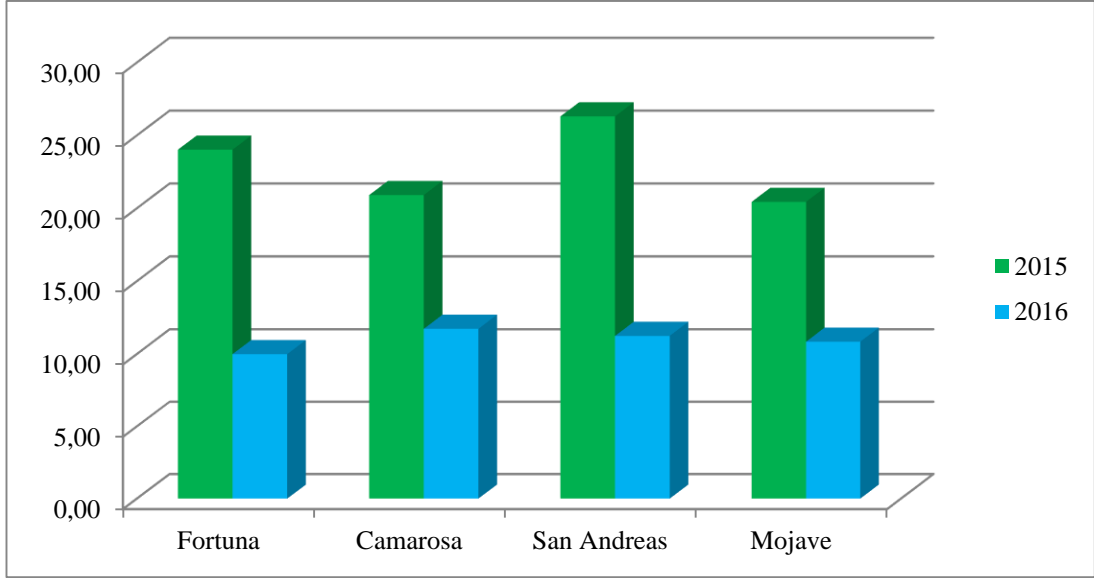
Meyve ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. En küçük meyve ağırlığı ortalaması Mojave (15.63 g) çeşidinden elde edilmişken, en iri meyve ağırlığı ortalamasının ise San Andreas (18.77 g) çeşidinde tespit edilmiştir. San Andreas çeşidini sırasıyla Fortuna (17.00 g) ve Camarosa (16.31 g) çeşidi takip etmiştir.

Çizelge 4.7. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve ağırlıkları (g)

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	21.34	23.81	26.90	24.02	10.87	9.88	9.22	9.99	17.00
Camarosa	26.44	17.03	19.24	20.90	11.98	11.47	11.73	11.73	16.31
San Andreas	23.89	28.91	26.10	26.30	11.92	10.43	11.37	11.24	18.77
Mojave	20.07	20.97	20.26	20.43	10.73	10.99	10.80	10.84	15.63
Önem Seviyesi									ÖD

ÖD: Önemli Değil

Ortalama meyve ağırlığı bakımından Ilgın ve ark., (2002), Camarosa çeşidinde 13.78 g; İslam ve ark., (2003), Ordu şartlarında Camarosa çeşidinde 12.1 g; Özdemir ve ark., (2003), Hatay Yayladağı şartlarında Camarosa çeşidinde 14.7 g; Atasay ve ark., (2006), Isparta Eğridir şartlarında Camarosa çeşidinde 13.24 g; Akaroğlu, (2007), Aydın Sultanhisar koşullarında yaptığı çalışmada Camarosa çeşidinde 27.19 g; Sabancı ve ark., (2007), Kahramanmaraş şartlarında yaptıkları çalışma sonucunda Camarosa çeşidinde 16.67 g; Özdemir ve ark., (2007), Amik ovası şartlarında Camarosa çeşidinde 11.0 g; Erdoğan ve Pırlak, (2009), Çoruh Vadisinde yaptıkları çalışmada Camarosa çeşidinde 8.1 g; Kadioğlu ve ark., (2009), Erzincan şartlarında yaptıkları çalışmada Camarosa çeşidinde 12.65 g; Akçay ve Akaroğlu, (2010), Sultanhisar koşullarında Camarosa çeşidinde 19.48 g; Menzel ve Smith, (2012), Avustralya Nambour'da yaptıkları bir çalışmada Fortuna çeşidinde 20.9 g; Serçe ve ark., (2012), Antakya şartlarında yaptıkları çalışmada Camarosa çeşidinde 9.9 g, Fortuna çeşidinde 15.5 g; Poppe, (2013), Kuzey Amerika Minnesota'da San Andreas çeşidinde 16.52 g; Chen, (2013), Florida ve Ontoria'da yaptığı çalışmada San Andreas çeşidinde 15.35 g; Maheshgowda ve ark., (2016), Hindistan Mudigere'de yaptıkları çalışmada Fortuna çeşidi için 20.1 g olarak belirtmişlerdir.



Şekil 4.6. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama meyve ağırlığı (g)

Mevcut literatür bilgisi dahilinde, bu denemede kullanılan çeşitlerin ortalama meyve ağırlığı sonuçları yer almamaktadır. 2015 ile 2016 yılları arasında çeşitlerin meyve ağırlıkları bakımından belirgin bir azalma olduğu görülmektedir. Çileklerde bitki büyüme ve gelişmesi ile meyve kalitesine genetik faktörlerin etkisi yanında, çilek genotiplerinin farklı çevre koşullarında büyük farklılıklar gösterebilmekte; su alımı, gece-gündüz sıcaklıkları, gün içindeki ışık yoğunluğu, meyve iriliğini ve kaliteyi etkilemektedir. Avigdor-Avidov, (1986). Sıcaklık ve fotoperiyot gibi çevre faktörleri etkileşiminin türlere hatta çeşitlere göre farklılık göstermekte, Galetta ve Bringham, (1990), genel olarak 35^o C den yüksek sıcaklıklarda bitki gelişimi yavaşlamaktadır (Renquist ve ark., 1982; Hellman ve Travis, 1988). Yıllar arasındaki meyve ağırlığındaki düşüşün çevre faktörleri, bakım ve besleme şartları, sulama ve sıcaklık faktörlerinden olabileceği düşünülmektedir. Kardeşlenme, çiçek sayısında artış dolayısıyla verimin yükselmesi, ağırlığında azalma ile sonuçlanmaktadır.

4.2.6. Meyve Rengi

Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyvelerinin renklenme değerleri üzerine istatistiksel olarak L değeri üzerinde önemli düzeyde olurken, a ve b değerinde önemsiz olmuştur.

Çizelge 4.8. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyve rengi (L*, a*, b*) değerleri

Çeşitler	Yıllar	L*	a*	b*
Fortuna	2015	36.22	36.54	24.48
	2016	37.29	37.49	26.09
Ortalama		36.75	37.01	25.28
Camarosa	2015	36.26	36.50	25.51
	2016	38.73	38.04	28.03
Ortalama		37,49	37.27	26.77
San Andreas	2015	37.24	36.22	26.69
	2016	38.72	38.15	28.02
Ortalama		37.98	37.18	27.35
Mojave	2015	36.07	36.69	23.96
	2016	36.81	36.89	24.08
Ortalama		36.44	36.79	24.38
Önem Seviyesi		*	ÖD	ÖD

* : $p \leq 0.05$ Önemli

ÖD: Önemli Değil

Genel olarak renklenme değerleri (L*, a*, b*) en düşük Moave çeşidinin meyvelerinde elde edilmiştir (L 36.44; a 36.79; b 24.38). Meyve rengi en parlak (L=37.98) ve en sarı renk yoğunluğu (b=27.35) San Andreas çeşidinde, meyve rengi en kırmızı (a=37.27) Camarosa çeşidinde elde edilmiştir (Çizelge 4.8.). Erdoğan ve ark., (2003), Yalova şartlarında yaptıkları çalışmada meyve renk değerleri olarak (L=25.92 ; a=28.15 ; b=11.55) Tiago çeşidinde, Alan, (2013), Kayseri koşullarında yaptığı çalışmada meyve rengi olarak en iyi (L=33.90; b=17.93) Fern çeşidi ile (a=32.80) Redlanshope çeşidinde elde etmişlerdir. Elde edilen bulguların bizim değerlerimize göre daha düşük çıkması iklimsel faktörlerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sukipien ve Osmianski, (2004), yaptıkları bir çalışmada L değerinin 35.32 ile 41.11 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda kullanılan çeşitlerin ölçülen L değerleri araştırmacıların sonuçlarıyla uyusmaktadır.

4.3. Kimyasal Özellikler

Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla, hasat periyodu boyunca primer ve sekonder meyvelerden hasat yapılarak, 2 defa meyve suyu örneği alınmıştır. Alınan meyve suyu örneklerinin, ŞÇKM, pH, titre edilebilir asit miktarı ve C vitamini (askorbik asit) içerikleri tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilerek tartışılmıştır.

4.3.1. Suda Çözünen Kuru Madde Miktarı (SÇKM)

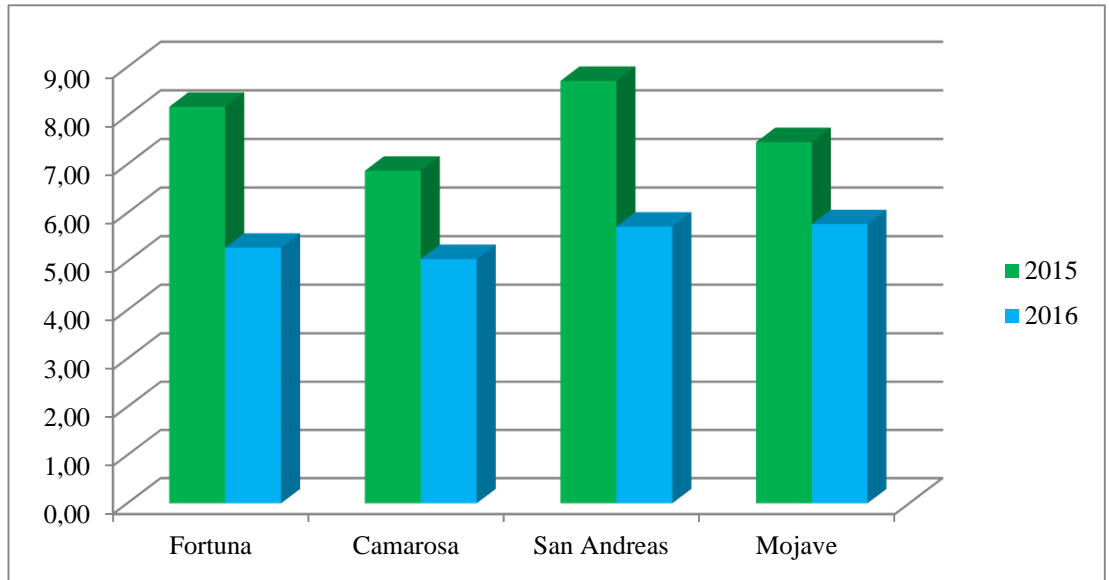
Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin meyvelerinin SÇKM içerikleri arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin SÇKM (% brix) değerleri

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	8.15	8.5	7.9	8.18	5.15	5.20	5.5	5.28	6.73
Camarosa	6.60	7.0	7.0	6.87	5.10	5.05	5.0	5.05	5.95
San Andreas	9.05	8.8	8.3	8.72	6.15	6.45	4.55	5.72	7.21
Mojave	7.70	7.33	7.34	7.46	6.15	5.65	5.50	5.77	6.61
Önem Seviyesi									Ö.D.

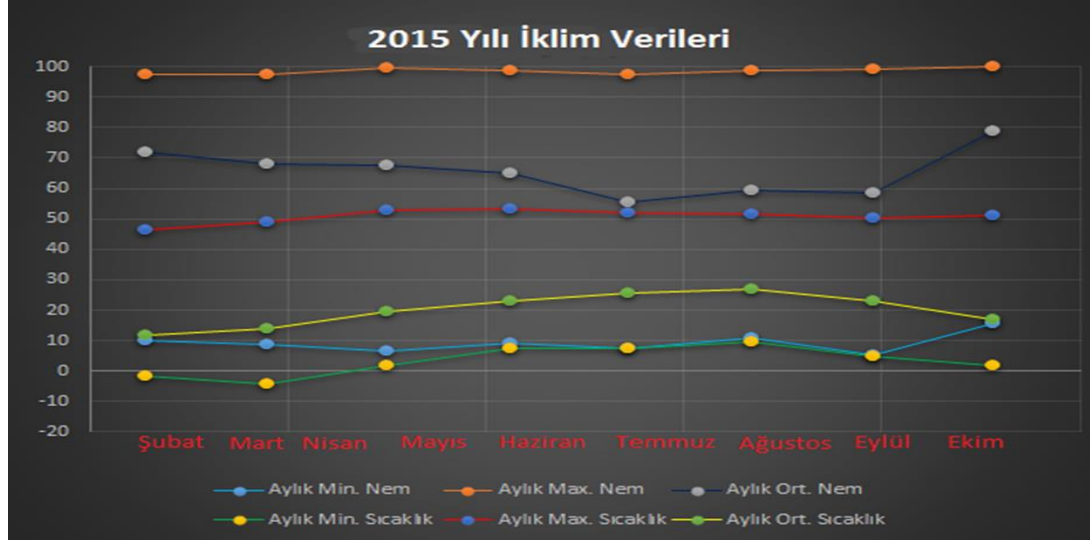
ÖD: Önemli Değil

Çilek çeşitleri arasında SÇKM değeri en iyi sonuçlar %7.21 ile San Andreas çeşidinde, en düşük sonuçlar ise %5.95 ile Camarosa çeşidinde elde edilmiştir. San Andreas çeşidini %6.73 ile Fortuna ve %6.61 ile Mojave çeşitleri izlemiştir.

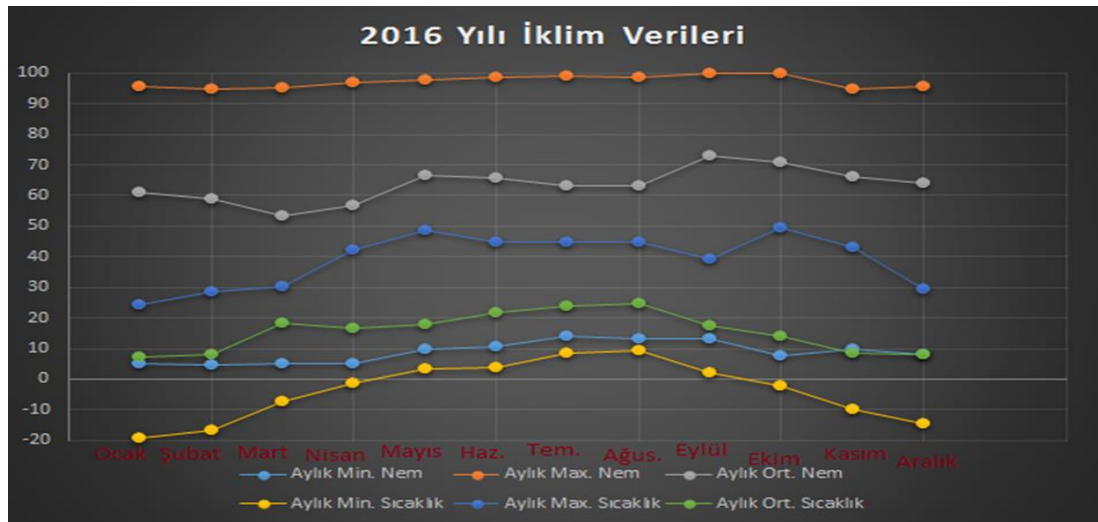


Şekil 4.7. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama SÇKM (% brix) Karasal iklimin hakim olduğu yüksek rakımlı bölgelerde aynı çeşitlere ait SÇKM değerlerinin arttığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleri'nde SÇKM değerinin %7.7 – 12.6 arasında değiştiği belirtilmiştir. (Yılmaz ve Aşkın, 1995; Pırlak, 1997; Kaplan, 1999; Atasay, 2007; Cengiz, 2007;

Alan, 2013). Sahil iklim kuşağında ise SÇKM değerinin daha düşük olduğu ve bu değer %6.0 – 11.2 arasında olduğu belirlenmiştir. (Kaşka ve ark., 1988; Kurnaz ve ark., 1992; Kaynaş ve Günay, 2003; Gündüz, 2003; Akaroğlu, 2007). %SÇKM miktarını genetik faktörlerin (Sistrunk ve Morris, 1985) ve çevre koşullarının (Shaw, 1988) etkilediği belirtilmiştir.



Şekil 4.8. Denemenin kurulduğu yüksek tünelin içerisinde 2015 yılı iklimsel verileri



Şekil 4.9. Denemenin kurulduğu yüksek tünelin içerisinde 2016 yılı iklimsel verileri

Çilek yetiştiriciliğinde, en önemli iklim faktörlerinden olan sıcaklık ve günlük ışıklandırma süresinin SÇKM değerini etkilediği (İslam ve ark., 2003), sıcaklık ve fotoperiyot gibi çevre faktörleri etkileşimlerinin türlere hatta çeşitlere göre farklılık gösterdiğini (Galetta ve Bringhurst, 1990) ve genel olarak 35°C'den yüksek

sıcaklıklarda bitki gelişiminin yavaşladığı belirtilmiştir (Renquist ve ark., 1982; Hellman ve Travis, 1988). Bazı çilek çeşitlerinde 4 farklı sıcaklık kombinasyonu uygulaması sonucunda, sıcaklık arttıkça SÇKM değerinin azaldığı belirtilmiştir (Wang ve Camp, 2000).

Şekil 4.8 ve Şekil 4.9 incelendiğinde yetiştiricilik döneminde özellikle meyve olum başlangıcından, hasata kadar yüksel tünel içerisindeki gündüz sıcaklıklarının her iki yılda da 40 °C'nin üzerine çıktığı tespit edilmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin SÇKM değerlerinin yapılan çalışma sonuçlarına göre daha düşük çıkmasının, çevre ve genetik faktörler bağlı olduğu bu nedenle yüksek tünel içi sıcaklıklarının aşırı yükselmesi bu azalışa neden olduğu düşünülmektedir.

4.3.2. pH

Çilek çeşitlerinin meyvelerinin pH değerleri arasındaki istatistiksel fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin pH (%) değerleri

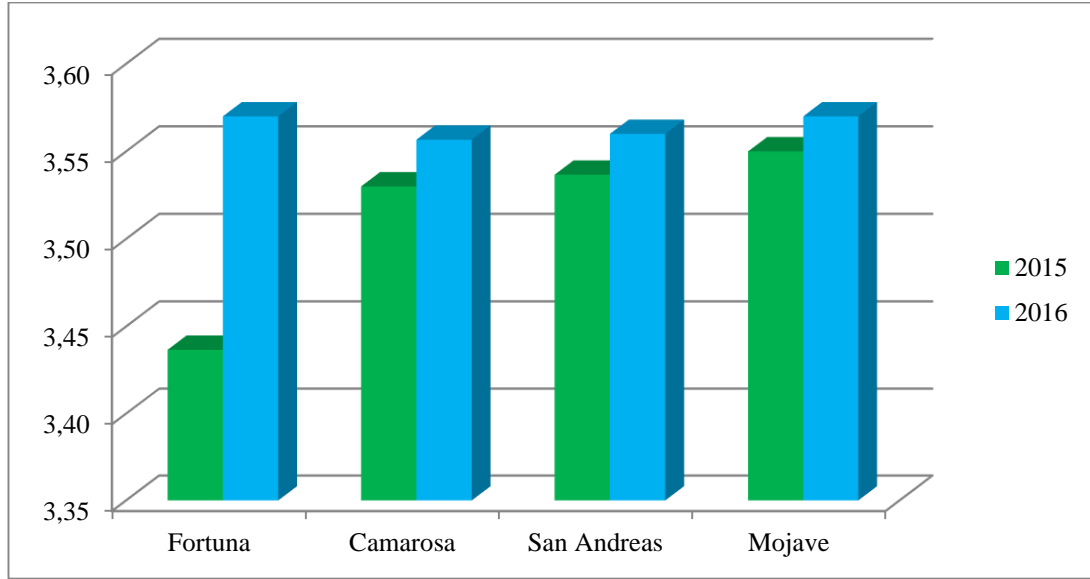
Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Ortalama
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	3.41	3.47	3.43	3.44	3.56	3.61	3.54	3.57	3.503
Camarosa	3.57	3.50	3.52	3.53	3.54	3.62	3.51	3.56	3.543
San Andreas	3.52	3.50	3.59	3.54	3.58	3.60	3.50	3.56	3.548
Mojave	3.56	3.52	3.57	3.55	3.56	3.63	3.52	3.57	3.56
Önem Seviyesi									Ö.D.

ÖD: Önemli Değil

Denemede kullanılan çilek çeşitleri arasında pH değeri olarak en iyi sonuçlar 3.56 ile Mojave çeşidi ile en düşük 3.503 ile Fortuna çeşidinde elde edilmiştir. Mojave çeşidini 3.548 ile San Andreas ve 3.543 ile Camarosa izlemiştir.

Yapılan çalışmalarda elde edilen bulgulara göre pH değeri olarak, Stahler ve ark., (1995), 3.2 ile 3.6 arasında; İslam ve ark., (2003), 4.2 ile 4.7 arasında; Hakala ve ark., (2003), 3.2 ile 3.5 arasında; Özdemir ve ark., (2003), 3.6 ; Çekiç ve ark., (2003), 3.3 ile 3.6 arasında; Cengiz ve Aslantaş, (2007), ortalama 3.5 ; Erdoğan ve Pırlak, (2009), 3.7 ile 3.9 arasında; Kadıoğlu ve ark., (2009), 3.2 ile 3.5 arasında; Sezer, (2010), 3.7 ile 3.8 arasında; Alan, (2013), 3.4 ile 3.6 arasında; Özbahçali, (2014), 2.3 ile 2.9

arasında değerler tespit etmişlerdir. Elde edilen bu sonuçlar, bizim elde ettiğimiz değerlere benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.10. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama pH (%) değişimi

4.3.3. Titre Edilebilir Asitlik Miktarı

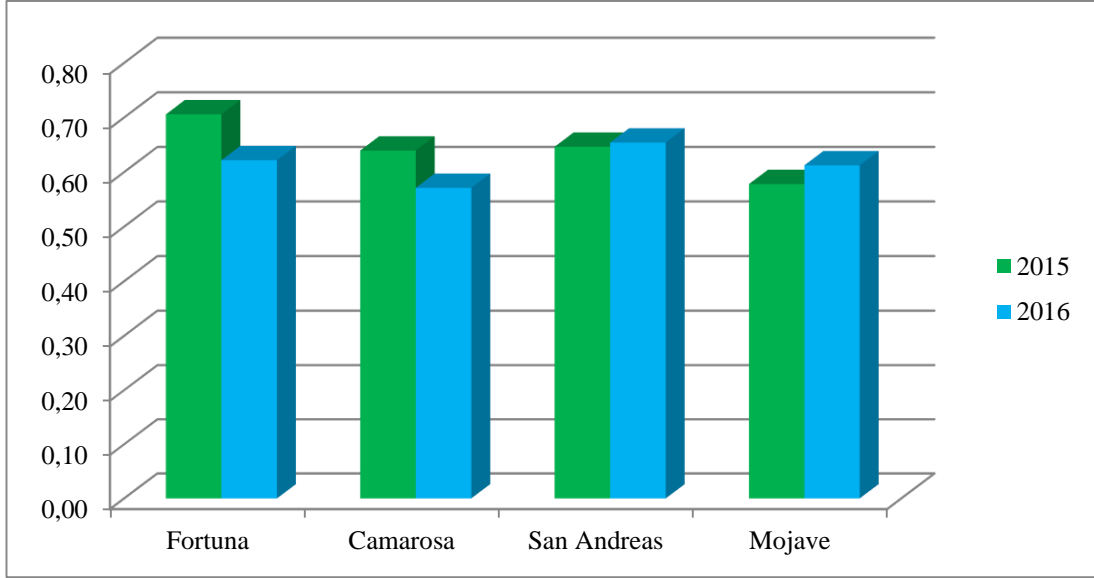
Titre edilebilir asitlik bakımından çilek çeşitlerinin meyveleri arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin TEAM (%) değerleri

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	0.694	0.679	0.744	0.71	0.619	0.576	0.670	0.62	0.663
Camarosa	0.594	0.590	0.734	0.64	0.594	0.563	0.556	0.57	0.605
San Andreas	0.675	0.663	0.601	0.65	0.641	0.645	0.676	0.65	0.650
Mojave	0.628	0.574	0.532	0.58	0.651	0.567	0.619	0.61	0.595
Önem Seviyesi									Ö.D.

Ö.D. Önemli Değil

Çilek çeşitlerinin meyve sularının titre edilebilir asit değeri, %0.66 ile %0.59 arasında belirlenmiştir. En iyi sonuç %0.66 ile Fortuna çeşidinde elde edilmiş olup, Fortuna çeşidini sırası ile San Andreas (%0.65), Camarosa (%0.60) ve Mojave (%0.59) izlemiştir.



Şekil 4.11. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin 2015 ve 2016 yılı ortalama TEAM (%) değişimi

Titre edilebilir asitlik değeri olarak daha önce yapılan çalışmalarda, Türemiş, (2002), %0.2 – 0.3 arasında; İslam ve ark., (2003), %0.55; Gidemem, (2003), %0.67; Çekiç ve ark., (2003), %0.9 – 1.2 arasında; Özdemir ve ark., (2003), %0.7 – 1.0 arasında; Ram ve ark., (2005), %0.63; Singh ve ark., (2007), %1.22; Kadioğlu ve ark., (2009), %0.7 – 0.9 arasında; Özkaplan, (2010), %0.50; Özbahçali, (2014), %0.3 – 0.5 arasında; Kandemir, (2016), %0.53 – 0.76 arasında değerler elde etmişlerdir. Denemede kullanılan çeşitlerden elde edilen bulguların literatür bulguları ile uyum içerisinde olduğu söylenebilir. Bulgular arasındaki değerlerin farklı olmasının çeşit farklılığına ve ekolojik faktörlere bağlı olduğu düşünülmektedir. Shaw, (1988), olgun meyvenin asit içeriğinin büyük oranda genetik faktörlerden etkilendiğini, Sistrunk ve Morris, (1995), olgun çilek meyvesinin asit içeriğinin beslenme ya da ışık gibi çevre koşullarından da etkilenebildiğini bildirmişlerdir.

4.3.4. C Vitamini (Askorbik Asit)

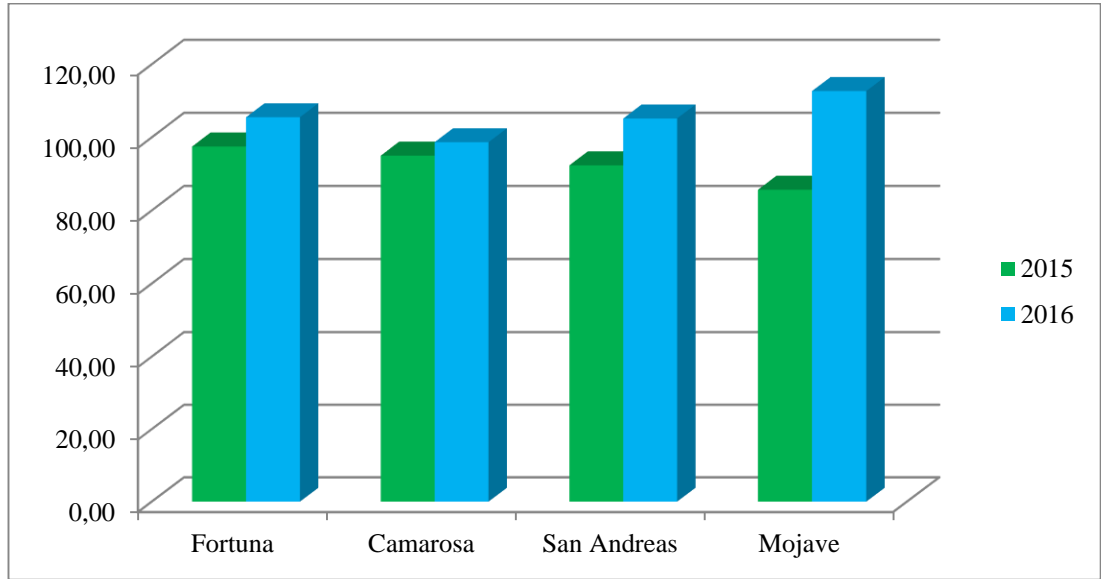
Askorbik asit (C vitamini) içeriği bakımından çilek çeşitlerinin meyveleri arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin askobik asit (C vitamini) (mg 100g⁻¹) değerleri

Çeşitler	2015			2015 Ort.	2016			2016 Ort.	Yıllar Ort.
	1.tek	2.tek	3.tek		1.tek	2.tek	3.tek		
Fortuna	95.0	102.0	95.5	97.50	107.0	103.5	106.0	105.50	101.5
Camarosa	92.0	98.0	95.0	95.00	101.5	89.5	105.0	98.67	96.8
San Andreas	90.0	97.5	89.5	92.33	103.5	111.0	101.0	105.17	98.7
Mojave	83.5	86.5	87.0	85.67	107.0	119.0	112.0	112.67	99.1
Önem Seviyesi									Ö.D.

Ö.D.: Önemli Değil

Çilek çeşitleri arasında C Vitamini değeri olarak en iyi sonuç 101.5 mg/100g⁻¹ ile Fortuna çeşidinde, en düşük sonuç ise 96.8 mg/100g⁻¹ ile Camarosa çeşidinde tespit edilmiştir. Fortuna çeşidini 99.1 mg/100g⁻¹ ile Mojave çeşidi ve 98.7 mg/100g⁻¹ ile San Andreas çeşidinde elde edilmiştir.



Şekil 4.12. Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin askobik asit (C vitamini) (mg/100ml) değişimi

Yapılan çalışmalarda farklı çilek çeşitlerinden, farklı yöre, girdi ve yetiştirme tekniği uygulanarak C vitamini içeriği, Kaşka ve ark., (1984), 58-77.8 mg/100ml; Yılmaz ve ark., (1996), 40 mg/100ml; Pırlak ve ark., (1997), 54,5-65,7 mg/100ml; Özdemir ve ark., (2003), 41,6-55,2 mg/100ml; Günay, (2004), 68,9-94,1 mg/100ml; Özuygur, (2005), 43,84 mg/100ml; Aslantaş ve ark., 60,2-73,3 mg/100ml; Kadioğlu ve ark.,

(2009), 34.7-59.4 mg/100ml; Özbahçali, (2014), 38-56 mg/100ml olarak tespit edilmiştir.

Anberg ve ark., (1993), C vitaminin stabil olmadığını; C vitamininin oksidaz aktivitesiyle, ışııkta ve ortamda O₂ ile birlikte ağır metallerin varlığında stabilliğini kaybettiğini tespit etmişlerdir.

Sone ve ark., (1999), çilek çeşitlerinin C vitamini içeriklerinin hasat dönemine farklılıklar gösterdiğini, 100 g çilek meyvesinde C vitamini içeriğinin 15.9 – 114.8 mg/100ml arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda bulduğumuz C vitamini değerleri de Sone ve ark., (1999), tarafından bildirilen değerler arasındadır. Çileğin C vitamini içeriğini ışık, sıcaklık, çeşit ve gece ile gündüz sıcaklık farkı etkilemektedir. Güneşli günlerde ve serin gecelerde en yüksek C vitamini üretimi elde edilir. Bu doğrultuda denemenin kurulduğu bölgedeki yetiştirme tekniği ve yüksek tünel içi sıcaklık farkının Şekil 4.8 ve Şekil 4.9'dan da anlaşıldığı üzere fazla olması C vitamini değerlerinin yüksek çıkmasında etkili olduğu düşünülmektedir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Giresun ili Çamoluk ilçesinde yüksek tünel altında yetiştirilen Fortuna, Camarosa, San Andreas ve Mojave çilek çeşitlerinden elde edilen verim, kalite ve diğer bazı önemli özelliklere ait araştırma sonuçları genel hatlarıyla aşağıda özetlenmiştir.

Denemede bitki başına en yüksek verim 516.24 g/bitki ile San Andreas çeşidinden elde edilmiştir. Meyve iriliği bakımından en iri meyve ağırlığı 18.77 g ile San Andreas çeşidinde gerçekleşmiştir. Meyve tadını oluşturan özelliklerden biri olan SÇKM oranı çeşitler arasında en yüksek %7.21 ile San Andreas çeşidinden elde edilmiştir. Titre edilebilir asitlik miktarı bakımından asitlik değeri %0.66 ile %0.59 arasında belirlenmiş olup, en yüksek sonuç Fortuna çeşidinden tespit edilmiştir. En yüksek pH değeri 3.56 ile Mojave çeşidinde gerçekleşmiştir. Çeşitler arasında C vitamini bakımından en yüksek değer 101 mg/100g⁻¹ ile Fortuna çeşidinden elde edilmiştir.

Bu çalışma Giresun ili Çamoluk ilçesinde konusunda yapılmış ilk çalışma olup, başka çeşitler üzerinde de çalışmalar yapılarak araştırmalar geliştirilebilir. Ayrıca yüksek tünelde yetiştirilerek performansları ölçülen bu çilek çeşitlerinin açıkta da yetiştiriciliğinin yapılarak denemelerin devam ettirilmesi önerilmektedir. Çalışmanın yürütüldüğü rakım ve iklim verileri dikkate alındığında, denemede kullanılan çeşitler arasında, nötr-gün çeşit olan San Andreas en verimli çeşit olmuştur. Çamoluk ilçesinde örtü altında yetiştirilen çilek çeşitlerinden elde edilen sonuçlar ilçe için ümitvar görülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Adak, N., Gübbük, H. Pekmezci, M. 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Antalya koşullarında örtüaltında yetiştirme olanakları üzerinde araştırmalar. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül 2003, Antalya.
- Adak, N., Pekmezci, M. 2011. Farklı fide tipleri ve yetiştirme ortamlarının topraksız kültür çilek yetiştiriciliği üzerine etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi 17, 269-278.
- Ağaoğlu, Y.S. 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:984, Ders Kitabı :290, Ankara, 377.
- Ağaoğlu, Y.S. Gerçekçioğlu, R. 2013. Üzümsü Meyveler. Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim Yayınları. No: 1. 89. Ankara, 654.
- Akaroğlu, Ş.N. 2007. Aydın ili Sultanhisar ilçesi koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 5-7 Eylül, Erzurum.
- Akçay, V., Akaroğlu, Ş.N. 2009. Sultanhisar ekolojik koşullarına Camarosa, Sweet Charlie ve Festival çilek çeşitlerinin adaptasyonu üzerine araştırmalar. III.Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 10-12 Haziran 2009, Kahramanmaraş.
- Aksu, H.D. 2015. Bazı çilek çeşitlerinin Niksar bölgesindeki performanslarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Alan, F. 2013. Bazı nötr gün çilek (*Fragaria x Ananassa*) çeşitlerinin Kayseri koşullarındaki performanslarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Anberg, M., Nystrom, C., Castenson, S. 1993. Evaluation of heat conduction microcolorimetry in pharmaceutical stability studies VII. oxidation of ascorbic acid in aqueous solution. Int. J. Pharm. 90:19-33.
- Anonim, 2013. Food and agriculturel organization of the united nations. www.fao.org/faostat (Erişim tarihi: 03/03/2017)
- Anonim, 2014. Türkiye istatistik kurumu veri tabanı. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 03/03/2017)
- Anonim, 2016. Türkiye istatistik kurumu veri tabanı. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 03/03/2017)
- Anonim, 2016 a. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı istatistik veri ağı. www.iva.tarim.gov.tr (Erişim tarihi: 03/03/2017)
- Anonim, 2016 b. Çamoluk ilçesi uzun yıllar ortalaması iklim verileri, <https://tr.climate-data.org/location/30529/> (Erişim tarihi: 03/03/2017)
- Anonim, 2016 c. Çamoluk ilçesi Gücer Köyü maksimum ve minimum sıcaklık ve yağış miktarı değişimi, [http:// www.meteoblue.com/tr/hava/tahmin/archive/gucer_turkiye_7572273](http://www.meteoblue.com/tr/hava/tahmin/archive/gucer_turkiye_7572273) (Erişim tarihi: 03/03/2017)

- Aras, S. 2009. Bazı organik içerikli maddelerin çilekte (*Fragaria vesca L.*) verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Aslantaş, R., Güteryüz, M., Köse, M., Özkan, G. 2007. Bazı organik biostimülatörlerin çilek verimi, kalitesi ve bitki besin elementi içeriği üzerine etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 5-7 Eylül 2007, Erzurum.
- Atasay, A., Türemiş, N., Demirtaş, İ., Göktaş, A. 2006. Eğirdir (Isparta) koşullarında yaz dikimi yapılan bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat.
- Atasay, A. 2007. Eğirdir (Isparta) koşullarında organik çilek yetiştiriciliğinin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.
- Avigdor- Avidov, H. 1986. Strawberry. in: S.P. monselie, handbook of fruit set and development. CRC Press, Boca Raton, USA, pp: 419-448.
- Berk, S., 2012. Bolu (Mudurnu) ekolojik koşullarında organik olarak yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, 6(1):68-72.
- Bolat, İ., İkinci, A. Gerçek, S., Şimşek, M., Ak, B.E., Kırnak, H., 2003. Camarosa çilek çeşidinde değişik sulama aralığı ve sulama düzeyinin meyve verimi, erkencilik ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül 2003, Antalya.
- Cecatto, A.P. Calveto, E.O., Nienow, A.A., Costa, R.C., Mendonça, H.F.C., Pazzinato, A.C., 2013. Culture systems in the production and quality of strawberry cultivars, acta scientiarum. Agronomy. 471-478.
- Cengiz, Ö. 2007. Erzurum şartlarında yetiştirilen çileğin verim ve kalitesinin sezon içerisindeki değişimi ve bu özelliklerin iklim verileri ile ilişkisinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Erzurum.
- Cengiz, Ö. Aslantaş, R., 2007. Erzurum şartlarında yetiştirilen çileğin verim kalitesinin sezon içerisindeki değişimi ve bu özelliklerin iklim verileri ile ilişkisinin belirlenmesi. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 5-7 Eylül 2007, Erzurum.
- Chen, D. 2013. The effect of heat on fruit size of day-neutral strawberries, a thesis presented to the university of guelph, Canada. (Master Science). Childers, F.N., J.R. Morris ve G. Steven Sibbert, 1995. Modern fruit science, orchard and small fruit culture. Horticultural Publications. Florida, 632
- Çağlayan, S. 2005. Van Edremit koşullarında çileklerde uygun dikim zamanı ve çeşit adaptasyonu. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Çekiç, Ç., Güneş, M., Gerçekçiöğlü, R. 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Tokat ekolojisine adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu.

- Çekiç, Ç., Aksu, H.D. 2012. Bazı çilek çeşitlerinin Niksar ekolojisindeki (Kelkit Vadisi) performansları. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 03-05 Ekim 2012, Antalya,
- Demirsoy, L., Öztürk, A., Serçe, S. 2012. Çileklerde (*Fragaria*) çiçeklenme ile fotoperiyot arasındaki ilişkiler. Anadolu Tarım Bilim. Dergisi, 27(2):110-119.
- Erdoğan, S., Biricik, F.G., Erenoğlu, B. 2003. Melezleme yolu ile elde edilmiş çilek tiplerinin dondurularak muhafazası. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu.
- Erdoğan, Ü., Pırlak, L. 2009. Çoruh vadisinde örtü altı yetiştiriciliğine uygun çilek çeşitlerinin ve dikim zamanlarının belirlenmesi. III. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 10-12 Haziran 2009, Kahramanmaraş.
- Galetta, G.J., Bringham, R.S. 1990. Strawberry management. in: Galetta, G.J., Himelrick, D. (eds.). Small fruit crop management. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 83-156.
- Geçer, M.K., Yılmaz, H. 2011. Van ekolojik koşullarında üretilen çilek fidelerinin meyve verim özelliklerinin belirlenmesi. Iğdır Üniv. Fen Bil. Ens. Der. 1(2), 15-22, 2011.
- Gidemen, F. 2003. Amik ovası koşullarında bazı çilek çeşitlerinin gösterdikleri özellikler. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay.
- Güteryüz, M., Bolat, İ. ve Pırlak, L. 1992. Farklı azot x fosfor kombinasyonlarının Aliso ve Pocahontas çilek çeşitlerinde bazı verim unsurlarına etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, İzmir.
- Gülsoy, E., Yılmaz, H. 2004. Van ekolojik koşullarında farklı örtü tiplerinin bazı çilek çeşitlerinin adaptasyonu üzerine etkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9, 50-57.
- Günay, S. 2004. Çanakkale koşullarına uygun (*Fragaria spp.*) çeşitlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Çanakkale.
- Gündüz, K., 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Amik Ovası koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Hatay.
- Hakala, M., Lapvetelainen, A., Huopalathi R., Kallio, H., Tahvonen, R. 2003. Effects of varieties and cultivation conditions on the composition of strawberries. Journal of food composition and analysis. 16:67-80.
- Hancock, J.F. 1999. Strawberries. Crop production science in horticulure, ISBN 0-85199-339-7
- Helman, E.W., Travis, J.D. 1988. Growth inhibition of strawberry at high temperatures. Adv. Strawberry Prod. 7: 36-38.
- İlgin, M., Kaşka, N., Çolak, A. 2002. Yield and quality performances of some strawberry hybrids and cultivars grown in K.Maraş, Turkey. Proc. 4th Int.

- Strawberry symp. Eds. T. Hietaranta et al. Acta Hort. 567, ISHS 2002. Vol:1 195-197.
- İslam, A., Cangi, R., Yılmaz, C., Özgüven, A.I. 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Ordu ekolojisine adaptasyonu üzerine araştırmalar. Ulusal Kivi ve Üzümü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu.
- İştar, A., Güteryüz, M., Şen., S.M. 1983. Erzurum koşullarında çilek yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 14(3-4), 1-12, Erzurum.
- Kadioğlu, Z., Aslantaş, R., Albayrak, M., Vurgun, H., Esmek, İ., Albayrak, S. 2009. Erzurum şartlarında yaz dikiminde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalitelerinin belirlenmesi. III. Ulusal Üzümü Meyveler Sempozyumu, 10-12 Haziran 2009, Kahramanmaraş.
- Kaleci, N., Günay, S. 2006. Çanakkale koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve verim özelliklerinin belirlenmesi. Bahçe 35 (1-2): 47-54.
- Kandemir, A. 2016. Bazı çilek çeşitlerinin örtüaltında performanslarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Kaplan, N. 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun çilek çeşitlerinin seçimi. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül 1999, Ankara.
- Karaduva, L. Bilgener, Ş.K., 1994. Samsun ekolojik koşullarında çileklerde yaz dikim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Derg., 9, 1-11.
- Kaşka, N., Yazgan A., Pekmezci M., Konarlı O., Yalçın O. 1979. Çileklerde değişik yaz ve kış dikim zamanlarının turfanda çilek üretimi ve verim üzerine etkileri. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Tübitak Yayınları No:417, Proje No: TOAG 179, 1-75.
- Kaşka, N., Çınar, A., Eti, S. 1984. Adana ve Pozantı'da yetiştirilen fidelerin çileklerde erkencilik, verim ve kalite üzerine etkileri. Doğa Bilim Dergisi. 8(3): 259-264.
- Kaşka, N., Özgüven, A.I., Paydaş, S., Biçici, M., Türemiş, N., Küden, A. 1986. Türkiye için yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana'da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtü altı yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. Doğa Bilim Dergisi, Cilt: 10, Sayı: 1, 84-100.
- Kaşka, N., Paydaş, S., Özgüven, A.I., Özdemir, E. 1988. Alata'da (İçel) yeni bazı çilek çeşitleri üzerinde araştırmalar. Doğa Tarım ve Ormancılık. Cilt:12, Sayı:1, 1-10.
- Kaynaş, N., Günay, S. 2003. Çanakkale yöresine uygun çilek çeşitlerinin saptanması üzerine çalışmalar. Ulusal Kivi ve Üzümü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu.
- Konarlı, O. 1968. Çilek çeşit denemesi. Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi Dergisi., 1:26-32.

- Kramer, S., Stoyan, I. 1986. Formation of runners and young plants as a varietal characteristic in strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) Archiv fur Gartenbau 34 (7): 379-388.
- Kurnaz, Ş., Çelik, H., Demirsoy, H. 1992. Yaz dikim yöntemiyle bazı çilek çeşitlerinin Karadeniz Bölgesine adaptasyonlarının araştırılması. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, İzmir.
- Macit, İ., Koç, A., Akbulut, M. 2006. Bazı çilek çeşitlerinin Samsun sahil koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 14-16 Eylül 2006, Tokat.
- Maheshgowda, B.M., Madaiah, D., Dinesh, K.M., Shivkumar, B.S., Ganapathi, M. 2016. Performance of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) genotypes for yield, quality and biochemical traits under naturally ventilated polyhouse conditions, National Academy of Agricultural Science, Vol. 34, No: 5, 1233-1235.
- Menzel, C.M., Smith, L. 2012. Effect of time of planting and plant size on the productivity of 'Festival' and 'Florida Fortuna' strawberry plants in a subtropical environment. Australia. 330-337.
- Mısır, D. 2016. Bazı çilek çeşitlerinin adaptasyonu. Yüksek Lisans Tezi. On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun.
- Önal, K., Tanrısever, A., Özvardar, S. 1992. Meristem kültürü ile üretmenin çileklerin (*Fragaria x Ananassa* Duch) bazı vegetatif ve generatif özelliklerine etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, İzmir.
- Önal, K. 2000. Menemen koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştirilen bazı çilek (*Fragaria x Ananassa* Duch.) çeşitlerinin performansları üzerine bir araştırma. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 24(2000) 31-36 Tübitak.
- Özbahçali, G. 2014. Bazı çilek çeşitlerinin (*Fragaria x ananassa* Duch.) Erzurum ekolojisindeki performanslarının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Özdemir, E., Bayazıt, S., Gündüz, K. 2001. Amik Ovası koşullarında yetiştirilen bazı önemli çilek çeşitlerinin fide verim ve kalitesi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(1-2), 23-28.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Şehitoğlu, M. 2003. Yayladağı (Hatay) koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 8-12 Eylül 2003, Antalya.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Serçe, S. 2006. Bazı melez çilek tiplerinin Amik Ovasında verim, erkencilik ve kalite durumlarının belirlenmesi. Bahçe, 1-2.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Serçe, S. 2007. Yeni bazı çilek çeşitlerinin Amik Ovası koşullarına uyumu. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 5-7 Eylül 2007, Erzurum.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Meşe, E., Demir, M. 2009. Cam serada tüplü fideyle yetiştirilen çileklerde yavru bitki kalitesinin erkencilik, verim ve meyve kalitesi

- üzerine etkileri. III. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 10-12 Haziran 2009, Kahramanmaraş.
- Özgüven, A.I., Yılmaz, C. 2003. Adana ekolojik koşullarında bazı Kaliforniya çilek çeşitlerinin adaptasyonu. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 23-25 Ekim 2003, Ordu.
- Özkan, Y. 1999. Bazı çilek çeşitlerinin Tokat ekolojik koşullarındaki verim ve kalite kriterleri üzerinde araştırmalar. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 14-17 Eylül 1999, Ankara.
- Özkaplan, H.C. 2010. Perşembe (Ordu) ekolojisinde değişik malç uygulamalarının çilekte verim ve kalite üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ordu.
- Özuygur, M. 2005. Adana koşullarında bazı yerli Amerika ve Avrupa kökenli çilek çeşitleri ile bazı melez çilek genotiplerinde verim, meyve kalite kriterleri ve bitki özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.
- Özvardar, S., Önal, M.K., Adıgüzel, N., Özkarakaş, İ. 1992. Ege Bölgesine uygun çilek çeşitlerinin seçimi. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, İzmir.
- Paydaş, S., Kaşka, N. 1992. Melezleme ıslahı yoluyla elde edilen bazı umutlu çilek çeşit adaylarının Adana ve Pozantı ekolojik koşullarındaki performansları. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir. 535-539.
- Pırlak, L., Gülerüz, M., Aslantaş, R., Eşitken, A. 1997. Erzurum koşullarında yeni bazı çilek çeşitleri üzerinde araştırmalar. Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(4), 531-542.
- Poppe, S. 2013. Producing strawberries throughout the growing season in low tunnels. North American Strawberry Growers Association Annual Report.
- Rahman, M. M. 2014. Interactive influence of planting date and cultivar on growth, yield and quality of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.). Journal of Horticulture and Forestry. Vol. 6(3), 31-37, April, 2014.
- Ram, R. B., Dwivedi, A.K., Yadav, A.K. 2005. Effect of various mulches on growth, flowering, fruiting, yield and quality of strawberry (*Fragaria x Ananassa* Duch.) cv. Chandler. Bioved. 16(1/2): 61-64.
- Renquist, A.R., Breen, P.J., Martin, L.W. 1982. Influences of water status and temperature on leaf elongation in strawberry, *Scientia Hort.* 18: 77-85.
- Sabancı, A., Kişi, Z., Ilgın, M. 2007. Kahramanmaraş koşullarında yaz ve kış dikim sistemlerinin bazı çilek çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 5-7 Eylül 2007, Erzurum.
- Serçe, S., Özdemir, E., Gündüz, K., Saraçoğlu, S., Kaya, C., Özgen, M. 2012. Bazı çilek çeşitlerinin Antakya koşullarında cam seradaki verim ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 3-5 Ekim 2012, Antalya.

- Sezer, L. 2010. Mardin ili Kızıltepe ilçesinde organik çilek yetiştiriciliği olanaklarının araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.
- Shaw, D.V. 1988. Genotypic variation and genotypic correlation for sugars and organic acids of strawberries. J. Am. Soc. Hort-Sci. 113:770-774.
- Singh, R., Sharma, R.R., Goyal, R.K. 2007. Interactive effect of planting time and mulching on 'Chandler' Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) Scientia Horticulturae. 111: 344-351.
- Sistrunk, W.A., Morris, J.R. 1985. Strawberry Quality: Influence of cultural and environmental factors. In evaluation of quality of fruits and vegetables. H.E. Pattee ed. AVI Publishing co. Westport. CN.
- Sone, K., Mochizuki, T., Noguchi, Y. 1999. Variations in ascorbic acid content among strawberry cultivars and their harvest times. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science 68:1007-1014.
- Stahler, M.M., Lawrence, F.J., Martin, L.W., Moore, P.P., Daubeny, H.A., Sheets, W.A., Varseveld, G.W. 1995. 'REDCREST' strawberry. Hortscience. 30(3) : 635-636.
- Sukupien, K., Osmianski, J. 2004. Comparison of six cultivars of strawberries (*Fragaria x ananassa* Duch.) grown in northwest Poland. European Food Research and Technology. 219: 66-70.
- Taşgın, S., Pekmezci, M. 1992. Bazı erkenci çilek çeşitlerinin açıkta ve değişik örtü tipleri altında yetiştirilmesi üzerinde bir araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, İzmir.
- Türemiş, N., Özgüven, A.İ., Paydaş, S. 2000., Güneydoğu Anadolu Bölgesinde çilek yetiştiriciliği. TÜBİTAK, Adana., 36s
- Türemiş, N. 2002. All season strawberry growing with day-neutral cultivars. Proc. 4th. Ins. Strawberry Symp. Eds. T. Hietaranta *et al.* Acta Hort. 567, ISHS. 199-206.
- Wang, S., Camp, M.J. 2000., Temperatures after bloom affect plant growth and fruit quality of strawberry. Scientia Horticulturae 85 :183-199.
- Yılmaz, H., Aşkın, M.A. 1995. Tufts ve Vista çilek çeşitlerinin Van ekolojisinde açıkta ve yüksek tünel altında iki yıllık performansları üzerine bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1995, Adana.
- Yılmaz, H., Yıldız, K., Oğuz, H.İ., Aşkın, M.A. 1996. Fide kalitesinin Tufts ve Vista çilek çeşitlerinde bazı verim özelliklerine etkisi üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(4): 23-29.
- Yılmaz H., Aşkın, M.A. 1999. Van ekolojik koşullarında yaz ve ilkbahar dikimlerinin bazı çilek çeşitlerindeki verim ve kalite kriterlerine etkisi üzerine araştırmalar. Van Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1), 9-15.

EKLER



EK 1. Çilek denemesinin kurulduğu yüksel tünelden görünüm. (orj.)

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İlker BANKAOĞLU
Doğum Yeri : GİRESUN
Doğum Tarihi : 22.10.1975
Mail Adresi : ilker.bankaoğlu@gmail.com
İletişim Bilgileri : Giresun İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Tarımsal
Alt Yapı ve Arazi Değerlendirme Şube Müdürlüğü
0 454 215 16 72/1401

Öğrenim Durumu :

Derece	Okul adı	Yıl
İlkokul	Giresun Cumhuriyet İlkokulu	1982-1986
Orta Okul	Giresun Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu	1987-1989
Lise	Amasya Gökhöyük Ziraat Meslek Lisesi	1990-1993
Ön Lisans	K.T.Ü. Giresun Meslek Yüksekokulu Fındık Ekspertiği Bölümü	1996-1997
Lisans	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri Bölümü	1998-2001

Meslek Hayatı: 1993 yılında Amasya Gökhöyük Ziraat Meslek Lisesinden mezun olduktan sonra, 21.09.1993 yılında Gümüşhane Tarım İl Müdürlüğü Bitki Koruma Şube Müdürlüğünde Ziraat Teknisyeni olarak göreve başladım. 1995 yılında Giresun Tarım İl Müdürlüğüne tayin oldum. 1997 yılında yüksekokulu bitirdikten sonra 2001 yılına kadar Makine İkmal Şefliği yaptım. 2001 yılında Ziraat Fakültesinden mezun olduktan sonra Giresun Tarım İl Müdürlüğü Proje ve İstatistik Şube Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak göreve başladım. 2007-2011 yılları arasında Proje ve İstatistik Şube Müdürlüğü görevini yürüttüm. 2012 – 2015 yılları arasında Bilişim ve Enformasyon sorumlusu olarak grev yaptım. Bu zaman içerisinde çeşitli ajanslara (DOKA, DOKAP) ve Bakanlık teklif çağrılarına projeler yazdım ve yürüttüm. 2015 Şubat ayından itibaren de Tarımsal Altyapı ve Arazi Değerlendirme Şube Müdürü olarak görev yapmaktayım. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığında 24. yılımı çalışmaktayım. Evli ve 11 yaşında bir kız çocuğu babasıyım.