

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Derya MISIR

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

**AĞUSTOS 2016
SAMSUN**



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Derya MISIR
(13210176)**

Tezin Savuma Tarihi : 02.08.2016

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Leyla DEMİRSOY

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında
Derya MISIR Tarafından Hazırlanan**

BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU

**başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 02/08/2016 tarihinde yapılan sınav ile YÜKSEK
LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.**

**Başkan : Prof. Dr. Leyla DEMİRSOY
Ondokuz Mayıs Üniversitesi**

**Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Ahmet ÖZTÜRK
Ondokuz Mayıs Üniversitesi**

**Yrd. Doç. Dr. Gülden BALCI
Bozok Üniversitesi**

02/08/2016

**Prof. Dr. Hüseyin DEMİR
Enstitü Müdürü**



ÖNSÖZ

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesi, hazırlanması ve yazım aşamalarında bilgi, deneyim, öneri ve görüşleriyle bana destek veren, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Leyla DEMİRSOY'a ve eşi sayın Prof. Dr. Hüsnü DEMİRSOY'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu yüksek lisans tezinin yürütülmesi sırasında yardımlarını esirgemen başta Arş. Gör. Dilek KÖSE'ye ve Araş. Gör. Burak AKYÜZ'e, Araş. Gör. Mehmet TÜTÜNCÜ'ye, Araş. Gör. Sevim DEMİR'e, Ziraat Mühendisi Ayşenur KANDEMİR'e, Ziraat Yüksek Mühendisleri Sultan Seda KORKMAZ ve Belkıs GÜNGÖR'e, Ziraat Mühendisi Gizem DEMİREL'e ve emeği geçen yüksek lisans öğrenci arkadaşlarıma teşekkür ederim. Ayrıca çalışmamın farklı aşamalarında desteklerini gördüğüm ve manevi olarak yanımda hissettiğim arkadaşlarıma tümüne çok teşekkür ederim.

Eğitim dönemimin her aşamasında bana büyük destek veren, maddi ve manevi olarak sürekli yanımda olan aileme ve ayrıca kardeşim Dilara MISIR'a sonsuz teşekkür ederim.

Ağustos 2016

Derya MISIR
(Ziraat Mühendisi)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR.....	xv
BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU.....	xvii
ÖZET.....	xvii
ADAPTATION OF SOME STRAWBERRY CULTIVARS.....	xix
ABSTRACT.....	xix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
3.1 Materyal.....	19
3.1.1 Araştırmada kullanılan çilek çeşitlerinin genel özellikleri.....	20
3.1.2 Deneme yerinin genel özellikleri.....	21
3.1.2.1 Toprak özellikleri.....	21
3.1.2.2 İklim özellikleri.....	22
3.2 Yöntem.....	26
3.2.1 Dikim masuralarının hazırlığı.....	26
3.2.2 Dikim.....	26
3.2.3 Dikimden sonra yapılan kültürel işlemler.....	26
3.2.4 İklim verilerinin elde edilmesi.....	29
3.2.4.1 Sıcaklık, toprak sıcaklığı ve oransan nem ölçümleri.....	29
3.2.4.2 Işık ölçümleri.....	29
3.2.5 Çiçeklenme ve hasat tarihleri.....	29
3.2.5.1 İlk çiçeklenme tarihi.....	29
3.2.5.2 Hasat tarihleri.....	30
3.2.5.3 Hasat süresi.....	30
3.2.6 Verim, verimin aylara dağılımı ve kalite kriterleri.....	30
3.2.6.1 Toplam verimler (g/bitki).....	30
3.2.6.2 Aylık verimler (g/bitki).....	30
3.2.6.3 Verimin aylara göre dağılımı (%).....	30
3.2.6.4 Meyve ağırlığı (g).....	30
3.2.6.5 Meyve eti sertliği (kg/cm ²).....	30
3.2.6.6 Pazarlanabilir (g/bitki), küçük ve bozuk şekilli (%), hasarlı meyve verimi (g/bitki).....	30
3.2.6.7 Suda çözünabilir toplam kuru madde içeriği (SÇKM) (%).....	30
3.2.6.8 Titre edilebilir asit miktarı (%).....	31
3.2.6.9 C vitamini içeriği (mg/100 g).....	31
3.2.6.10 Meyve renk ölçümü.....	31



3.2.7	Vejetatif aksamalarda yapılan ölçümler.....	31
3.2.7.1	Kol sayısı (adet/bitki).....	32
3.2.7.2	Gövde sayısı (adet/bitki).....	32
3.2.7.3	Yaprak sayısı (adet/bitki).....	32
3.2.7.4	Yaprak alanı (cm ²).....	32
3.2.7.5	Bitki kuru ağırlığı (g).....	32
3.3	Verilerin Değerlendirilmesi.....	33
4.	BULGULAR.....	35
4.1	Çiçeklenme ve Hasat Tarihleri.....	35
4.2	Verim, Verimin Aylara Dağılımı ve Kalite Kriterleri.....	36
4.2.1	Toplam verim.....	36
4.2.2	Verimin aylara göre dağılımı.....	37
4.2.3	Verimin aylara % dağılımı.....	38
4.2.4	Meyve kalite kriterleri.....	40
4.2.4.1	Meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, asitlik ve C vitamini.....	40
4.2.4.2	Meyve renk ölçümü.....	41
4.2.4.3	Pazarlanabilir, küçük, bozuk şekilli ve hasarlı meyve verimi.....	42
4.3	Vejetatif Büyüme Kriterleri.....	43
4.3.1	Kol, gövde, yaprak sayıları ve yaprak alanı.....	43
4.3.2	Bitki kuru ağırlığı.....	44
5.	TARTIŞMA.....	49
5.1	Çiçeklenme, Hasat Tarihleri ve Hasat Süresi.....	49
5.2	Verim ve Verimin Aylara Dağılımı.....	50
5.3	Meyve Kalite Kriterleri.....	52
5.4	Vejetatif Büyüme Kriterleri.....	57
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	61
	KAYNAKLAR.....	65
	ÖZGEÇMİŞ.....	73

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları.....	21
Çizelge 4.1. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde çiçeklenme, hasat tarihleri ve hasat süresi.....	35
Çizelge 4.2. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde bitki başına toplam verimler.....	36
Çizelge 4.3. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, asitlik ve C vitamini değerleri.....	40
Çizelge 4.4. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde meyve renk değişimleri.....	41
Çizelge 4.5. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde pazarlanabilir, küçük, bozuk şekilli ve hasarlı meyve verimleri.....	42
Çizelge 4.6. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde bitki başına kol, gövde, yaprak sayıları ve yaprak alanı değerleri.....	43
Çizelge 4.7. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde kök, gövde, yaprak ve toplam bitki kuru ağırlık değerleri.....	45



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1. Araştırma yerinin genel görünümü.....	19
Şekil 3.2. Deneme yerine ait sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerlerinin değişimi.....	23
Şekil 3.3. Deneme yerine ait toprak sıcaklığı (°C) değerlerinin değişimi.....	24
Şekil 3.4. Deneme yerine ait ışık şiddeti değerlerinin değişimi.....	25
Şekil 3.5. Malçlama işleminden bir görünüm	27
Şekil 3.6. Malçlanmış seddelerden bir görünüm	27
Şekil 3.7. Hasat döneminden bir görünüm.....	28
Şekil 3.8. Meyve döneminden bir görünüm.....	28
Şekil 4.1. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde bitki başına toplam verim.....	37
Şekil 4.2. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde bitki başına verimin aylara göre dağılımı.....	38
Şekil 4.3. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde verimin aylara % dağılımı.....	38
Şekil 4.4. Denemede kullanılan 'Monterey', 'Albion', 'San Andreas', 'Sweet Ann' ve 'Camarosa' çeşitlerinden görünüm.....	46
Şekil 4.5. Denemede kullanılan 'Festival', 'Amiga', 'Fortuna', 'Rubygem' ve 'Benicia' çeşitlerinden görünüm.....	47
Şekil 5.1. Denemede kullanılan 'Benicia' çeşidindeki hastalıktan görünüm.....	51



KISALTMALAR

g	: Gram
kg	: Kilogram
m	: Metre
cm	: Santimetre
cm²	: Santimetrekare
mm	: Milimetre
ml	: Mililitre
mg	: Miligram
%	: Yüzde
da	: Dekar
ha	: Hektar
°C	: Santigrat derece
NaOH	: Sodyum hidroksit
Nm	: Nanometre



BAZI ÇİLEK ÇEŞİTLERİNİN ADAPTASYONU

ÖZET

Bu çalışma, Karadeniz Bölgesi'nde (Samsun) bazı kısa gün ('Camarosa' (standart çeşit), 'Benicia', 'Rubygem', 'Festival', 'Fortuna', 'Amiga') ve nötr gün ('Monterey', 'Albion', 'San Andreas', 'Sweet Ann') çilek çeşitlerinin yaz dikim yöntemiyle açıkta yetiştiricilikte performanslarını belirlemek amacıyla planlanmıştır. Araştırma Haziran 2014-Eylül 2015 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama bahçesinde yürütülmüştür. Denemede dikimler frigo fideler kullanılarak 7-8 Temmuz'da yapılmıştır.

Araştırmada en erken çiçeklenme 'Fortuna' (5 Mart) ve 'Benicia' (6 Mart), en geç çiçeklenme 'Amiga' (26 Mart), 'San Andreas' (25 Mart) ve 'Sweet Ann' (22 Mart) çeşitlerinde gerçekleşmiştir. Denemede hasat, çeşitlere göre 6-20 Mayıs tarihlerinde başlamıştır. 'Fortuna' ve 'Benicia' en erkenci, 'Sweet Ann' en geççi çeşitler olarak belirlenmişlerdir. Hasat çeşitlere göre 103-147 gün devam etmiştir. Hasat nötr gün çeşitleri sayesinde sonbahar aylarına kadar uzayarak 5 Ekimde bitmiştir. Denemede en uzun hasat periyodu nötr gün çeşitleri olan 'Albion' (147 gün), 'San Andreas' (141 gün) ve 'Sweet Ann' (133 gün) çeşitlerinde gerçekleşmiştir.

Denemede en yüksek verim 1109.7 g/bitki ile 'Monterey' çeşidinde gerçekleşmiştir. En iri meyveler 'Fortuna' (12.7 g), 'Sweet Ann' (12.6 g) ve 'Albion' (12.6 g) çeşitlerinde belirlenmiştir. En sert meyveler 'Fortuna' (0.54 kg/cm²) çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek SÇKM 'Albion' (% 6.8) çeşidinde, en yüksek asitlik ise 'Albion' (% 0.75) ve 'San Andreas' (% 0.74) çeşitlerinde gerçekleşmiştir. C vitamini açısından çeşitler arasında istatistiki bir fark bulunmamıştır. Denemede en parlak (L) meyveler 'Rubygem' (75.1), 'Festival' (74.2) ve 'San Andreas' (71.4), renk yoğunluğu (C) en yüksek meyveler 'Sweet Ann' (31.8), 'Fortuna' (31.1) ve 'Amiga' (30.0), en koyu kırmızı renkli (h^a) meyveler ise 'Sweet Ann' (55.4) ve 'Amiga' (65.5) çeşitlerinde belirlenmiştir. Pazarlanabilir meyve verimi bakımından 'Monterey' (963.1 g/bitki) çeşidi ön plana çıkmıştır.

Denemede en fazla kol 'Festival', en fazla gövde 'Amiga', en fazla yaprak alanı 'Festival' gibi kısa gün çeşitlerinde belirlenmiştir. En fazla yaprak denemede incelenen kısa gün çeşitleri ile 'Sweet Ann' nötr gün çeşidinde belirlenmiştir. Diğer nötr gün çeşitlerinin yaprak sayısı en az olmuştur. Denemede çeşitlerin bitki kuru ağırlıklarına ait veriler de elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Fragaria x ananassa*; Çilek; Verim; Kalite; Çeşitler.



ADAPTATION OF SOME STRAWBERRY CULTIVARS

ABSTRACT

This study was planned to determine adaptation of some short day (SD) (Camarosa-standard cultivar, 'Benicia', 'Rubygem', 'Festival', 'Fortuna' and 'Amiga') and four day-neutral (DN) ('Monterey', 'Albion', 'San Andreas' and 'Sweet Ann') strawberry cultivars with summer planting in open field in Black Sea Region (Samsun). The experiment was carried out in experimental area of Agriculture Faculty of Ondokuz Mayıs University during June 2014–September 2015. Frigo plants were planted on 7-8 July, 2014.

'Fortuna' (5 March) and 'Benicia' (6 March) were flowered the earliest; 'Amiga' (26 March), 'San Andreas' (25 March), 'Sweet Ann' (22 March) were flowered the latest. Fruit harvest was started 6-20 May according to cultivar. 'Fortuna' and 'Benicia' were the earliest; 'Sweet Ann' was the latest cultivar. The harvest season was 103-147 days. Harvest season extended into autumn with the DN cultivars and lasted on October 5. The DN cultivars such as 'Albion' (147 days), 'San Andreas' (141 days) and 'Sweet Ann' (133 days) had the longest harvest period.

The yield was the highest in 'Monterey' (1109.7 g/plant). 'Fortuna' (12.7 g), 'Albion' (12.6 g) and 'Sweet Ann' (12.6 g) were the cultivars with the largest fruit. The highest fruit firmness was obtained from 'Fortuna' (0.54 kg/cm²). 'Albion' (6.8 %) had the highest soluble solid content while 'Albion' (0.75 %) and 'San Andreas' (0.74 %) had the highest titratable acid content. There was no statistical differences in relation to vitamin C among the cultivars. The highest value of lightness (L) was obtained from 'Rubygem' (75.1), 'Festival' (74.2) and 'San Andreas' (71.4); the highest value of Chroma (C) was obtained from 'Sweet Ann' (31.8), 'Fortuna' (31.1) and 'Amiga' (30.0). In considering the value of hue angle (h°), the darkest red fruits were obtained from 'Sweet Ann' (55.4) ve 'Amiga' (65.5). The 'Monterey' cultivar (963.1 g/plant) came to the fore in terms of marketable fruit yield.

In the experiment, 'Festival' had the highest runner number and leaf area; 'Amiga' had the highest crown number. The highest leaf number was determined in the SD cultivars and 'Sweet Ann' DN cultivar. The leaf numbers of DN cultivars except from 'Sweet Ann' were the least. In the experiment, it was also obtained data of plant dry weights.

Keywords: *Fragaria x ananassa*; Strawberry; Yield; Quality; Cultivars.



1. GİRİŞ

Rosales takımının *Rosaceae* familyasının *Fragaria* cinsine ait olan çilek, 18. yüzyılın sonunda kuzey (*F. virginiana*) ve güney (*F. chiloensis*) yarım kürelerden iki ayrı türün Fransa'da bir botanik bahçesinde tesadüfen melezlenmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla çilek (*Fragaria* × *ananassa* Duch.), dünyanın en genç meyve türlerinden biridir (Hancock ve diğ., 2008; Serçe ve Özgen, 2014).

Çilek çok değişik iklim ve toprak koşullarında ekonomik olarak yetiştirilebilmektedir. Pazarda taze meyvenin az olduğu dönemlerde olgunlaşması nedeniyle iyi bir pazar avantajına sahiptir. Sevilerek tüketilen bir meyve olması yanında her mevsim değişik tüketim olanaklarına da (reçel, pasta, marmelat, meyve suyu gibi) sahip bir meyvedir. Meyvelerin insan sağlığına etkileri üzerine yapılan araştırmaların giderek artmasıyla günümüzde çileğin önemi daha da artmıştır. Zengin mineral madde içeriği ile birlikte kendine has tat ve aroma maddelerine sahip olan çilek aynı zamanda antosiyaninler ve fenolik asitler gibi antioksidan özelliğe sahip fenolik bileşiklerin de önemli bir kaynağıdır (Beattie ve diğ., 2005). Fenolik bileşikler yanında temel şeker bileşikleri (glikoz, fruktoz) ve organik asitler (sitrik ve askorbik asit) bakımından da zengindir. Diğer taraftan çilek yetiştiriciliği yatırımları kısa zamanda geriye döndüren bir yetiştiricilik dalı olup birim alandan elde edilen kazanç da diğer pek çok ürüne göre daha yüksektir. Tüm bunlar çilek yetiştiriciliğine olan ilginin sürekli artmasına ve çileğin dünyada üretimi her geçen yıl artan bir meyve türü olmasına neden olmuştur. Böylece günümüzde dünya çilek üretimi 7.739.622 tona ulaşmıştır (FAO, 2013).

Çilek yüksek adaptasyon kabiliyeti nedeniyle Japonya, Hindistan, Kolombiya, Avustralya, Ekvador ve Florida gibi nemli subtropik ülkeler ile yaz aylarında gece ve gündüz devamlı aydınlık olan kutup bölgelerinden Ekvator kuşağına, sulanabilen çöllerden, yağış toplamı 250 mm dolayında bulunan yerlere kadar birbirinden çok farklı ekolojik koşullarda doğal olarak yetişmekte veya ekonomik amaçlarla yetiştirilmektedir (Kaşka ve diğ., 1979). Ülkemizde de deniz seviyesinden 2000 m'ye kadar çilek yetiştiriciliği mümkündür (Aslantaş ve Karakurt, 2007). Çileğin bu kadar geniş alanda yetiştirilebilmesinde, adaptasyon kabiliyetinin yüksek olması ve çeşit zenginliği önemli rol oynamaktadır (Cengiz, 2007).

Ülkemizde 1970’li yıllarda başlayan çilek yetiştiriciliği günümüze kadar hızlı bir gelişme göstermiştir. 1970 yılında 9.700 ton olan üretim yaklaşık 38 kat artarak 2015’te 375.800 ton’a ulaşmış (TÜİK, 2015) ve ülkemiz Çin (2.997.504 ton), Amerika (1.360.869 ton) ve Meksika’dan (379.464 ton) sonra 4. sırada yer alan önemli bir çilek üreticisi ülke konumuna gelmiştir (FAO, 2013). Bu ciddi üretim artışları, bölgelere uygun yeni çeşitlerin seçimi ve modern yetiştirme tekniklerinin kullanımıyla sağlanmıştır (Kaşka, 1997; Erenoğlu ve diğ., 2000; Paydaş Kargı ve Sarıdaş, 2012).

Çilek, dünyada üzerinde en fazla ıslah çalışması yapılan meyve türlerinden birisidir. Özellikle ABD’de Kaliforniya ve Florida merkezli yürütülen ıslah çalışmalarıyla her geçen gün meyve iriliği, verim, yola, hastalık ve zararlılara dayanım, değişik ekolojilere uyum açısından öncekilere kıyasla daha üstün özelliklere sahip yeni çeşitler elde edilmekte ve yetiştiricilere sunulmaktadır. Ülkemizde de çilek yetiştiriciliğinin başladığı yıllardan itibaren başta Akdeniz Bölgesi olmak üzere, Marmara, Ege Bölgeleri ile kısmen de Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgelerinde ‘Tioga’, ‘Aliso’, ‘Cambridge 0422’, ‘Pocahontas’, ‘Tufts’, ‘Vista’, ‘Cruz’, ‘Toro’, ‘Belruby’, ‘Aiko’, ‘Redgauntlet’, ‘Pajaro’, ‘Dorit’, ‘Douglas’, ‘Dana’, ‘Fern’, ‘Brighton’, ‘Addie’, ‘Brio’, ‘Honeoye’, ‘Lester’, ‘Redchief’, ‘Camarosa’, ‘Sweet Charlie’, ‘Chandler’, ‘Miranda’, ‘Yalova 9’, ‘Yalova 13’, ‘Yalova 15’, ‘Yalova 104’, ‘110’, ‘401’, ‘411’, ‘413’, ‘415’, ‘416’, ‘426’, ‘427’, ‘Aiberry’, ‘AiroWB’, ‘Allstar’, ‘Cavendish’, ‘Elsanta’, ‘Elvira’, ‘Northeast’, ‘Primetime’, ‘Rapella’, ‘Seascape’, ‘Tribute’, ‘Selva’, ‘Muir’, ‘Irvine’, ‘Laguna’, ‘Osogrande’, ‘Tudla’, ‘Elvira’, ‘Maraline’, ‘Annapolis’, ‘Delmarwel’, ‘Festival’, ‘Cal Giant 2’, ‘3’, ‘4’, ‘5’, ‘Redlans Hope’, ‘Rosa Linda’, ‘Kabarla’, ‘Rubygem’, ‘Carmine’, ‘Gaviota’, ‘Whitney’, ‘Cigouletta’, ‘Marlatte’, ‘Alba’, ‘Ebru’, ‘Kaşka’ ve ‘Osmanlı’ (Kaşka ve diğ., 1979; Özvardar ve Önal, 1984; Kaşka ve diğ., 1986; Kaşka ve diğ., 1988; Özvardar ve Önal, 1990; Özvardar ve Önal, 1992; Özvardar ve diğ., 1992; Paydaş ve diğ., 1992; Kaşka ve diğ., 1995; Yılmaz ve Aşkın, 1995; Özdemir ve Kaşka, 1996a; Yılmaz, 1997; Türkben ve diğ., 1998; Önal, 2000; Özdemir ve diğ., 2001; Kepenek ve diğ., 2002; Türemiş 2002; Özdemir 2003; İslam ve diğ., 2003; Çekiç ve diğ., 2003; Macit ve diğ., 2006; Özdemir ve diğ., 2007; Saraçoğlu ve diğ., 2012; Gündüz ve Özdemir, 2012a) gibi genel olarak kısa gün çeşitleri olmak üzere bazı nötr gün yabancı çilek çeşitleri de denemeye alınmıştır. Ancak çilekte yoğun ıslah çalışmaları sonucunda çeşit sayısı çok fazla artış göstermekte ve çeşitler hızla değişmektedir. Son yıllarda bitki başına verimi 3000 g’a kadar çıkan (Shaw ve Larson, 2009; Paydaş Kargı ve Sarıdaş, 2012) bazı yeni çeşitler de elde edilmiştir. Bu çeşitlerin bir bölgede önerilebilmesi için adaptasyon çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Başarılı bir çilek üretimi için çeşit adaptasyonunun

anahtar bir rol oynadığı, farklı yetiştiricilik sistemleri ve farklı çevrelerin farklı çeşitleri gerektirdiği bilinmektedir (Ruan ve diğ., 2013).

Ülkemizde çilek yetiştiriciliği Akdeniz (177.971 ton), Ege (90.227 ton) ve Marmara (52.544 ton) bölgelerinde yoğunlaşmıştır (TÜİK, 2015). Karadeniz Bölgesi ise 4.384 ton üretim ile Türkiye çilek üretiminde yalnızca %1.2'lik pay almaktadır (TÜİK, 2015). Bölgede özellikle Karadeniz Ereğlisi (Zonguldak ve Bartın), Orta ve Doğu Karadeniz sahil kesimi (Trabzon, Ordu, Samsun) ile Sinop, Tokat, Amasya ve Düzce olmak üzere bölgenin değişik yerlerinde çilek yetiştirilmektedir. Bölge meyveciliğinde önemli olabilecek bir tür olarak gösterilen çilekte (Kurnaz ve diğ., 1995a) modern yetiştirme teknikleri 1990 yılından itibaren yürütülen çalışmalarla bölgeye tanıtılmıştır. Bu çalışmalarda bölgenin iklim şartları açısından yaz dikim sisteminin bölge için uygun olacağı ileri sürülmüş ve bölge için uygun yaz dikim tarihleri belirlenmiştir (Karaduva ve Bilgener, 1994). Samsun, Çarşamba, Ayvacık, Fatsa, Trabzon, Giresun, Ordu ve Tokat'ta yapılan adaptasyon çalışmaları ile bölge için uygun çeşit seçimi yapılmış (Kurnaz ve diğ., 1995b; Demirsoy ve diğ., 1999; Çekiç ve diğ., 2003; İslam ve diğ., 2003; Macit ve diğ., 2006) ve bölge çilek yetiştiriciliği için uygun gübre dozları da tespit edilmiştir (Kurnaz ve diğ., 1994). Yine bölgede örtüaltı yetiştiriciliği ile ilgili sınırlı sayıda da olsa çalışma yapılmıştır (Kaplan ve diğ., 1999; Öztürk ve Demirsoy, 2004). Ayrıca Samsun'da organik çilek yetiştiriciliği (Balcı, 2012) konusunda da çalışmalar yürütülmüştür. Tüm bunlara rağmen gelinen noktada bölgede çilek üretimi istenilen seviyeye ulaşmamıştır. Bunların yanında verim, düşük kış ve ilkbahar sıcaklıkları nedeniyle Akdeniz Bölgesine göre düşüktür. Birim alana verimi, dolayısıyla çilek yetiştiriciliğinde karlılığı artırmak için son yıllarda ıslah edilen yüksek verimli yeni çeşitlerin bölgede denenmesine ve kültürel işlemlerin iyileştirilmesine ihtiyaç vardır. Diğer yandan Türkiye'ye son yıllarda girmiş olan yeni çilek çeşitlerinin, açıkta ve örtüaltı yetiştiriciliğindeki performanslarına ait bilgiler ülkemizde şu anda sınırlıdır.

Bu araştırma ülkemizde son yıllarda çilek yetiştiriciliğinde kullanılmaya başlanılan bazı yeni çilek çeşitlerinin Samsun'da açıkta verim, kalite, erkencilik, hasat periyodunun uzunluğu ve bitki büyümesi ile ilgili performanslarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonuçları bölge üreticisi için uygun çeşit önerisinin yapılabilmesine, böylece bölgede çilek yetiştiriciliğinin ivme kazanmasına ve bölge ekonomisine katkı sağlayacaktır. Diğer yandan denemede incelenen yeni çilek çeşitlerinin verim, kalite ve bitki büyümesi ile ilgili çalışmadan elde edilen sonuçlar çilek yetiştiriciliği konusundaki bilgi birikimine katkı sağlayacaktır.



2. GENEL BİLGİLER

Çilek, çevre x genotip etkileşiminin özellikle önemli olduğu bir türdür. Tek bir çeşidin farklı iklim şartlarına sahip olan farklı yetiştiricilik alanlarına adaptasyonu zordur ve bunun yanında bir lokasyondaki son derece değişken iklimle baş etmek için de ıslahçılar yeni çeşitleri geliştirmeye çalışmaktadırlar (Dale, 2009). Yapılan ıslah çalışmaları sonucunda her yıl çilek yetiştiriciliği ve ticaretine yeni çeşitler dahil olmaktadır. Aşağıda farklı çilek çeşitlerinin değişik ekolojilerdeki verim, kalite ve büyüme performanslarını inceleyen çalışmalar tarih sırasına göre belirtilmiştir.

Özdemir ve Onur (1986), 1982-1984 yılları arasında 2 standart çeşit ('Tioga', 'Aliso') ve 8 melez çeşit ('Yalova-7', 'Yalova-9', 'Yalova-11', 'Yalova-13', 'Yalova-14', 'Yalova-15', 'Yalova-21', 'Yalova-28') adayının kış dikim yöntemiyle İçel bölgesine adaptasyonlarını araştırmışlardır. Her iki yılda da bitki başına en yüksek verimler açıkta 'Tioga' çeşidinden (sırasıyla 183.77 g; 782.87 g) elde edilmiştir. Denemenin her iki yılında da yüksek tünelde ve açıkta 'Yalova-9', 'Yalova-13' ve 'Aliso' çeşitleri erkenci bulunmuştur. Denemenin ilk yılında en yüksek meyve ağırlığı standart çeşit 'Tioga' (8.52 g), melez çeşit adaylarından ise 'Yalova-28' (8.32 g)de belirlenmiştir.

Paydaş ve Kaşka (1992), 12 çilek çeşit adayının (502/B, 473/13, 475/04, 496/6, 488/3, 504/7, 488/1, 477/1, 477/2, 499/1, 489/A, 475/3) Adana ve Pozantı ekolojik koşullarındaki performansını belirlemek amacıyla yaz dikim sisteminde alçak ve yüksek tünel ve açıkta bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmada standart çeşit olarak 'Pocahontas' çeşidi kullanılmıştır. Adana'da bitki başına en yüksek verim yüksek tünelde 477/2 nolu çeşit (481.1 g/bitki), açıkta ve alçak tünelde ise 504/7 nolu çeşit adayından (495.6 g/bitki ve 473.6 g/bitki) elde edilmiştir. Pozantı'da ise bitki başına en yüksek verim yüksek tünelde 499/1 nolu çeşit adayından (181.1 g/bitki) elde edilmiştir. SÇKM içeriği Pozantı'da yetişen çileklerde bir parça daha yüksek bulunmuştur.

Taşgın ve Pekmezci (1992), Antalya koşullarında 4 çilek çeşidinin ('Aliso', 'Cruz', 'Tufts', 'Vista') açıkta ve değişik örtü tipleri altında yetiştiriciliğini incelemişlerdir. Yetiştirme yeri ve çeşit etkileşimi dikkate alındığında en erken çiçeklenme (25 Kasım) ve ilk hasat (11 Ocak) cam serada 'Cruz', en geç çiçeklenme açıkta 'Tufts' ve 'Vista' çeşidinde (22 Şubat) gerçekleşmiştir. Bitki başına en yüksek verim tüm çeşitlerde cam seradan alınmıştır.

En düşük verim ise tüm çeşitlerde açıktan alınmıştır. En yüksek SÇKM miktarı plastik serada 'Aliso' çeşidinde, en düşük SÇKM ise cam serada 'Tufts' çeşidinde saptanmıştır.

Kurnaz ve diğ. (1995b), 1990-1992 yıllarında Samsun (Merkez ve Çarşamba), Ordu (Fatsa) ve Giresun illerinde yürüttükleri bir çilek adaptasyon çalışmasında 'Aliso', 'Cruz', 'Tioga', 'Tufts' ve 'Vista' çilek çeşitlerini kullanmışlardır. Denemede en yüksek verim ilk yıl Samsun'da 'Cruz' (251.7 g/bitki), Çarşamba'da 'Tufts' (333.2g/bitki), Fatsa'da 'Vista' (464.3 g/bitki), Giresun'da 'Tufts' (264.3 g/bitki) ve 'Vista' (264.2 g/bitki); ikinci yıl ise 'Samsun'da 'Aliso' (452.2 g/bitki), Çarşamba'da 'Cruz' (382.5 g/bitki), Fatsa'da 'Aliso' (540.6 g/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. İkinci yıl Giresun'daki denemeden ürün alınamamıştır. Çalışmada en iri meyveler 1. yıl Samsun'da 'Cruz', Çarşamba'da 'Tioga' ve 'Vista', Fatsa ve Giresun'da 'Tioga' çeşitlerinden elde edilmiştir. İkinci yılda ise Samsun'da 'Vista', Çarşamba'da 'Tioga' çeşitlerinden elde edilmiştir. Fatsa'da her iki yılda da öteki deneme yerlerine göre meyve iriliği küçük olmuştur. Samsun ve Çarşamba'da yetiştirilen çileklerin SÇKM içeriklerinin Giresun ve Fatsa'ya göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yapılan çalışmada Giresun dışındaki tüm deneme yerlerinde 'Aliso' en verimli çeşit olmuştur.

Üstün ve Paydaş (1995), 1993-95 yılları arasında 9 melez çeşit adayının ('475/04', '475/3', '477/1', '477/2', '477/3', '488/1', '489/A', '496/2', '502/B') erkencilik, bitki başına verim ve meyve kalite kriterlerini incelemişlerdir. 1994-95 yetiştirme periyodunda bitki başına verim en yüksek 191.92 g ile '475/04' tipinde olmuştur. Denemenin ikinci yılında 349.36 g ile '496/2' tipi en yüksek verime sahip olmuştur. Denemenin ilk yılında '489/A' tipi, ikinci yılında ise '475/04' tipi en yüksek meyve ağırlığına sahip olmuştur. Denemenin ilk yılında en yüksek SÇKM içeriği '475/04' tipinden, ikinci yılında ise '489/A' tipinden alınmıştır. Aroma bakımından birinci yetiştirme döneminde '477/2' nolu aday, ikinci yetiştirme döneminde ise '477/3' nolu aday en yüksek aromaya sahip olmuştur. Meyve eti sertliği bakımından denemenin ilk yılında '477/1', ikinci yılında ise '477/3' ile '488/1' nolu çeşit adayları en yüksek değerleri göstermiştir. Seçilen bu adaylar mevcut çilek çeşitleri ile karşılaştırıldığında, meyve etinin yumuşak fakat aromalı olmaları nedeni ile taze tüketimden çok marmelat sanayine uygun bulunmuştur.

Özdemir ve Kaşka (1995), 1988-89 yılında Alata'da 4 çilek çeşidinde ('Pocahontas', 'Vista', 'Tufts', 'Cruz') değişik dikim ve yetiştirme sistemlerinin (yüksek tünel ve açık) verim ve kalite üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bitki başına en yüksek verim açıkta 'Pocahontas' (193.18 g/bitki) çeşidinden alınmıştır.

Özdemir ve diğ. (1995), Mersin Silifke’de yaptıkları bir çalışmada yaz ve kış dikim sisteminde 5 çilek çeşidi (‘Pocahontas’, ‘Aliso’, ‘Vista’, ‘Tufts’, ‘Cruz’) kullanmışlardır. Çeşitler arasında en yüksek verim ‘Pocahontas’tan (655.84 g/bitki) alınmıştır. Dikim sistemleri bakımından yaz dikimi kış dikimine kıyasla bitki başına daha fazla verim vermiştir. En yüksek verim (975.27 g/bitki) ‘Pocahontas’ çeşidinin yaz dikim sisteminden alınmıştır. İlk verimler Şubat ayında yaz dikiminde ‘Cruz’ çeşidinden alınmaya başlanmıştır. Yoğun hasat periyodunda (Mayıs) en yüksek verimler yaz dikiminde ve ‘Pocahontas’ çeşidinden (644.91 g/bitki) elde edilmiştir. Meyve eti sertliği her iki yetiştirme döneminde de ‘Vista’, ‘Tufts’ ve ‘Cruz’ çeşitlerinden elde edilmiştir. Meyve iriliği bakımından kış dikiminden daha iyi meyveler alınmasına karşın yaz dikimlerinde de meyve iriliği oldukça iyi düzeyde bulunmuştur. Ortalama meyve ağırlığı (15.47 g) ve SÇKM içeriği (%7.8) bakımından en yüksek değerler kış dikiminde ‘Cruz’ çeşidinden elde edilmiştir.

Yılmaz ve Aşkın (1995), 1992-1993 yılları arasında ‘Tufts’ ve ‘Vista’ çilek çeşitlerinin Van ekolojisinde performanslarını belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. İlk çiçeklenme her iki çeşitte de yüksek tünelde gerçekleşmiştir (27-28 Mart). Bitki başına düşen verim en yüksek ilk yıl açıkta ‘Tufts’ çeşidinden (18,6 g/bitki), ikinci yıl yüksek tünelde ‘Vista’ çeşidinden (88.0 g/bitki) elde edilmiştir. SÇKM içerikleri bakımından deneme yıllarına göre açıkta ‘Tufts’ ve ‘Vista’, yüksek tünelde ‘Vista’ en yüksek değerlere sahip olmuştur.

Özdemir ve Kaşka (1996b), Alata’da yüksek tünelde tüplü taze fide dikim zamanlarının verim, erkencilik ve kalite üzerine etkilerini araştırmışlardır. 3 çilek çeşidi (‘Cruz’, ‘Dorit’, ‘Douglas’) kullanarak 4 farklı tarihte (15 Temmuz, 1 Ağustos, 15 Ağustos, 1 Eylül) dikim yapmışlardır. Çalışmada bitki başına en fazla verim (756.08 g/bitki) ‘Douglas’ çeşidinden 1 Ağustos dikiminden alınmıştır. En yüksek meyve ağırlığı Mart ayında 1 Ağustos dikiminde ‘Douglas’ çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek SÇKM içeriği haziran ayında 1 Ağustos dikiminde ‘Cruz’ çeşidinden (%10.6) elde edilmiştir. Asit içeriği en fazla haziran ayında 1 Eylül dikiminde ‘Cruz’ çeşidinden elde edilmiştir.

Yılmaz ve Aşkın (1999), 1996-97 yılları arasında Van ekolojik koşullarına en uygun çilek çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada yaz (frigo fide) ve ilkbahar (taze fide) dikim sisteminde 5 çilek çeşidini (‘Pajaro’, ‘Selva’, ‘Douglas’, ‘Chandler’, ve ‘Oso Grande’) denemişlerdir. İlk hasat tüm çeşitlerde ve her iki dikim zamanında deneme yıllarına göre 27 Mayıs ve 4 Haziran tarihlerinde gerçekleşmiştir. Çalışmada yaz dikimlerinden elde edilen verim miktarları ilkbahar dikiminden yaklaşık %50 daha fazla olmuştur. Yaz dikiminde en iyi sonuçlar ‘Oso Grande’ çeşidinden alınmasına karşın

'Douglas' ve 'Pajaro' çeşitleri de ümitvar çeşitler olarak saplanmıştır. İlbahar dikiminde ise 'Selva', 'Oso Grande', 'Douglas' ümitvar çeşitler olarak ortaya çıkmıştır.

Demirsoy ve diğ. (1999), 1995-96 yılları arasında Samsun'un Ayvacık ilçesinde 'Douglas', 'Chandler' ve 'Fern' çilek çeşitlerinin yaz dikim sisteminde verim ve kalite özelliklerini saptamışlardır. Denemede en erken hasat 8 Mayıs'ta başlamıştır. Bitki başına en yüksek verim 'Douglas' çeşidinden (521.53 g) elde edilmiştir. Meyve iriliği 13.17-13.32 g, SÇKM içeriği % 7.1-7.9 arasında değişmiştir.

Özkan (1999), 1997-1998 yılları arasında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesinde yaptığı bir çalışmada açıkta yaz dikim sistemiyle 3 çilek çeşidinin ('Aliso', 'Tufts', 'Yalova 416') verim ve kalite kriterlerini belirlemiştir. Bitki başına en yüksek verim ve ortalama meyve ağırlığı 'Tufts' çeşidinden elde edilmiştir. Yoğun hasat periyodu Mayıs ayında gerçekleşmiştir. SÇKM içeriği bakımından çeşitler arasında istatistiki bir fark bulunmamakla birlikte en yüksek SÇKM içeriği 'Aliso' çeşidinde belirlenmiştir.

Kaplan (1999), Güneydoğu Anadolu Bölgesine en uygun çilek çeşitlerini belirlemek amacıyla yaptığı bir çalışmada 4 standart çeşidin ('Aliso', 'Pocahontas', 'Yalova 121', 'Yalova 125') yanında 9 melez tip ('Yalova 307', '401', '413', '415', '416', '426', '427', '428', '430') kullanmıştır. Bitki başına verimlerde her iki deneme yılında da ilk sırayı 'Yalova 426', 'Aliso' ve 'Pocahontas' çeşitleri almıştır.

Kepek ve diğ. (2002), Isparta ekolojisinde taze ve sanayiye yönelik en uygun çilek çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla 2000-2001 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada yerli ('Yalova-15') ve yabancı ('Addie', 'Aiberry', 'AiroWB', 'Allstar', 'Belrubi', 'Camarosa', 'Cavendish', 'Chandler', 'Delmarvel', 'Dana', 'Dorit (216)', 'Douglas', 'Elsanta', 'Elwira', 'Lester', 'Muir', 'Northeast', 'Pajaro', 'Primetime', 'Rapella', 'Seascape', 'Selva' ve 'Tudla') çilek çeşitlerini kullanmışlardır. İlk hasat tarihi denemenin ilk yılında 'Repella', 'Selva', 'Elsanta' ve 'Allstar' hariç tüm çeşitlerde 18 Mayıs tarihinde, ikinci yılında ise 'Repella' ve 'Allstar' hariç tüm çeşitlerde yine 18 Mayıs'ta gerçekleşmiştir. Bitki başına en yüksek verim ilk yıl 'Chandler' (52.44 g/bitki), ikinci yıl 'Belrubi' (547.54 g/bitki) çeşidinde gerçekleşmiştir. En yüksek SÇKM her iki yılda da 'Cavendish' çeşidinde (sırasıyla %10.85-%11.15) belirlenmiştir. En yüksek asitlik ilk yıl 'Northeast' çeşidinde (%0.91), ikinci yıl 'AiroWB' çeşidinde (%0.84) belirlenmiştir. 'Camarosa' çeşidi en sert, 'Rapella' ise çok yumuşak meyveli olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, taze tüketim bakımından irilik, sertlik, renk gibi albeni kriterlerinin önemli olması dolayısıyla 'Camarosa', 'Addie', 'Chandler', 'Tudla' ve 'Cavendish' çeşitleri önerilmiştir.

Önal (2000), 1996 ve 1997 yıllarında 5 çilek çeşidinin ('Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Chandler', 'Eris' ve 'Miranda') yaz dikimlerinde açık ve yüksek tünel altında verim, erkencilik ve bazı kalite özelliklerini incelemiştir. Her iki yılda da yüksek tünel altında ve açıkta 'Chandler' ve 'Sweet Charlie' çeşitleri ilk çiçek açan çeşitler olmuşlardır. Bitki başına en yüksek verim 'Miranda' çeşidinde yüksek tünelde (1085 g) ve açıkta (1002 g) elde edilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı her iki yılda ve her iki yetiştirme sisteminde 'Miranda' çeşidinde en yüksek değere sahip olmuştur. En yüksek SÇKM içeriği her iki yılda ve yetiştirme sisteminde 'Miranda' çeşidinde belirlenmiştir.

Özdemir ve diğ. (2002), 2000-2002 yılları arasında Hatay koşullarında farklı yaz dikim zamanlarının (1 Temmuz, 15 Temmuz, 1 Ağustos, 15 Ağustos) 'Dorit', 'Camarosa' ve 'Selva' çilek çeşitlerinde verim, erkencilik ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Deneme yıllarında çeşitler ve dikim zamanı, verimler üzerinde etkili olmuştur. Her iki yılda da en yüksek verim 'Camarosa'dan (682.1 g/bitki-662.4 g/bitki) elde edilmiştir. Denemenin ilk yılında çeşit x dikim zamanı etkileşimi bakımından en yüksek verimler 'Camarosa' ve 'Dorit' çeşitlerinde 1 Temmuz, 'Selva' çeşidinde 15 Ağustos dikimlerinden alınmıştır. İkinci yılda ise tüm çeşitlerde en yüksek verim 1 Temmuz dikiminden elde edilmiştir. En yüksek bitki ağırlığı her iki deneme yılında da 15 Ağustos dikiminden elde edilmiştir. Çeşitlerin SÇKM üzerine etkisi sadece 2000-2001 yılında önemli bulunmuştur. 'Dorit' en yüksek SÇKM değerini vermiştir.

İslam ve diğ. (2003), Ordu'nun Perşembe ilçesinde 'Camarosa', 'Chandler', 'Fern', 'Irvine', 'Laguna', 'Oso Grande', 'Seascape', 'Selva', 'Sweet Charlie' ve 1 yerel çeşit kullanarak yaptıkları bir çalışmada, bitki başına verim bakımından 'Chandler' (395 g) ve 'Camarosa' (360 g) çeşitlerinin en yüksek, 'Oso Grande' (194 g) çeşidinin en düşük verimi verdiğini belirlemişlerdir. İlk çiçeklenme 'Selva' (11 Mart), 'Sweet Charlie', 'Seascape', 'Oso Grande' ve 'Irvine' çeşitlerinde 15 Mart'ta gerçekleşmiştir. İlk hasat tarihi 'Camarosa' ve 'Seascape' çeşitlerinde 12 Mayıs'ta gerçekleşmiştir. Denemede meyve şekil ve irilikleri bakımından yapılan değerlendirmede yine 'Camarosa' ve 'Chandler' çeşitleri en yüksek değer göstermiştir. Araştırma sonucunda 'Chandler' ve 'Camarosa' çeşitlerinin bölge için verim ve kalite özellikleri yönünden en iyi değerler verdiği saptanmıştır.

Özgüven ve Yılmaz (2003), Adana'da 9 çeşit kullanılarak ('Oso Grande', 'Fern', 'Irvine', 'Laguna', 'Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Selva', 'Seascape', 'Chandler') yaz dikim sistemi ile plastik serada yürüttükleri çalışmada, denemenin ilk yılında 'Camarosa' (581.16 g/bitki) ve 'Fern' (579.64 g/bitki)'in en verimli çeşitler olduğunu belirlemişlerdir. Denemenin ikinci yılında ise bitki başına verimler en yüksek 'Seascape' (843.29 g/bitki) ve

'Camarosa' (784.7 g/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir. Meyve ağırlığı denemenin ilk yılında 'Laguna' (18.56 g) ve 'Oso Grande' (17.93 g) çeşidinden, ikinci yılında ise 'Oso Grande' (18.47 g) ve 'Chandler' (17.04 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. En yüksek SÇKM içerikleri her iki yılda da 'Sweet Charlie' çeşidinden elde edilmiştir (%8.12-8.44). Sonuç olarak verim, erkencilik ve meyve kalitesi olarak 'Camarosa', 'Fern', 'Oso Grande', 'Seascape' ve 'Chandler' çeşitlerinin başarılı sonuçlar verdiği belirlenmiştir.

Özdemir ve diğ. (2003), yaptıkları bir çalışmada 9 çilek çeşidini ('Camarosa', 'Dorit', 'Selva', 'Sweet Charlie', 'Seascape', 'Pajora', 'Chandler', 'Tudla' ve 'Muir') Amik ovası (rakım 85 m) ve Yayladağı'nda (rakım 450 m) yaz dikim yöntemiyle yetiştirerek meyve eti ve dış rengini incelemiştir. Denemede en parlak meyveler 'Dorit', 'Seascape', 'Pajaro' ve 'Selva', en koyu kırmızı meyveler 'Chandler' çeşidinden alınmıştır. 'Seascape', 'Dorit', 'Selva' ve 'Pajaro' çeşitleri en açık kırmızı meyveleri vermiştir. Çeşitler arasında en yüksek renk yoğunluğu değerleri ise Yayladağı'nda yetişen 'Seascape', 'Dorit', 'Pajaro', 'Sweet Charlie' ve 'Selva' çeşitlerinden alınmıştır.

Gündüz ve Özdemir (2003), 2001-2002 yıllarında Hatay'da (Amik Ovası) yürüttükleri bir çalışmada 5 çilek çeşidinin ('Dorit', 'Camarosa', 'Selva', 'Chandler', 'Sweet Charlie') yaz dikim yöntemiyle yüksek tünel ve açıkta renklenme durumlarını belirlemiştir. Meyve dış rengi bakımından en parlak meyveler yüksek tünelden alınmıştır. Çeşitler arasında hem yüksek tünelde hem de açıkta en parlak meyveler 'Dorit' ve 'Selva'dan, en koyu meyveler 'Chandler' çeşidinden, en yüksek renk yoğunluğu ise 'Dorit' ve 'Selva' çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çekiç ve diğ. (2003), Tokat ekolojik koşullarına en uygun çilek çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri bir çalışmada 10 çilek çeşidi ('Muir', 'Tudla', 'Elvira', 'Aliso', 'Tioga', 'Tufts', 'Maraline', 'Annapolis', 'Delmarvel', 'Honeoye') kullanmışlardır. 2002-2003 yılları arasında yürütülen çalışmada çeşitlerin morfolojik ve fenolojik özellikleri ile verim ve kalite özellikleri incelenmiştir. Denemede ilk yıl 'Maraline', ikinci yıl 'Maralina', 'Muir' ve 'Tudla' çeşitleri bitki başına en fazla verim veren çeşitler olmuş, her iki yılda da 'Delmarvel' çeşidi bitki başına en düşük verime sahip olmuştur. SÇKM ve pH değerleri bakımından çeşitler arasındaki farklılık her iki yılda da istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitlere ait ilk çiçeklenme tarihleri iklim koşullarına bağlı olarak ikinci yılda birinci yıla oranla yaklaşık bir hafta gecikmiştir. Ancak geç başlayan vejetasyona bağlı olarak ilkbahardaki yüksek sıcaklıklar ikinci yılın olgunlaşma tarihini erkene almıştır. Kullanılan çeşitler arasında ekstrem erkenci veya geçici çeşide rastlanmamıştır.

Demiral ve diğ. (2003), farklı fide tiplerinin erkencilik ve verim üzerine etlilerini araştırmak için yüksek plastik tünelde 2 çilek çeşidiyle ('Douglas', 'Dorit') yaptıkları çalışmalarda hem taze (366.87 g/bitki) hem de sisleme serasında köklendirilmiş fideler ile yapılan yetiştiricilikte bitki başına en yüksek verim (338.85 g/bitki) 'Dorit' çeşidinden elde edilmiştir. Her iki fide tipinde de en yüksek SÇKM içerikleri 'Dorit' çeşidinden alınmıştır.

Kaynaş ve Günay (2003), Çanakkale yöresine uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yaz dikim sistemiyle 11 çilek çeşidinin ('Swett Charlie', 'Dorit', 'Chandler', 'Evita', 'H-1', 'Delmarvel', 'Camarosa', 'Annapolis', 'El Santa', 'Tudla', 'Selva') verim ve kalite açısından performanslarını incelemişlerdir. Çeşitler arasında en fazla verim 'Selva' (413,12 g/bitki), 'Evita' (368,44 g/bitki), 'Chandler' (367,22 g/bitki) ve 'Sweet Charlie' (328,13 g/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük verim değerleri ise 'Delmarvel' ve 'Annapolis' çeşitlerinden elde edilmiştir. Denemede en yüksek SÇKM miktarı 'Delmarvel' çeşidinden elde edilmiştir. Meyve eti sertliği değerleri yönünden çeşitler incelendiğinde 'Camarosa' ve 'Tudla'nın en sert meyvelere sahip olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak elde edilen değerler dikkate alındığında öncelikli olarak 'Selva', 'Swett Charlie', 'Chandler' ve 'Evita' çeşitlerinin kullanımıyla Çanakkale yöresinde çilek yetiştiriciliğinin yapılabilir olduğu gözlenmektedir.

Çekiç ve diğ. (2005), 2004 yılında 'Muir' ve 'Tudla' çilek çeşitlerinin açıkta, ısıtmasız cam sera ve ısıtmasız cam sera içerisinde yüksek tünel koşullarında erken ve geç turfanda verimlerini incelemek için yaptıkları çalışmalarda bitki başına en yüksek verim ısıtmasız cam serada 'Muir' çeşidinden (460.01 g/bitki), en yüksek meyve ağırlığı sera içi yüksek tünelde 'Muir' çeşidinden (11.22 g), en yüksek SÇKM içeriği açıkta 'Tudla' çeşidinden (% 9.58) elde edilmiştir.

Kaleci ve Günay (2006), 2002-2003 yılları arasında Çanakkale yöresine uygun çilek çeşitlerini saptamak üzere 7 çilek çeşidinin ('Annapolis', 'Camarosa', 'Evita', 'Tudla', 'Elsanta', 'Elvira' ve 'Delmarvel') fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Her iki deneme yılında da ilk çiçeklenme 'Elsanta' çeşidinde gerçekteşmiştir. Bitki başına ortalama verimler her iki yılda da en yüksek 'Tudla' çeşidinden (sırasıyla 307.94 g/bitki, 277.12 g/bitki) elde edilmiştir. 'Camarosa' en yüksek meyve ağırlığı (10.43 g) ve en sert meyve etine (531,25 g/cm²) sahip çeşit olmuştur. En yüksek SÇKM (% 9.90) 'Delmarvel', en yüksek C vitamin değeri (94.14 mg/100g) 'Evita' çeşitlerinden elde edilmiştir.

Özdemir ve diğ. (2006), 2004-2005 yılları arasında bazı melez çilek tiplerinin Amik Ovası'ndaki verim, erkencilik ve kalite durumlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri bir çalışmada, ilk çiçeklenmenin her iki deneme yılında da '92.15.1' tipinde gerçekteştiğini

tespit etmişlerdir. Bitki başına verim en fazla denemenin her iki yılında da standart çeşit olarak kullanılan 'Sweet Charlie' çeşidinden (sırasıyla 134.67 g/bitki-431.16 g/bitki) elde edilmiştir. SÇKM değerleri bakımından 2004 yılında en yüksek değerler '92.86.6' nolu tip ve 'Sweet Charlie' (%11.53), 2005 yılında ise 'Sweet Charlie' ve '92.100.9' nolu tipten alınmıştır. Tipler arasında '92.35.2' nolu tipin meyveleri daha parlak, '92.100.9' nolu tipin meyve eti rengi daha koyu bulunmuştur.

Macit ve diğ. (2006), Samsun ekolojik koşullarında 2003-2006 yılları arasında yaz dikim sistemi ile 'Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Kabarla', 'Festival' ve 'Redlans Hope' çilek çeşitleri üzerinde yürüttükleri çalışmalarda, bitki başına iki yıllık kümülatif verim bakımından 'Kabarla' (752.95 g) ve 'Camarosa' (718.91 g), üç yıllık kümülatif verim bakımından ise 'Camarosa' (855.51 g) ve 'Kabarla' (849.80 g) çeşitlerini üstün bulmuşlardır. İlk çiçeklenme her üç yılda da en erken 'Sweet Charlie' ve 'Camarosa' çeşitlerinde görülmüştür. İlk hasat sırasıyla 'Sweet Charlie', 'Camarosa' ve 'Festival', en geç 'Kabarla' ve 'Redlans Hope' çeşitlerinde gerçekleşmiştir. İki yıllık ortalamalara göre meyve ağırlığı bakımından 'Redlans Hope' ve 'Camarosa', SÇKM miktarı bakımından ise 'Sweet Charlie' çeşidi diğer çeşitlerden daha üstün bulunmuştur. Denemede, bölgede yaz dikim sistemi ile yetiştirilen çileklerde ilk iki yıl verimin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Atasay ve diğ. (2006), 2000-2002 yıllarında Isparta'da yürüttükleri bir çalışmada yaz dikim yöntemiyle 10 çilek genotipinin ('Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Chandler', 'Dorit (216)', 'Selva' (gün nötr), 'Fern' (gün nötr), 'Aliso', 'Tufts', 'Tioga' ve 'Y-416') Eğirdir (Isparta) koşullarındaki performanslarını incelemişlerdir. En fazla kümülatif verim 'Fern', en az ise 'Dorit' çeşidinden elde edilmiştir. 'Camarosa' çeşidi meyve ağırlığı, ekstra+1.sınıf meyve kalitesi; 'Sweet Charlie' çeşidi SÇKM ve tat-aroma bakımından en yüksek değerleri almışlardır. Sonuç olarak Eğirdir bölgesi için değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemine göre 'Camarosa', 'Selva' ve 'Sweet Charlie' çeşitleri önerilmiştir.

Kadir ve diğ. (2006), 2002-03 ve 2003-04 yılları arasında Kansas'ın güneyinde kalan Wichita bölgesinde yüksek tünel altında ve açık arazide 2 çilek çeşidinin ('Chandler', 'Sweet Charlie') bitki büyümesi, verim ve meyve kalitesini karşılaştırmışlardır. En yüksek yaprak alanı her iki yılda da yüksek tünelde 'Chandler' çeşidinden (sırasıyla 1454-1000 cm²); en yüksek sürgün biyomasi her iki yılda da yüksek tünelde 'Chandler' çeşidinden (sırasıyla 15.1-10.1 g); en fazla yaprak her iki yılda yüksek tünelde 'Chandler' çeşidinden (sırasıyla 68-75 adet/bitki) elde edilmiştir. En fazla kol açık arazide ilk yıl 'Chandler' (2.6 adet/bitki), ikinci yıl 'Sweet Charlie' çeşidinde (6.5 adet/bitki) belirlenmiştir. En yüksek gövde her iki yılda da yüksek tünelde 'Chandler' çeşidinde (3.3-3.7 adet/bitki) elde edilmiştir.

Dolgun (2006), 2002-2003 yılları arasında Aydın'da, yüksek tünelde sisleme ünitesinde tüplerde köklendirilen fidelerle frigo fideleri verim bakımından karşılaştırmıştır. Tüplü fideler yüksek arazi performansı göstermiştir. Verim ve kalite frigo fidelerle eşit olmuştur.

Gündüz ve Özdemir (2008), 2000-2002 yılları arasında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme arazisinde 5 çilek çeşidinin ('Dorit', 'Camarosa', 'Selva', 'Chandler', 'Sweet Charlie') açıkta ve yüksek tünelde erkencilik, verim ve meyve kalite özellikleri açısından gösterdikleri özellikleri incelemişlerdir. Her iki yılda da en yüksek verim (sırasıyla 628.1-711.2 g/bitki) 'Camarosa' çeşidinden elde edilmiştir. Yetiştirme yeri bakımından her iki yılda da en yüksek verimler (sırasıyla 581.1-715.0 g/bitki) açık arazi çalışmasından elde edilmiştir. En yüksek meyve iriliği ilk yıl 'Selva' (8.5 g) ikinci yıl 'Camarosa' (11.1 g), en yüksek SÇKM ilk yıl 'Dorit' (%9.5) ikinci yıl 'Dorit' ve 'Sweet Charlie' (sırasıyla %9.3-9.3), en sert meyveler ise her iki yılda da 'Camarosa' çeşidinden (sırasıyla 0.72-0.49 kg) elde edilmiştir. En yüksek C vitamini içeriği (53.8 mg/100 ml) 'Chandler' çeşidinde belirlenmiştir.

Caracciolo ve diğ. (2009), 2006-2007 yılları arasında Marsala'da (Sicilya) 4 çilek çeşidi ve 1 genotip ile ('Camarosa', 'Candongga', 'Tudla', 'Naiad', 'MT 99.163.22') yürüttükleri çalışmalarda plastik tünellerde taze fide ile 25 Eylül ve 10 Ekim tarihlerinde dikim yapmışlardır. Bitki başına en yüksek verim 'MT 99.163.22' çeşidinden 25 Eylül dikiminde (712.7 g/bitki) elde edilmiştir. Aylara göre dağılımda bitki başına en yüksek verimler Ocak ayında 25 Eylül dikiminde 'Naiad' (136.0 g/bitki), Şubat ayında 25 Eylül dikiminde 'MT 99.163.22' (177.7 g/bitki), Mart ayında 10 Ekim dikiminde 'Tudla' (225.7 g/bitki), Nisan ayında 25 Eylül dikiminde 'MT 99.163.22' (209.0 g/bitki), Mayıs ayında 10 Ekim dikiminde 'MT 99.163.22'den (197.7 g/bitki) elde edilmiştir. En sert meyve eti 25 Eylül dikiminde 'Candongga' (856.7 g), en yüksek SÇKM içeriği her iki dikimde de 'Candongga' (% 8.5) çeşidinden elde edilmiştir.

Özdemir ve diğ. (2007), Amik ovasında yüksek tünelde 7 çilek çeşidinde yaz dikim yöntemiyle yaptıkları çalışmada çeşitlerin verim, kalite ve erkencilik özelliklerini incelemişlerdir. Bitki başına en yüksek verim 'Camarosa' (430 g/bitki) ve 'Cal Giant 2' (423 g/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir. En yüksek erkenci verim 'Sweet Charlie' (33.4 g/bitki) ve 'Redlans Hope' (30.9 g/bitki) çeşitlerinden alınmıştır. En yüksek SÇKM 'Camarosa' (%10.0), asitlik 'Redlans Hope' (%0.90), en sert meyveler 'Kabarla' (0.63 kg) ve 'Camarosa' (0.60 kg) çeşitlerinde belirlenmiştir.

Crespo ve diğ. (2009), İsviçre’de açık arazi ve yüksek tünelde 10 çilek çeşidinin (‘Antea’, ‘Clery’, ‘Darselect’, ‘Elsanta’, ‘Manille’, ‘Matis’, ‘Sonata’, ‘Sveva’, ‘Yamaska’, ‘Asia’) büyüme, verim ve meyve kalitesini incelemişlerdir. Denemede çeşitlerin C vitamini içeriği, hasat başlangıcı, yaprak/meyve oranı ve meyve ağırlığı incelenmiştir. En erken hasat açık arazide ‘Asia’ çeşidinden elde edilmiştir. En parlak meyveler tünel (41.8) ve açık arazi (41.2) yetiştiriciliğinde ‘Matis’ çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek C vitamin içeriği ortalama olarak açık araziden alınmıştır. Açık arazide en yüksek C vitamin içeriği ‘Antena’ çeşidinden (91.2 mg/100g) alınmıştır.

Lee ve diğ. (2010), Kore’de ıslah edilen ve bir uzun gün çeşidi olan ‘Gangha’ (‘Samahberi’x‘Elan’) çeşidinin bölgeye uyumunu araştırmak için 2 çilek çeşidini (‘Gangha’, ‘Elan’) kullanarak yürüttükleri çalışmalarda en erken çiçeklenme (24 Haziran), en fazla yaprak (32.9 adet/bitki) ve en yüksek asitlik (%0.69) değerlerini ‘Elan’ çeşidinde belirlemişlerdir. En yüksek bitki başına verim (288.1 g/bitki), SÇKM (%11.7) ve meyve (24.0 adet/bitki) ‘Gangha’ çeşidinden elde edilmiştir.

Kumar ve Kumar (2011), 2008-2009 yılları arasında Keşmir (Hindistan) vadisinin ılıman bölgesinde 13 çilek çeşidinin (‘Belrubi’, ‘Catskill’, ‘Chandler’, ‘Confutura’, ‘Fern’, ‘Florida’, ‘Gorella’, ‘Howard’, ‘Katrain Sweet’, ‘Pajaro’, ‘Selva’, ‘Tioga’, ‘Torrey’) büyüme, verim ve biyokimyasal özelliklerini incelemişlerdir. En yüksek taç genişliği ‘Howard’ (31.34 cm), ‘Florida’ (30.43 cm) çeşitlerinde belirlenmiştir. En fazla kol (9.08 adet/bitki), en yüksek meyve ağırlığı (8.81 g) ve bitki başına verim (108.77 g/bitki) yılların ortalamasına göre ‘Chandler’ çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek SÇKM içeriği (%10.13) ‘Confutura’, en yüksek asitlik (%1.29) ‘Fern’, çeşidinden elde edilmiştir.

Geçer ve diğ. (2011), 2009-2010 yılları arasında Van ekolojik şartlarında 4 çilek çeşidiyle (‘Aromas’, ‘Camarosa’, ‘Selva’ ve ‘Sweet Charlie’) yaptıkları bir çalışmada çeşitlerin verim özelliklerini incelemişlerdir. İlk çiçeklenme ‘Sweet Charlie’; ilk hasat ‘Camarosa’ çeşidinde gerçekleşmiştir. Bitki başına verim; ‘Aromas’ çeşidinde 261.78 g/bitki, ‘Camarosa’ çeşidinde 194.52 g/bitki, ‘Selva’ çeşidinde 227.71 g/bitki ve ‘Sweet Charlie’ çeşidinde 205.87 g/bitki olarak elde edilmiştir. SÇKM oranı bakımından çeşitler arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Salame-Donoso ve diğ. (2010) Florida Üniversitesinde ‘Strawberry Festival’, ‘Winter Dawn’, ‘Florida Elyana’ çilek çeşitleriyle yürüttükleri çalışmalarda çeşitlerin büyüme, verim ve SÇKM içeriklerini belirlemişlerdir. Çeşitler arasında en yüksek kanopi çapı ‘Strawberry Festival’ çeşidinde belirlenmiştir. Denemede pazarlanabilir ürün miktarı çeşitler arasında ‘Strawberry Festival’de en yüksek olmuştur. Denemede değişik uygulamalar dikkate

alınarak (yetiştirme yeri ve muhafaza uygulamaları) en yüksek SÇKM içeriği 'Florida Elyana' çeşidinde belirlenmiştir.

Geçer ve Yılmaz (2011), 'Aromas', 'Camarosa', 'Selva' ve 'Sweet Charlie' çilek çeşitlerinin açık arazi, alçak tünel ve yüksek tünel koşullarında üretilen 1. ve 2 kalite olarak ayrılan taze kol bitkileriyle açıkta yaptıkları yetiştiricilikte en fazla verim (435.27 g/bitki) ve meyve (20.10 adet/bitki) 'Sweet Charlie' çeşidinde belirlemiştir. Fideler arasında en yüksek verim 1. kalite fidelerden (336.73 g/bitki) elde edilmiştir. En yüksek SÇKM oranı (%8.20) 'Camarosa' çeşidinde belirlenmiştir.

Kadioğlu ve diğ. (2011), 2006-2008 yılları arasında ilkbahar dikimiyle yetiştirilen 4 çilek çeşidinin ('Fern', 'Aromas', 'Camarosa' ve 'Sweet Charlie') Erzincan bölgesinde verim ve kalitelerinin belirlenmesi için yürüttükleri bir çalışmada ilk çiçeklenme her iki yılda da 'Sweet Charlie' çeşidinde belirlemiştir. Bitki başına kümülatif en yüksek verim 'Camarosa' (422.85 g/bitki) çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek meyve ağırlığı 9.15 g ile 'Camarosa' çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek pH 'Sweet Charlie' (3.45), titre edilebilir asit 'Aromas' (% 0.90), SÇKM içeriği 'Sweet Charlie' (% 10.99), C vitamini içeriği 'Fern' (50.79 mg/100 ml) çeşitlerinde saptanmıştır.

Ruan ve diğ. (2011), Kore'nin yüksek kesimli alanlarında nötr gün çilek çeşitlerinin performansını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarda 2 çeşit ('Albion', 'San Andreas'), 4 dikim tarihi (30 Nisan, 15 Mayıs, 30 Mayıs, 15 Haziran), 3 dikim materyali (frigo fide, tüplü frigo fide, tüplü taze fide) kullanmışlardır. Denemede her iki çeşit de yaz ve sonbahar üretimi için iyi sonuç vermiş, çeşitlerin toplam verimleri birbirine benzer olmuş, bununla birlikte pazarlanabilir meyve miktarı 'San Andreas' çeşidinde 'Albion'a göre daha yüksek olmuştur. En yüksek verim dikim tarihleri arasında 30 Nisan dikiminden (743.4 g/bitki), bitki materyalleri arasında tüplü frigo fidelerden (644.9 g/bitki) elde edilmiştir. En fazla bitki kuru ağırlığı 30 Nisan dikiminden (160.7 g), 'San Andreas' çeşidinden (149.9 g), tüplü frigo fidelerden (157.8 g) elde edilmiştir.

Özgüven ve Yılmaz (2012), Adana ekolojik koşullarında 10 çilek çeşidi ('Oso Grande', 'Selva', 'Redlans Hope', 'Camarosa', 'Fern', 'Sweet Charlie', 'Chandler', 'Seascape', 'Rosa Linda', 'Kabarla') ile yaz dikim sistemi kullanılarak yürüttükleri bir çalışmada en fazla vejetatif gelişmenin 'Redlans Hope' ve 'Camarosa' çeşitlerinde olduğunu belirlemiştir. Tüm çeşitlerin meyve kalite özellikleri, kabul edilebilir sınırlar içinde olmakla birlikte özellikle meyve iriliği yönünden 'Redlans Hope' ve 'Camarosa' çeşitleri daha başarılı bulunmuştur.

Kafkas ve Paydaş (2012), ülkemizde yetiştiriciliği yapılan yerli çilek çeşitlerinde ('Osmanlı', 'Ereğli') meyve kalite bileşenlerini araştırmışlardır. SÇKM değerleri 'Osmanlı' çeşidinde %10.00-10.15, 'Ereğli' çeşidinde ise %10.50-18.80 arasında değişim göstermiştir. C vitamini değerleri 'Osmanlı' çeşidinde 40.29-40.65 mg/100 ml, 'Ereğli' çeşidinde ise 24.88-25.07 mg/100 ml arasında değişim göstermiştir. Meyve rengi bakımında en iyi sonuçları 'Ereğli' çeşidi göstermiştir. 'Osmanlı' çeşidinde meyve eti renginin 'Ereğli' çeşidine göre daha açık renkte olduğu saptanmıştır.

Çekiç ve Aksu (2012), Niksar ekolojisinde 4 çilek çeşidinin ('Camarosa', 'Sweet Charlie', 'Camino Real', 'Albion') farklı rakımlardaki (400 m-1000 m) performanslarını incelemişlerdir. İki rakım arasında genelde bütün çeşitlerde ilk olgunluk, ilk hasat ve son hasat tarihleri arasında iki haftalık fark görülmüştür. Nötr gün çeşidi olan 'Albion' iki rakımda da meyvelenmede süreklilik gösterirken, 'Sweet Charlie' çeşidi de son hasattan sonra meyvelenmeye devam etmiştir. Meyve iriliğinin tüm çeşitlerde yüksek rakım koşullarında alçak rakıma göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Laugale ve diğ. (2014), 2009-2011 yılları arasında Letonya'da 4 everbearing çilek çeşidinin ('Albion', 'Portola', 'San Andreas', 'Calypso') taze fidelerini kullanarak açıkta ve alçak tünellerde bir çalışma yapmışlardır. Denemede en yüksek toplam verim 'Calypso' ve 'Albion' (sırasıyla 402 g/bitki ve 335 g/bitki); en yüksek meyve ağırlığı 'San Andreas' çeşidinden (13.3 g) elde edilmiştir. En yüksek SÇKM içeriği (% 8.4) 'Calypso' çeşidinden, en sert meyveler ise 'San Andreas' çeşidinden elde edilmiştir. Yetiştirme yerleri arasında en yüksek verim ve meyve ağırlığı alçak tünelden, SÇKM içeriği (% 9.3) ise açık araziden alınmıştır.

Rahman (2014), 2009-2011 yıllarında Bangladeş'de, önceden subtropik bölgelerde üzerinde çalışılmış 5 ümitvar çilek çeşidinin ('Sweet Charlie', 'Festival', 'Camarosa', 'FA 008', 'BARI strawberry-1') 4 farklı dikim tarihindeki (1 Eylül, 1 Ekim, 1 Kasım, 1 Aralık) büyüme, verim ve kalitesini araştırmışlardır. En yüksek bitki boyu 1 Eylül dikiminde 'Camarosa' çeşidinden (35.67 cm), en yüksek ölü bitki oranı 1 Eylül dikiminde 'Festival' çeşidinden (%21.33), en yüksek verim 1 Ekim dikiminde 'Festival' çeşidinden (16,770 ton/ha), en yüksek SÇKM içeriği 1 Eylül dikiminde 'Camarosa' çeşidinden (% 8.63), en yüksek askorbik asit içeriği 1 Eylül dikiminde 'Sweet Charlie' ve 'Festival' çeşitlerinden (80.50 mg 100/g) elde edilmiştir.

Wan ve diğ., (2014), 2011-2012 yılları arasında Çin'de (Yunnan) 12 standart çilek çeşidi ('Albion', 'San Andreas', 'Ventana', 'Sweet Charlie', 'Akihime', 'Benihoppe', 'S-14', 'Maehyang', 'Seolhyang', 'Shuying', 'Hanyun', 'Okhyang') ile 'Kinuama' yerel

çeşidinin performanslarını karşılaştırmak için bir çalışma yürütmüşlerdir. İlk çiçeklenme (18 Kasım) 'Albion' çeşidinde gerçekleşmiştir. İlk hasat 'Albion' ve 'Okhyang' çeşitlerinde 26 Aralık tarihinde gerçekleşmiştir. En yüksek yaprak alanı 'Hanyun' (44.1 cm²) ve 'Benihoppe' (43.8 cm²) çeşitlerinde belirlenmiştir. En yüksek meyve ağırlığı 'Albion' ve 'San Andreas' (sırasıyla 62.3 g ve 62.2 g) çeşitlerinde belirlenmiştir. En yüksek verim 'San Andreas' (37,366.8 kg/ha) ve 'Albion' (33,640.8 kg/ha) çeşitlerinde belirlenmiştir. En sert meyveler 'Shuying', 'Albion', 'San Andreas', 'Ventana' ve 'Sweet Charlie' çeşitlerinden elde edilmiştir. En yüksek SÇKM 'Shuying', 'Akihime', 'Kinuama' ve 'Benihoppe' çeşitlerinden elde edilmiştir. Toplam şeker miktarı en yüksek 'Hanyun' (% 9.6) çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek C vitamini 'Maehyang' çeşidinde (135.0 mg/100g) belirlenmiştir.

Jami ve diğ. (2015), 2009-2010 yıllarında Hindistan Nagaland Üniversitesi'nde 10 çilek çeşidinin ('Ofra', 'Fairfox', 'Elista', 'Blackmore', 'Douglas', 'Sasta', 'Shimla', 'Delicious', 'Belrubi', 'Chandler' ve 'Sweet Charlie') kesintisiz %10'luk gölge altında büyüme, çiçeklenme, meyve verim ve kalite özelliklerini incelemiştir. Bitki başına verim en yüksek 'Sweet Charlie' çeşidinden (262.00 g/bitki) alınmıştır. Bunu 'Orfa' (207.37 g/bitki) ve 'Chandler' (202.18 g/bitki) çeşitleri izlemiştir. En yüksek meyve ağırlığı (7.77 g) ve SÇKM oranı 'Sweet Charlie' çeşidinden (%13.70) elde edilmiştir. Toplam şeker miktarı 'Ofra' (%7.37), titre edilebilir asit içeriği 'Douglas' (% 1.32) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Asadpoor ve Tavallali (2015), İran'nın tropikal bölgesi olarak bilinen 'Gachsaran'da altı çilek çeşidini ('Kordestan', 'Parose', 'Marak', 'Kraliçe', 'Selva' ve 'Camarosa') verim bakımından karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada vejetatif ve generatif büyüme parametreleri (çiçek, meyve ve yaprak sayısı, yaprak uzunluğu ve genişliği) ölçülmüştür. Ek olarak, verim, meyve ağırlığı, SÇKM, asitlik, SÇMK/asitlik, pH, C vitamin içeriği ve meyve eti sertliği gibi kalitatif ve kantitatif parametreler de belirlenmiştir. Bitki başına en fazla yaprak 'Koedestan' (7.75 adet) çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek verim bitki başına 57.45 g/bitki ile 'Marak' çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek SÇKM (%10.00) ve C vitamin içeriği (7.05 mg/100g) 'Queen' çeşidinde saptanmıştır. Asitliği (%9.58) ve meyve eti sertliği (3.85 N) en yüksek çeşit 'Camarosa' olmuştur.

Sönmez ve diğ. (2016), Adana'da 4 çilek çeşidinde ('Sabrina', 'Splendor', 'Safari', 'Sahara') frigo fide kullanarak yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin yoğun hasat periyodunu Nisan ayı, meyve ağırlığını 11.1-17.9 g, SÇKM içeriğini %7.4-9.6, asit içeriğini %1.04-1.25, meyve eti sertliğini 0.56-1.23 kg/cm² arasında tespit etmişlerdir. Renk değerleri L 63.7-24.1, C 56.1-65.5, h° 29.1-39.8 arasında değişim göstermiştir.

Karakaya ve diğ. (2016) Ordu'da 'San Andreas' ve 'Albion' çilek çeşitlerinin meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri bir çalışmada en yüksek meyve eti sertlik değerini 'Albion'; en yüksek L ve C değerini 'San Andreas' (sırasıyla 54.77 ve 56.40), h değerini 'Albion' (38.27); en yüksek SÇKM değerini 'San Andreas' (%10.46) çeşitlerinde belirlemişlerdir.

Özbay ve Gündüz (2016), 2014-2015 yılları arasında Hatay'ın üç farklı lokasyonunda 'Rubygem', 'Camarosa', 'Albion', 'San Andreas' çeşitlerinin frigo fidelerini kullanarak yürüttükleri çalışmalarda bitki başına en yüksek verim 'Rubygem' (485.4 g) ve 'Camarosa' (426.5 g) çeşitlerinden elde edilmiştir. Yetiştirme lokasyonlarının verim üzerinde etkili olmadığı belirlenmiştir. Meyve iriliği açısından 'Rubygem' (15.1 g) çeşidi ön plana çıkmıştır. En yüksek SÇKM 'Rubygem', 'Camarosa' ve 'Albion' (sırasıyla %7.2, 7.1 ve 6.8); asit 'Camarosa', 'Albion' ve 'San Andreas' (sırasıyla %0.71, 0.71 ve 0.69), meyve eti sertliği 'San Andreas', 'Camarosa' ve 'Albion' (sırasıyla 0.85, 0.84 ve 0.78 kg-k) çeşitlerinde belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Deneme OMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait araştırma uygulama alanında ‘Camarosa’, ‘Benicia’, ‘Rubygem’, ‘Festival’, ‘Fortuna’ ve ‘Amiga’ (kısa gün), ‘Monterey’, ‘Albion’, ‘San Andreas’ ve ‘Sweet Ann’ (nötr gün) çilek çeşitleri ile Haziran 2014-Eylül 2015 tarihleri arasında yürütülmüştür (Şekil 3.1). Denemenin laboratuvar çalışmaları Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’ne ait laboratuvarlarda yapılmıştır.

Araştırmada kullanılan çilek çeşitlerinin frigo fideleri Adana’da bulunan YALEX ve ÇİLTAR firmalarından temin edilmiştir.



Şekil 3.1. Araştırma yerinin genel görünümü

3.1.1 Araştırmada kullanılan çilek çeşitlerinin genel özellikleri

Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin özellikleri aşağıda verilmiştir (Türemiş ve Ağaoğlu, 2013).

Camarosa: Bitkileri orta güçtedir. Bitkilerin verimliliği orta-yüksektir. Erkenci olan bu çeşidin meyveleri orta büyüklükte veya büyük olup meyve şekli silindiriktir. İç ve dış rengi tuğla kırmızısı olan meyveler orta düzeyde parlaklık göstermektedir. Akenleri sarı, orta büyüklükte ve yüzeydedir. Meyveleri aromalı ve tatlıdır.

Benicia: ‘Camarosa’ görünümünde bitki yapısına sahiptir. Bir kısa gün çeşidi olup ‘Camarosa’dan erkencidir. Birçok hastalığa dayanıklı olan ‘Benicia’, Verticillium’a hassastır. Meyvelerinde şekil bozukluğu hemen hemen hiç yoktur. Yola dayanımı iyidir, meyvelerinin içi ve dışı çok güzel bir kırmızı renge sahiptir. Bu yeni çeşit hem frigo hem de taze dikimler için çok uygundur.

Monterey: Orta derecede nötr gün çeşididir. Hemen hemen Türkiye’nin her bölgesinde yetiştirilebilir. Asit derecesinin düşük olmasından dolayı çok tatlı olan iri meyveleri nedeniyle Asya’lı tüketiciler tarafından da beğenilmektedir. Mildiyö’ye hassastır. Erkenci olan bu çeşidin bitki yapısı çok güçlüdür.

Albion: Orta derecede nötr gün çeşididir. Serin ve ılıman bölgelere iyi uyum sağlar. Olağanüstü meyve kalitesine sahiptir ve bunu bütün sezona yayar. Meyve büyüklüğü bütün sezon aynıdır. ‘Aromas’ ve ‘Diamante’ çeşitlerinin beğenilen özelliklerini bünyesinde toplamıştır ve erkenci bir çeşittir. Hasat sonrası meyve dayanıklılığı, ‘Aromas’ ve ‘Diamante’ çeşitlerinden daha uzundur. Antraknoz, Verticillium ve Fitofitora’ya çok dayanıklıdır.

San Andreas: Orta derecede nötr gün çeşididir. Meyveleri muhteşem görüntü ve tada sahiptir. Yola dayanımı iyi ve çok güzel bir aromaya sahiptir. Bitki gücü fazladır. Oldukça erkencidir. ‘Camarosa’dan erkenci olan bu çeşit de sezon boyu kesintisiz ürün verir. Hastalıklara dayanıklılığı iyidir. Soğuklama ihtiyacı düşük olması nedeniyle sahil kesimi için iyi bir çeşit adaydır.

Sweet Ann: Bir nötr gün çeşididir. Yüksek verimlilik ve olağanüstü lezzetli meyvelere sahiptir. Meyveleri orta sertliktedir. Kol üretimi oldukça azdır.

Rubygem: Erkenciliği ve çok beğenilen tadı ile bilinir. Festival’den daha erkencidir. Meyve eti sert olup, yola dayanımı iyidir. Yüksek aromalı ve orta irilikte meyvelere sahiptir. Meyve eti kırmızı, dış rengi parlak koyu kırmızıdır. İri ve albenili çanak yapraklara sahiptir. Aromalı, şeker asit dengesi iyi, meyveleri suludur. Yağmur zararlarına karşı orta derecede

hassasiyet gösterir. Külleme'ye duyarlı, Antraknoza ve Fusarium solgunluğuna karşı toleranslıdır.

Festival: Konik meyve şekline sahip olup, meyve eti rengi açık kırmızı, meyve dış rengi koyu ve parlak kırmızıdır. Meyve eti renginin bir örnek kırmızı renkte olması, dondurularak satılan ürünler piyasası için mükemmel bir çeşit olmasını sağlamıştır. Bitkinin açık yapıda olması tozlanmayı, meyve saplarının uzun olması meyve hasadını kolaylaştırmaktadır. Erkencilik bakımından 'Sweet Charlie'den 10 gün sonra ürün verirken, 'Camarosa'dan 2-3 hafta erken ürün verir. Meyve kalitesi, verimi ve raf ömrü bakımından 'Camarosa'ya çok benzer, ilk meyvelerdeki şekil bozukluğu 'Camarosa'dan daha düşüktür.

Fortuna: Florida ve Güney Batı İspanya'daki ana üretim dönemi boyunca iri meyve boyutuna sahip bir çeşittir. Erkenci ve yüksek verimli olan 'Fortuna'nın meyve hasadı kolaydır. Meyveleri koyu kırmızı parlak pürüzsüz bir görünüme sahiptir. Lezzet, parlaklık ve çekici bir kaliks meyveye güzel bir albeni oluşturur.

Amiga: Erkenci bir çilek çeşididir. Nisan ayı ortalarında dikilen ana bitkileri çok sayıda kol bitkisi üretme eğilimindedir, güçlü bitkileri vardır. Meyveleri küresel konik şekillidir. Çiçek salkımı uzundur. Meyve çok sağlam, çoğunlukla kama şeklinde geniş ve çok uzundur. Meyve boyutu büyük olup sezon boyunca sabittir.

3.1.2 Deneme yerinin genel özellikleri

3.1.2.1 Toprak özellikleri

Deneme yerinden deneme alanını temsil edecek şekilde 3 farklı noktadan 0–30 cm derinliğinden alınan toprak örneklerinin analizi, Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesinde bulunan toprak analiz laboratuvarında yapılmıştır. Analiz sonuçları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

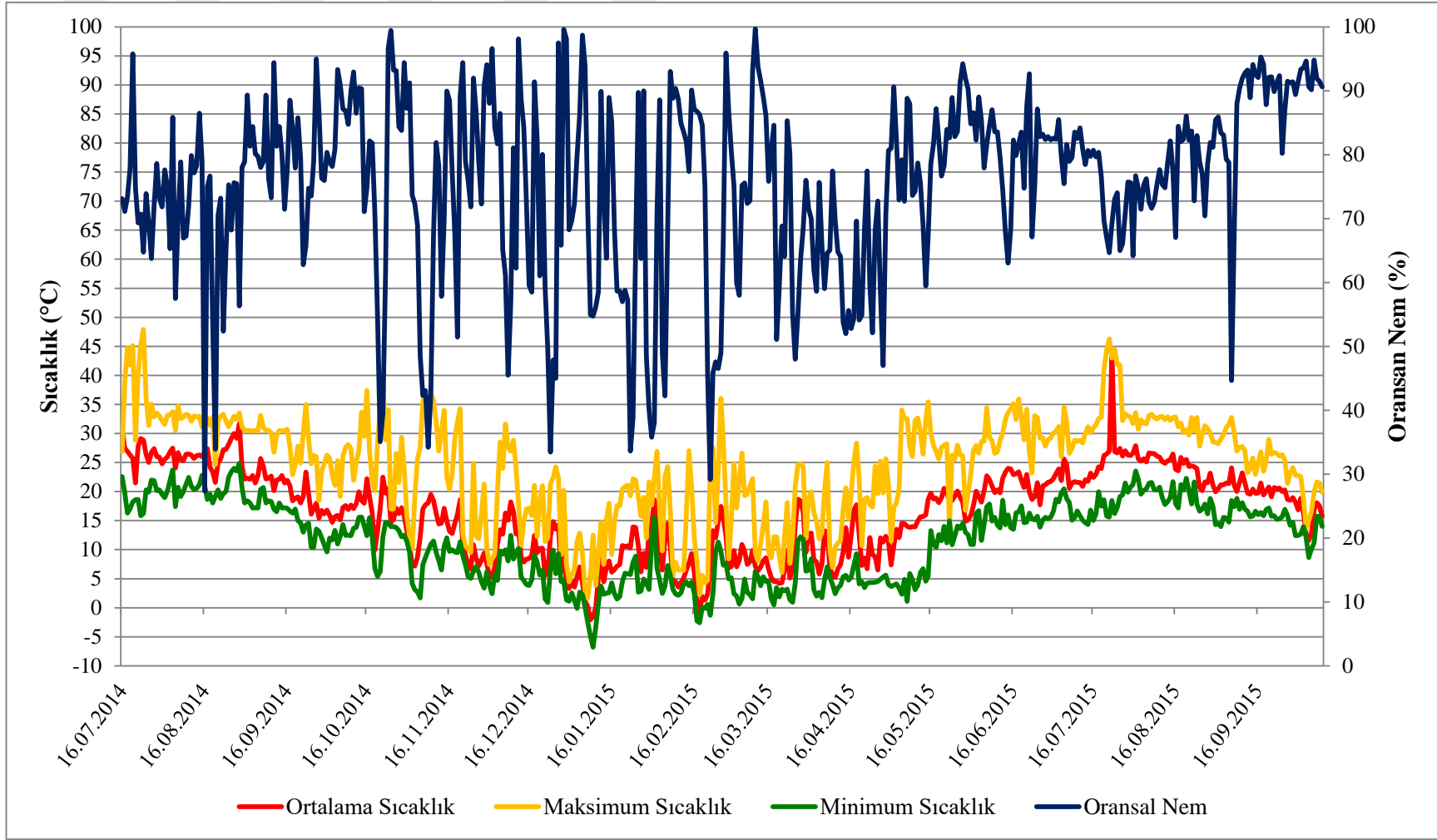
Çizelge 3.1. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları

	Tahlil Değerleri	Derecesi
İŞBA (%)	74.80	
Tuz (%)	0.079	Tuzsuz
pH	6.96	Nötr
Kireç (%)	0.85	Kireçsiz
Fosfor (kg/da)	67.22	Çok Yüksek
Potasyum (kg/da)	277.04	Yüksek
Organik Madde (%)	2.29	Orta- İyi
Kum (%)	27.05	
Kil (%)	47.52	
Silt (%)	25.43	
Bünye Sınıfı	Kil	

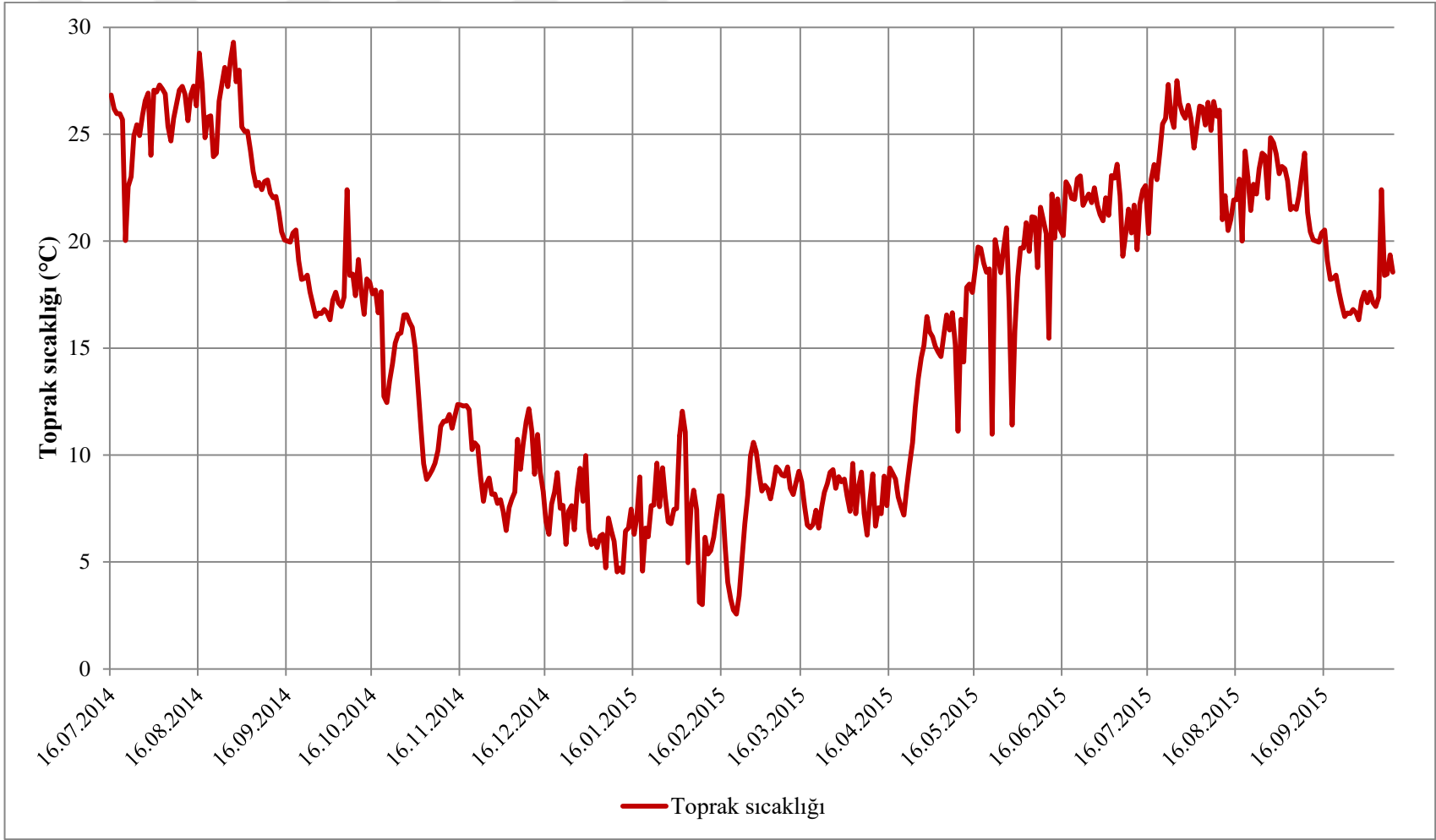
3.1.2.2 İklim özellikleri

Deneme yerine ait sıcaklık ve % nem değerleri ile toprak sıcaklığı değerleri dijital veri kaydedicilerle (Data Logger, Kistock KH 200) ölçülmüştür. Deneme alanında hakim olan sıcaklık (°C) (minimum, maksimum ve ortalama) ve oransal nem (%) değerleri Şekil 3.2; toprak sıcaklığı (°C) değerleri Şekil 3.3’de verilmiştir. Deneme alanındaki ışık yoğunluğu ($\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) ise APOGEE QUANTUM METRE ile ölçülmüş, elde edilen veriler Şekil 3.4’de gösterilmiştir.

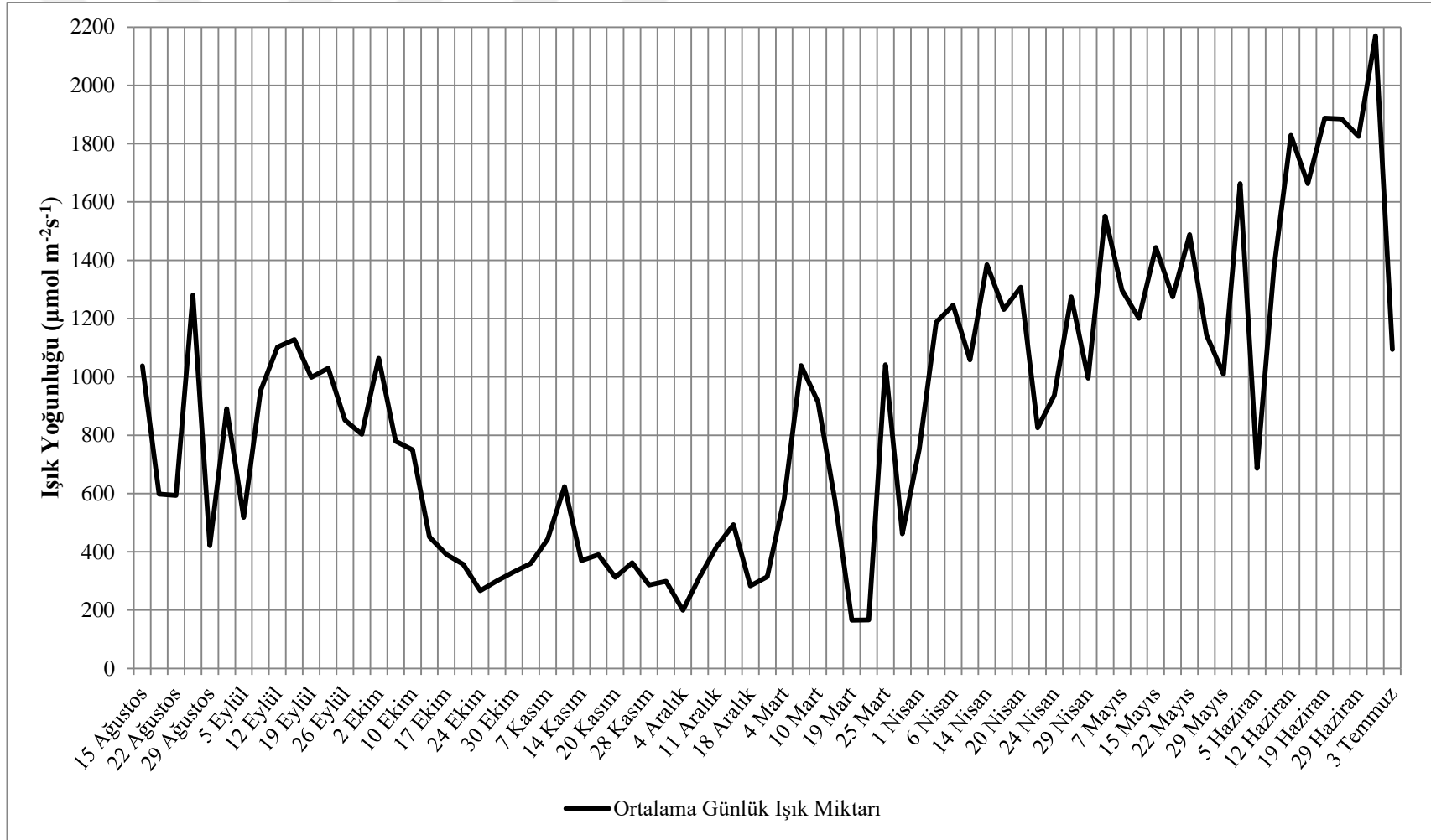




Şekil 3.2. Deneme yerine ait sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerlerinin değişimi



Şekil 3.3. Deneme yerine ait toprak sıcaklığı (°C) değerlerinin değişimi



Şekil 3.4. Deneme yerine ait ışık şiddeti değerlerinin değişimi

3.2. Yöntem

3.2.1 Dikim masuralarının hazırlığı

Çilek fidelerinin dikimi için üst genişliği 65, taban genişliği 80, yüksekliği 25-30 cm olan masuralar hazırlanmıştır. Masuralar arası mesafe 30 cm olarak düzenlenmiştir. Seddeler üzerine 5 ton/da olacak şekilde yanmış çiftlik gübresi verilerek toprağa karıştırılmıştır (Türemiş ve diğ., 2000).

3.2.2. Dikim

Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin frigo fideleri yaz dikim sistemine göre bölgede önceden belirlenen tarihlere (Karaduva ve Bilgener, 1994) uygun olarak 7 Temmuz 2014'de önceden hazırlanan masuralara dikilmiştir. Dikim, masuralar üzerine yaklaşık 10-15 cm derinliğinde 10-12 cm genişliğinde açılan çukurlara sıra arası ve sıra üzeri 30x30 cm olmak üzere üçgen dikim yöntemiyle iki sıralı olarak yapılmıştır. Dikim öncesinde frigo fideler suya daldırılmış ve yaklaşık 5-7 cm'den fidelerin kökleri kısaltılmıştır. Fideler mantari hastalıklara karşı %0.2'lik fungusit (Promarsal Forte WP80) çözeltisinde 5 dakika bekletildikten sonra dikim yapılmıştır.

3.2.3 Dikimden sonra yapılan kültürel işlemler

Dikimden hemen sonra fidelere bol can suyu verilmiştir. Dikim sonrasında fidelere sık sık kontrol edilerek büyüme uçlarının toprakla kapanması önlenmiş ve bitkilerde zaman zaman boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. Dikimden sonra masuraların üzerinde oluşan yabancı otlar düzenli olarak temizlenmiştir.

Denemede bitkiler, fide tutma aşamasında el ile sulanmış ve sulamalar sonucu meydana gelen kaymak tabakası kırılmış, toprak havalandırılmıştır. Daha sonra sulama, damlatıcı aralığı 25 cm olan laterallerle oluşturulan damlama sulama sistemiyle yapılmıştır.

Denemede dikimden itibaren açmaya başlayan çiçekler koparılmıştır.

Bitkilerin dinlenmeye girmesiyle birlikte sararmış ve kurumaya başlayan yapraklar temizlenerek bitkilerin düşük kış sıcaklıklarından korunması ve meyvelerin temiz kalmasını sağlamak amacıyla 0.1 mm kalınlığındaki siyah plastik malç ile 10.12.2014 tarihinde malçlama yapılmıştır. Denemede malçlama çalışmaları Şekil 3.5 ve Şekil 3.6'da hasat çalışmalarına ait görüntüler ise Şekil 3.7 ve Şekil 3.8'de verilmiştir.



Şekil 3.5. Malçlama işleminden bir görünüm



Şekil 3.6. Malçlanmış seddelerden bir görünüm



Şekil 3.7. Hasat döneminden bir görünüm



Şekil 3.8. Meyve döneminden bir görünüm

Denemede toprak analizlerinin sonuçlarına göre 47.6 kg/da hesabıyla Amonyum Sülfat ile azotlu gübreleme yapılmıştır. Gübre, yıllık olarak belirtilen Amonyum Sülfat miktarının yarısı bölünmüş 2 uygulama halinde dikimden sonra yaz sonu ve sonbahar başında (22 Ağustos-16 Eylül) ve yarısı da ilkbaharda çiçeklenme başlangıcında (26 Mart) uygulanmıştır.

Deneme süresince bitkilerde görülen yaprak biti (*Aphis spp.*) ve yaprak galeri sineği (*Liriomyza trifolii*) gibi toprak üstü, manas (*Melolontha melolontha*) gibi toprak altı zararlılara ve tarla farelerine karşı ilaçlı mücadele yapılmıştır.

3.2.4 İklim verilerinin elde edilmesi

3.2.4.1 Sıcaklık, toprak sıcaklığı ve oransal nem ölçümleri

Bitki büyüme ve gelişmesi süresince açık arazide cereyan eden sıcaklık, oransal nem ve 10 cm derinlikteki toprak sıcaklığı değişimleri, deneme alanını temsil edecek şekilde deneme yerinin 3 farklı noktasına yerden yaklaşık 180 cm yüksekte (Kadir ve diğ., 2006) yerleştirilmiş olan dijital veri kaydedicilerle (Data Logger, Kistock KH200) 30 dakika ara ile kaydedilmiştir. İklim verilerinin ölçümü 16 Temmuz'dan itibaren son hasat tarihine kadar düzenli olarak yapılmıştır. Farklı dijital veri kaydedicilerden elde edilen verilerin ortalaması alınmıştır. Maksimum, minimum ve ortalama olarak kaydedilen sıcaklık değerleri ile oransal nem ve toprak sıcaklığı değerleri günlük ortalama değerlere dönüştürülmüştür.

3.2.4.2 Işık ölçümleri

Deneme yerlerindeki ışık yoğunluğunun değişimini tespit etmek için ışık şiddeti ölçümleri yapılmıştır. Işık şiddeti ölçümleri APOGEE QUANTUM METRE (MQ-100 Serial # 1557) aleti ile haftada 2 kez sabah saat 7.00-8.00, öğlen 12.00-13.00 ve öğleden sonra 16.00-17.00'de deneme alanını temsil edecek şekilde 9 farklı noktada yerden 1 m yüksekte yapılmıştır. Gün içinde belirtilen saatlerde ölçülen ışık şiddeti değerleri günlük ortalama değerlere dönüştürülmüştür. Ölçümlere dikimden sonra 15 Ağustos'ta başlanmış ve dinlenme periyodu dışındaki büyüme periyotları boyunca devam edilmiştir. Işık şiddeti değerleri PAR (Photosynthetic Active Radiation) olarak kaydedilmiştir.

3.2.5 Çiçeklenme ve hasat tarihleri

3.2.5.1 İlk çiçeklenme tarihi: Bitkilerde meydana gelen çiçeklerin %5'inde çiçeğin taç yaprağının görüldüğü tarih olarak belirlenmiştir.

3.2.5.2 Hasat tarihleri: İlk ve son hasadın yapıldığı tarih olarak belirlenmiştir.

3.2.5.3 Hasat süresi: İlk hasat tarihi ile son hasat tarihi arasındaki süre olarak hesaplanmıştır.

3.2.6 Verim, verimin aylara dağılımı ve kalite kriterleri

3.2.6.1 Toplam verim (g/bitki): Her parselde olgunlaşan meyvelerin haftada iki-üç kez toplanarak 0,1 g'a duyarlı terazide tartılması ve her parselden elde edilen toplam ürün miktarının parseldeki bitki sayısına bölünmesiyle hesap edilmiştir (Karaduva, 1992). Toplam verimlere hasarlı meyve miktarı dahil edilmemiştir.

3.2.6.2 Aylık verim (g/bitki): Hasat döneminde haftada iki kez her parselden toplanan meyveler 0.1 g'a duyarlı terazide tartılarak her ay elde edilen verimler bitki sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

3.2.6.3 Verimin aylara göre dağılımı (%): Aylık verimlerin toplam verime bölünerek 100 ile çarpılması yoluyla hesaplanmıştır.

3.2.6.4 Meyve ağırlığı (g): Her hasatta meyve sayımları yapılmış ve toplam meyve ağırlığının meyve sayısına bölünmesiyle bulunmuştur.

3.2.6.5 Meyve eti sertliği (kg/cm²): Hasadın başından itibaren her parselden alınan 2 adet meyvede dijital el penetrometresi (EXTECH INSTRUMENTS FHT200) kullanılarak ölçülmüştür. Penetrometre ucunun, meyve eksenine dik olarak ve sabit bir hızla girmesine özen gösterilmiştir. Bulunan değerlerin ortalaması meyve eti sertliği olarak kaydedilmiştir.

3.2.6.6 Pazarlanabilir (g/bitki), küçük meyve ve bozuk şekilli (%), hasarlı meyve verimi (g/bitki): Pérez de Camacaro ve diğ. (2002)'ne göre 6 g'dan iri, şekil bozukluğu olmayan meyveler pazarlanabilir meyve; şekil bozukluğu olmayan 6 g'dan küçük meyveler küçük meyve olarak belirlenmiş; bozuk şekilli ve hasarlı meyve miktarı da ayrıca belirlenmiştir. Hastalık, zararlı ve yağış gibi sebeplerle çürüyen ve zarar gören meyveler hasarlı olarak nitelendirilmiştir. Küçük meyve ve bozuk şekilli meyve miktarı toplam verimin % si olarak hesaplanmıştır.

3.2.6.7 Suda çözünebilir toplam kuru madde içeriği (SÇKM) (%): Hasadın başından itibaren her parselden alınan 2-3 adet olgun meyveden elde edilen meyve suyunda dijital el refraktometresiyle okunarak saptanmıştır.

3.2.6.8 Titre edilebilir asit miktarı (%): Hasadın başından itibaren her parselden alınan 4-5 meyvenin suyu sıkılarak titrasyonla sitrik asit cinsinden toplam asit olarak belirlenmiştir. Bir erlenmayere konulan 45 ml saf su üzerine 5 ml meyve suyu ilave edildikten sonra 2-3 damla fenol fitaleyn indikatörü damlatılmış ve karışım 0.1 NaOH ile soğan kabuğu rengi alıncaya kadar titre edilmiştir. Titrasyon sonunda harcanan NaOH miktarı ml olarak kaydedilmiş ve meyvedeki asit içeriği aşağıdaki formüle göre % sitrik asit cinsinden hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Asitlik} = \frac{\text{Harcanan NaOH} \times \text{NaOH Normalitesi} \times \text{Sitrik Asit Ekvivalent Değeri} \times 100}{\text{Kullanılan Meyve Suyu Miktarı (ml)}}$$

3.2.6.9 C vitamini içeriği (mg/100g): Denemede her çeşidin yoğun hasat periyodunda alınan meyvelerde, çeşidi temsil edecek şekilde seçilen 4-5 meyve analiz yapılana kadar derin dondurucuda -20 °C'de bekletilmiştir. Dondurucudan çıkarılan örneklerin buzu çözüldükten sonra 5'er g tartılıp hemen %0.4'lük oksalik asit çözeltisi ile 50 ml'ye tamamlanmış ve örnekler adi filtre kağıdıyla süzildükten sonra spektrometrede 520 nm dalga boyunda okunmuştur (Kılıç ve diğ., 1991).

3.2.6.10 Meyve renk ölçümü: Hasadın başı, ortası ve sonunda olmak üzere 3 kez her parselden hasat edilen meyvelerde, çeşidi temsil edecek şekilde seçilen 2-3 meyve renk ölçüm cihazına (MİNOLTA CR-410) yaklaşık 1 cm uzaklıkta tutularak renk okumaları yapılmıştır.

'L' değeri rengin açıklık ve koyuluğunu gösterir. Renk koyulaştıkça L değeri düşer (parlaklık azalır), renk açıldıkça L değeri artar (parlaklık artar). 'h°' renk açığıdır; 0 kırmızı-mor, 90 sarı, 180 mavimsi yeşil, 270 mavi renktir. 'C' renk yoğunluğudur (Sacks ve Shaw, 1994).

3.2.7 Vejetatif aksamalarda yapılan ölçümler

Araştırmada denemeye alınan çeşitlerin bitki büyümesini tespit etmek için bitki başına kol, gövde, yaprak sayısı, yaprak alanı ve bitki kuru ağırlığı parametreleri belirlenmiştir.

Her çeşide ait bitkilerde kol ve gövde sayımı yapılmış, kollar her sayımdan sonra koparılıp atılmış, gövde sayımı ise yoğun hasat periyodundan sonra yapılmıştır. Denemedeki çeşitlerde yaprak sayısı ve alanı, sonbahar döneminde bitkilerin malçlanması öncesinde her parselde 10 bitkide yapılan budama sırasında alınan yapraklarda ölçülmüştür. Denemeye ait çeşitlerde 1 Temmuz 2015 tarihinde her tekerrürden sökülen 2 bitkinin kökleri yıkandıktan sonra her bitkinin kök, gövde, yaprak (yaprak sapı dahil), çiçek ve meyveler ayrı ayrı kese

kağıtlarına konulup etüvde 70 °C'de 7-10 gün süre ile kurutulması sonucunda bitki kuru ağırlıkları belirlenmiştir (Fernandez ve diğ., 2001; Öztürk ve Demirsoy 2004, 2006; Kadir ve diğ., 2006). Toplam bitki kuru ağırlığı kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyve kuru ağırlıklarının toplanmasıyla elde edilmiştir.

3.2.7.1 Kol sayısı (adet/bitki): Her parselde oluşan kollar sayılarak koparılmış, her parselde sayılan toplam kol parseldeki bitki sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

3.2.7.2 Gövde sayısı (adet/bitki): Parseldeki tüm bitkilerde gövdelerin sayılarak parseldeki bitki sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir.

3.2.7.3 Yaprak sayısı (adet/bitki): Her parselde çeşidi temsil eden 10 bitkideki yapraklar sayılarak bitki sayısına bölünmesiyle tespit edilmiştir.

3.2.7.4 Yaprak alanı (cm²): Yaprak alanı Demirsoy ve diğ. (2005) çalışmalarında çilek için elde ettikleri aşağıdaki yaprak alanı formülüne göre 10 bitki örneğinde bir bitkideki tüm yaprakların alanlarının tek tek hesaplanarak toplanması ile belirlenmiştir.

$$YA=1.89+(2.145*\ddot{U}YU*SoYG)$$

YA: Yaprak alanı (cm²)

ÜYU: üst yaprağın uzunluğu (cm)

SoYG: Sol yaprağın genişliği (cm)

3.2.7.5 Bitki kuru ağırlığı (g): Kökleri zedelenmeden sağlam bir şekilde sökülen bitkiler, yapraklarındaki toz, toprak ve kök bölgesindeki toprak artıkları laboratuvarında yıkanıp temizlendikten sonra kök, gövde ve taç kısımlarına (yapraklar) ayrılmıştır. Sökülen her bir bitkinin kök, gövde ve yaprakları ile üzerinde bulunan çiçek ve meyveler ayrı ayrı kese kağıtlarına konularak kuru ağırlıklarının belirlenmesi için 70 °C'deki etüvde 7-10 gün süre ile sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuştur. Kurutulan örneklerin kuru ağırlıkları 0,1 g'a duyarlı terazide belirlenmiştir. Her bitkiye ait kök, gövde, yaprak kuru ağırlıklarının toplanmasıyla bitki toplam kuru ağırlığı belirlenmiştir. Toplam bitki kuru ağırlığı kök, gövde, yaprak, çiçek ve meyve kuru ağırlıklarının toplanmasıyla elde edilmiştir.

3.3 Verilerin Değerlendirilmesi

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 20 bitki kullanılmıştır. Araştırma süresince elde edilen tüm verilerin ortalamalarının hesaplanmasında ve grafik çizilmesinde 'Microsoft Office XP EXCEL' programı kullanılmış, istatistiki analizler SPSS 17.0 paket programında değerlendirilmiştir. Ortalamalar arasındaki farklılığın belirlenmesinde aynı paket programı kullanılarak 'Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi' uygulanmıştır. Farklılık gösteren ortalamaların harflendirilmesi $p < 0.01$ önem düzeyine göre yapılmıştır.





4. BULGULAR

Denemede yer alan çilek çeşitlerine ait çiçeklenme ve hasat tarihleri gibi bazı fenolojik bulgular, bitki başına verim, verimin aylara göre dağılımı, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarları, titre edilebilir asit içerikleri, C vitamini içerikleri ve renk ölçümleri gibi verim ve kalite ile ilgili bulgular ile bitki başına kol, gövde, yaprak sayısı ve yaprak alanı, bitki kuru ağırlıkları (kök, gövde, yaprak ve toplam bitki kuru ağırlığı) gibi büyüme parametrelerine ilişkin bulgular aşağıda çizelge ve şekillerle gösterilmiştir.

4.1 Çiçeklenme ve Hasat Tarihleri

Denemede incelenen çilek çeşitlerinin ilk çiçeklenme ve hasat tarihleri Çizelge 4.1’de belirtilmiştir. Denemedeki çeşitlerde ilk çiçeklenme genel olarak 5-26 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.1. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde çiçeklenme, hasat tarihleri ve hasat süresi

Çeşitler	İlk Çiçeklenme	İlk Hasat	Son Hasat	Hasat Süresi (gün)
Monterey	16 Mart	15 Mayıs	5 Ekim	114
Albion	18 Mart	12 Mayıs	5 Ekim	147
San Andreas	25 Mart	12 Mayıs	29 Eylül	141
Sweet Ann	22 Mart	20 Mayıs	5 Ekim	133
Camarosa	20 Mart	12 Mayıs	28 Ağustos	119
Festival	13 Mart	8 Mayıs	4 Eylül	126
Amiga	26 Mart	12 Mayıs	28 Ağustos	109
Fortuna	5 Mart	6 Mayıs	28 Ağustos	113
Rubygem	16 Mart	8 Mayıs	28 Ağustos	115
Benicia	6 Mart	6 Mayıs	28 Ağustos	103

Denemeye alınan çeşitlerde en erken çiçeklenme ‘Fortuna’ (5 Mart) ve ‘Benicia’ (6 Mart) çeşitlerinde, en geç çiçeklenme ise ‘Amiga’, ‘San Andreas’, ‘Sweet Ann’ ve ‘Camarosa’ çeşitlerinde (sırasıyla 26, 25, 22 ve 20 Mart) gerçekleşmiştir. İlk hasat tarihi ilk

çiçeklenmeye paralel olarak 'Fortuna' ve 'Benicia' çeşitlerinde 6 Mayıs'ta gerçekleşmiş, bunu 8 Mayıs'ta 'Rubygem' ve 'Festival' çeşitleri izlemiştir. En geç hasat edilen çeşit ise 'Sweet Ann' (20 Mayıs) olmuştur. Denemede meyve hasadı kısa gün çeşitlerinden 'Camarosa', 'Amiga', 'Fortuna', 'Rubygem' ve 'Benicia'da 28 Ağustos, 'Festival'de 4 Eylül'de biterken nötr gün çeşitlerinde yaklaşık 1 ay daha devam ederek en geç hasat 5 Ekim tarihinde 'Sweet Ann', 'Monterey', 'Albion' ve 29 Eylül'de 'San Andreas' çeşidinde belirlenmiştir.

Çeşitler içerisinde en uzun hasat periyodu nötr gün çeşitlerinde belirlenmiş ('Albion'da 147 gün, 'San Andreas'da 141 gün ve 'Sweet Ann'de 133 gün), en kısa hasat periyodu 103 gün ile 'Benicia' ve 109 gün ile 'Amiga' çeşitlerinde olmuştur.

4.2 Verim, Verimin Aylara Dağılımı ve Kalite Kriterleri

4.2.1 Toplam verim

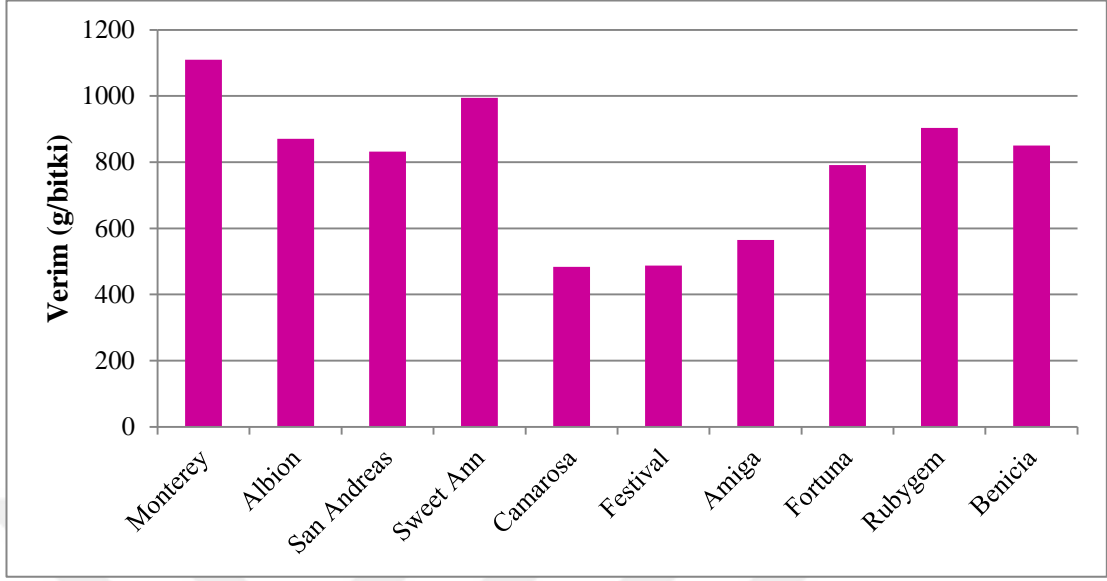
Denemede yer alan çilek çeşitlerinin bitki başına verimleri Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Yapılan istatistiki analizler sonucunda toplam bitki başına verim değerleri bakımından denemede yer alan çilek çeşitleri arasında önemli düzeyde fark olduğu saptanmıştır ($p<0.01$). En yüksek verim 1109.7 g/bitki ile 'Monterey' çeşidinden elde edilmiştir. 'Monterey' çeşidini sırasıyla 'Sweet Ann' (994.6 g/bitki), 'Rubygem' (903.9 g/bitki), 'Albion' (870.7 g/bitki), 'Benicia' (850.5 g/bitki) ve 'San Andreas' (831.8 g/bitki) çeşitleri takip etmiştir. En düşük verimler 'Camarosa' ve 'Festival' (sırasıyla 483.8 g/bitki ve 487.2 g/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.2. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde bitki başına toplam verimler

Çeşitler	Verim (g/bitki)
Monterey	1109.7 a
Albion	870.7 ab
San Andreas	831.8 b
Sweet Ann	994.6 ab
Camarosa	483.8 d
Festival	487.2 d
Amiga	564.5 cd
Fortuna	791.2 bc
Rubygem	903.9 ab
Benicia	850.5 ab
OSH	36.77
Önem Düzeyi	0.000

^{a,b,c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır ($p<0.01$)

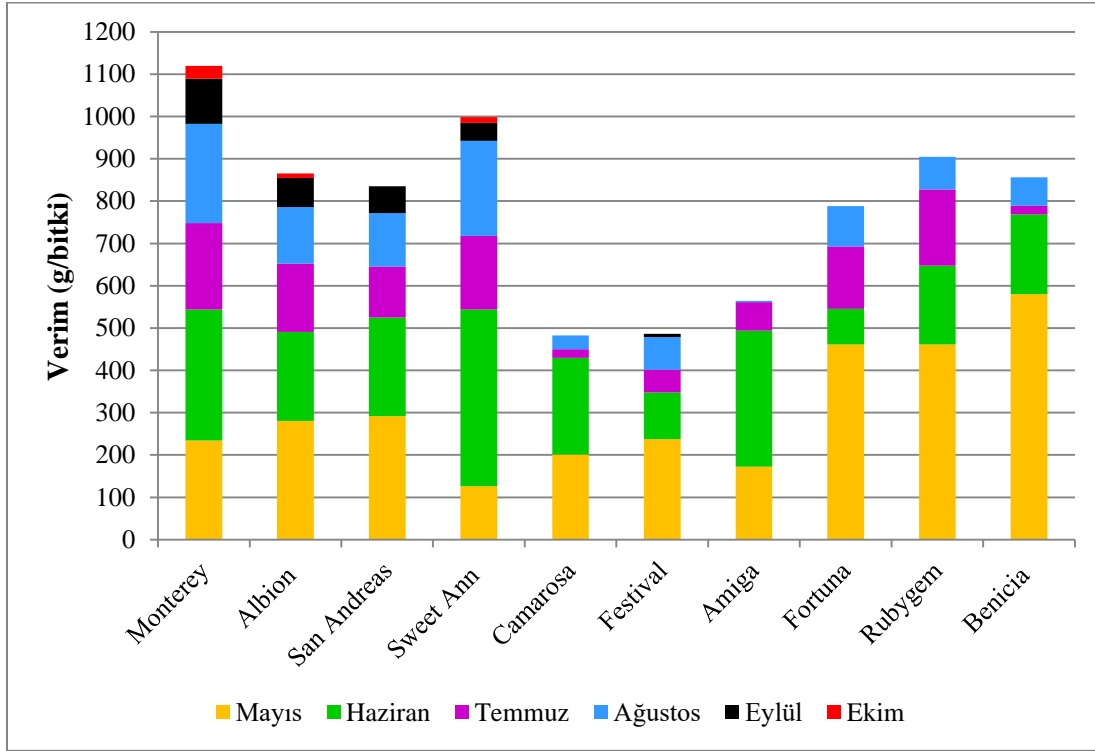
OSH: Ortalama Standart Hata



Şekil 4.1. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde bitki başına toplam verim

4.2.2 Verimin aylara göre dağılımı (g/bitki)

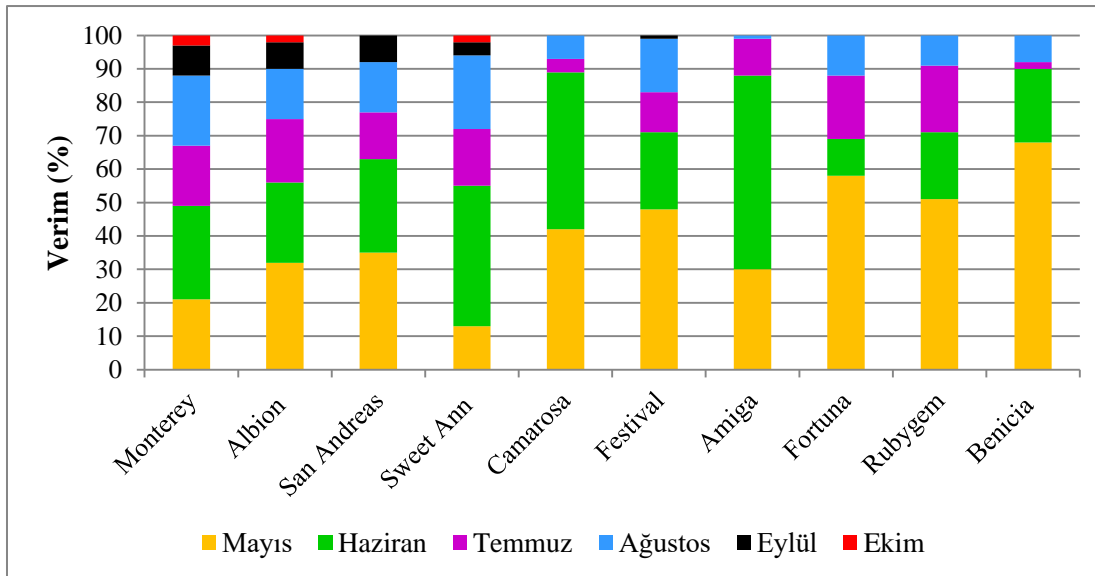
Denemeye alınan çeşitlerde hasat mayıs başından ekim başına kadar yaklaşık 5-6 ay süreyle devam etmiştir. Şekil 4.2 incelendiğinde denemeye alınan nötr gün çeşitlerinde ('Monterey', 'Albion', 'San Andreas' ve 'Sweet Ann') hasat periyodunun daha uzun sürdüğü, bu çeşitlerde genel olarak 5 ay boyunca hasat yapıldığı görülmektedir. Ayrıca nötr gün çeşitlerinin yoğun hasat periyotlarının mayıs ve haziran ayları olup, bu çeşitlerin temmuz ve ağustos aylarında da kısa gün çeşitlerine göre bariz olarak fazla verim verdikleri belirlenmiştir. Nötr gün çeşitlerinde eylül ayında verimin azaldığı, çok az da olsa ekim ayında da verim alındığı ('San Andreas' hariç) görülmektedir. Denemeye alınan kısa gün çeşitlerinde ('Camarosa', 'Festival', 'Amiga', 'Fortuna', 'Rubygem', 'Benicia') ise hasat 'Amiga' çeşidi dışında genel olarak 4 ay sürmüştür. Yoğun hasat periyodunun 'Benicia', 'Rubygem', 'Fortuna' ve 'Festival'de mayıs, 'Camarosa'da mayıs-haziran ve 'Amiga'da haziran ayları olduğu görülmektedir. Denemede kısa gün çeşitlerinin temmuz ayında meyve verimine devam ettikleri bununla birlikte yalnızca 'Fortuna' ve 'Rubygem'den kayda değer bir verim alındığı, 'Amiga'da çok düşük olmakla birlikte tüm kısa gün çeşitlerinde ağustos ayında da meyve veriminin devam ettiği izlenmektedir.



Şekil 4.2. Denemeye alınan çiçek çeşitlerinde bitki başına verimin aylara göre dağılımı

4.2.3 Verimin aylara % dağılımı

Denemeden elde edilen toplam verimin aylara dağılımı Şekil 4.3'te verilmiştir. Genel olarak toplam verimin yaklaşık %38'i mayıs, %29'u haziran, %15'i temmuz, %13'ü ağustos, %4'ü eylül, %1'i ekim aylarında hasat edilmiştir.



Şekil 4.3. Denemeye alınan çiçek çeşitlerinde verimin aylara % dağılımı

Denemede incelenen çeşitler tek tek ele alındığında, 'Monterey' çeşidinde bitki başına toplam verimin %49'u mayıs-haziran, %39'u temmuz-ağustos, kalan %12'si de eylül ve ekim aylarında alınmıştır (sırasıyla %9 ve %4).

'Albion' çeşidinde bitki başına verimin %56'sı mayıs-haziran, %34'ü temmuz-ağustos, %8 eylül'de, %2'si ekim ayında hasat edilmiştir.

'San Andreas' çeşidinde bitki başına verimin %63'ü mayıs-haziran, %29'u temmuz-ağustos, %8'i eylül ayında alınmıştır.

'Sweet Ann' çeşidinde verimin büyük bir kısmı haziran ayında alınmıştır. Bu çeşitte bitki başına verimin %13'ü mayıs, %42'si haziran, %39'u temmuz-ağustos, %4'ü eylül ve %2'si ekim ayında hasat edilmiştir.

Denemede incelenen kısa gün çeşitlerinde yoğun hasat periyodu 'Camarosa' ve 'Amiga' dışında mayıs ayı olarak belirlenmiştir.

'Camarosa' çeşidinde bitki başına verimin %47'si haziran, %42'si mayıs, %4'ü temmuz ve %7'si ağustos aylarında hasat edilmiştir. Toplam verimin %89'u mayıs ve haziran aylarında gerçekleşmiştir.

'Amiga' çeşidinde bitki başına verimin %58'si haziran ayında, geriye kalan kısmı ise mayıs, temmuz ve ağustos aylarında alınmıştır (sırasıyla %30, %11 ve %1). Bu çeşidin yoğun hasat periyodunun haziran ayı olduğu söylenebilir.

'Festival' çeşidinde bitki başına verimin mayıs ayında %48'i, haziran ayında %23'ü, geriye kalan kısmı ise temmuz, ağustos ve eylül aylarında (sırasıyla %12, %16 ve %1) hasat edilmiştir. Buna göre 'Festival'in yoğun hasat periyodu mayıs ayı olarak görülmektedir.

'Fortuna' çeşidinde ise bu oranlar mayıs ayında %58, haziran ayında %11, temmuz ayında %19 ve ağustos ayında %12 şeklinde değişim göstermiştir. Buna göre 'Fortuna'nın yoğun hasat periyodu mayıs ayıdır.

'Rubygem' çeşidinin ise bitki başına verimin %51'i mayıs, %20'si haziran ve %20'si temmuz aylarında, %9'u da ağustos ayında hasat edilmiştir. 'Rubygem'de yoğun hasadın mayıs ayında olduğu görülmektedir.

'Benicia' çeşidinde bitki başına verimin %68'i mayıs ayında alınırken, %22'si haziran ayında, %2'si temmuz ve %8'i ağustos aylarında alınmıştır. Bu çeşidin yoğun hasat periyodu da mayıs ayıdır.

4.2.4 Meyve kalite kriterleri

4.2.4.1 Meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, asitlik ve C vitamini

Denemede test edilen çilek çeşitlerinin meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, asitlik ve C vitamini içerikleri Çizelge 4.3’de verilmiştir.

İncelenen 10 çilek çeşidinde meyve ağırlığı bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur ($p<0.01$). En yüksek meyve ağırlığı ‘Fortuna’ (12.7 g), ‘Albion’ (12.6 g) ve ‘Sweet Ann’ (12.6 g) çeşitlerinde, en düşük meyve ağırlığı ise 10.0 g ile ‘Festival’ çeşidinde belirlenmiştir. Bunu ‘Amiga’ ve ‘Camarosa’ çeşitleri izlemiştir (sırasıyla 10.7 ve 10.8 g) (Çizelge 4.3).

Çeşitlerin meyve eti sertlikleri arasındaki fark çok önemli bulunmuştur ($p<0.01$). En sert meyveler (0.54 kg/cm^2) ‘Fortuna’ çeşidinde belirlenmiştir. Bunu sırasıyla ‘Benicia’ ve ‘Amiga’ çeşitleri (0.48 ve 0.47 kg/cm^2) izlemiştir. Meyve eti sertliği bakımından istatistiksel olarak aynı grupta yer alan ‘Festival’, ‘Rubygem’, ‘Camarosa’, ‘Sweet Ann’ ve ‘Monterey’ çeşitlerinin meyve eti sertliğinin diğer çeşitlere göre daha az olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde meyve ağırlığı, meyve eti sertliği, SÇKM, asitlik ve C vitamini değerleri

Çeşitler	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eti Sertliği (kg/cm^2)	SÇKM (%)	Asitlik (%)	C Vitamini (mg/100 g)
Monterey	12.4 ab	0.39 d	5.9 bcd	0.58 cd	14.46
Albion	12.6 a	0.44 bc	6.8 a	0.75 a	16.98
San Andreas	11.4 a-d	0.41 cd	5.7 bcd	0.74 a	15.08
Sweet Ann	12.6 a	0.38 d	6.3 ab	0.69 ab	12.29
Camarosa	10.8 bcd	0.38 d	5.5 cd	0.64 bc	16.05
Festival	10.0 d	0.37 d	6.2 abc	0.57 cd	11.11
Amiga	10.7 cd	0.47 b	5.3 d	0.62 bcd	12.23
Fortuna	12.7 a	0.54 a	5.4 cd	0.48 e	14.60
Rubygem	12.2 abc	0.38 d	6.5 ab	0.54 de	14.67
Benicia	11.3 a-d	0.48 b	5.5 cd	0.60 cd	21.32
OSH	0.18	0.01	0.09	0.01	0.74
Önem Düzeyi	0.000	0.000	0.000	0.000	0.105

^{a,b,c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır ($p<0.01$)

OSH: Ortalama Standart Hata

Çeşitler arasında SÇKM içerikleri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır ($p<0.01$). En yüksek SÇKM içeriği %6.8 ile ‘Albion’ çeşidinde belirlenmiştir. Bu çeşidi ‘Rubygem’ (%6.5), ‘Sweet Ann’ (%6.3) ve ‘Festival’ (%6.2) çeşitleri izlemiştir. En düşük SÇKM içeriği ise %5.3 ile ‘Amiga’ çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.3).

Denemedeki çeşitler arasında titre edilebilir asit içeriği bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur ($p<0.01$). Asit içeriği en yüksek çeşitler ‘Albion’ (%0.75) ve ‘San Andreas’ (%0.74) olarak tespit edilmiştir. En düşük titre edilebilir asit içeriğine sahip çeşit ‘Fortuna’ (%0.48) olmuş bunu, ‘Rubygem’ çeşidi (%0.54) izlemiştir (Çizelge 4.3).

Çeşitler arasında C vitamini içeriği bakımından istatistiki olarak farklılık belirlenmemesine rağmen ‘Benicia’ çeşidinin C vitamini içeriği diğer çeşitlerden daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.3).

4.2.4.2 Meyve renk ölçümü (L, C, h°)

Denemeye alınan çilek çeşitlerinde meyve renk değişimleri Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde meyve renk değişimleri

Çeşitler	L	C	h°
Monterey	63.6 cd	25.1 bc	96.1 bc
Albion	65.8 c	22.5 cd	96.2 bc
San Andreas	71.4 b	27.9 ab	72.3 cd
Sweet Ann	52.7 f	31.8 a	55.4 d
Camarosa	60.6 de	21.7 cd	115.9 ab
Festival	74.2 ab	17.0 e	127.7 a
Amiga	66.1 c	30.0 a	65.5 d
Fortuna	64.0 cd	31.1 a	74.9 cd
Rubygem	75.1 a	18.6 de	119.9 ab
Benicia	58.2 e	23.2 c	109.2 ab
OSH	1.10	0.84	4.15
Önem Düzeyi	0.000	0.000	0.000

^{a,b,c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır ($p<0.01$)

OSH: Ortalama Standart Hata

L (parlaklık), C (renk yoğunluğu), h° (renk açısı değeri) değerleri bakımından çilek çeşitleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($p<0.01$). En yüksek ‘L’ değeri (L=75.1) ‘Rubygem’ çeşidinde belirlenmiştir. Bunu 74.2 ile ‘Festival’ ve 71.4 ile ‘San Andreas’ çeşitleri izlemiştir. En düşük ‘L’ değeri (L=52.7) ise ‘Sweet Ann’ çeşidinde olmuştur ve bunu ‘Benicia’ (L=58.2) çeşidi izlemiştir. En yüksek C değeri sırasıyla ‘Sweet Ann’ (C=31.8), ‘Fortuna’ (C=31.1) ve ‘Amiga’ (C=30.0) çeşitlerinde belirlenmiştir. En düşük ‘C’ değerini ‘Festival’ çeşidi almıştır (C=17.0). Bunu ‘Rubygem’ (18.6) çeşidi izlemiştir. Renk açısı değeri (h°) rengin açıklık ve koyuluğunu gösterir. Düşük değerler meyvelerin daha koyu kırmızı olduğunu ifade eder. En koyu kırmızı meyveler ‘Sweet Ann’ (h°=55.4) ve ‘Amiga’ (h°=65.5) çeşitlerinde; en açık kırmızı meyvelere ‘Festival’, ‘Rubygem’, ‘Camarosa’ ve ‘Benicia’ çeşitlerinde (sırasıyla h°=127.7, 119.9, 115.9 ve 109.2) rastlanmıştır.

4.2.4.3 Pazarlanabilir, küçük, bozuk şekilli ve hasarlı meyve verimi

Denemede incelenen çeşitlerde pazarlanabilir, bozuk şekilli, küçük ve hasarlı meyve verimi Çizelge 4.5’de verilmiştir. Belirtilen bu özellikler bakımından çeşitler arasındaki fark çok önemli ($p<0.01$) bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde pazarlanabilir, küçük, bozuk şekilli ve hasarlı meyve verimleri

Çeşitler	Pazarlanabilir Meyve (g/bitki)	Küçük Meyve (%)	Bozuk Şekilli Meyve (%)	Hasarlı Meyve (g/bitki)
Monterey	963.1 a	5.9 abc	7.7 c	93.1 bc
Albion	738.5 b	6.1 ab	9.1 c	62.3 bc
San Andreas	669.4 bc	7.0 a	11.8 bc	64.4 bc
Sweet Ann	834.6 ab	3.5 c	12.5 bc	288.0 a
Camarosa	358.0 d	3.7 bc	22.6 a	68.4 bc
Festival	386.0 d	5.9 abc	14.8 bc	22.0 c
Amiga	466.7 cd	4.0 bc	13.3 bc	143.8 b
Fortuna	650.4 bc	5.5 abc	12.1 bc	41.8 c
Rubygem	668.5 bc	3.5 c	22.5 a	45.6 c
Benicia	653.2 bc	4.4 bc	18.7 ab	70.3 bc
OSH	32.53	0.25	0.93	12.89
Önem Düzeyi	0.000	0.000	0.000	0.000

^{a,b,c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır ($p<0.01$)

OSH: Ortalama Standart Hata

Pazarlanabilir ürün grubunda 963.1 g/bitki ile ‘Monterey’ çeşidinin en yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir. Bunu 834.6 g/bitki ile ‘Sweet Ann’, 738.5 g/bitki ile ‘Albion’ çeşitleri takip etmektedir. En düşük pazarlanabilir ürün oranı ‘Camarosa’ (358.0 g/bitki) ve ‘Festival’ (386.0 g/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir. Bunu 466.7 g/bitki ile ‘Amiga’ çeşidi izlemiştir.

Denemede en fazla küçük meyve oranı ‘San Andreas’da (%7) tespit edilmiş, bunu ‘Albion’ (%6.1), ‘Monterey’ (%5.9), ‘Festival’ (%5.9) ve ‘Fortuna’ (%5.5) çeşitleri izlemiştir. En az küçük meyve oranı ise ‘Sweet Ann’ ve ‘Rubygem’ çeşitlerinde olmuştur (sırasıyla %3.5 ve 3.5).

Denemede ‘Camarosa’ (%22.6) ve ‘Rubygem’ (%22.5) en fazla bozuk şekilli meyve oranına sahip çeşitler olmuş, bunları ‘Benicia’ (%18.7) çeşidi takip etmiştir. Bozuk şekilli meyve oranı bakımından en küçük değerler ‘Monterey’ (%7.7) ve ‘Albion’ (%9.1) çeşitlerinde tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en fazla hasarlı meyve ‘Sweet Ann’de olmuştur (288.0 g/bitki). En az hasarlı meyve sırasıyla ‘Festival’ (22.0 g/bitki), ‘Fortuna’ (41.8 g/bitki) ve ‘Rubygem’ (45.6 g/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir.

4.3 Vejetatif Büyüme Kriterleri

Araştırmada denemeye alınan çilek çeşitlerinin vejetatif büyüme durumlarının belirlenmesi amacıyla bitki başına kol, gövde ve yaprak sayıları, yaprak alanı, kök, gövde, yaprak ve toplam bitki kuru ağırlığı gibi büyüme kriterleri belirlenmiştir.

4.3.1 Kol, gövde, yaprak sayıları ve yaprak alanı

Denemede kullanılan 10 çilek çeşidinde bitki başına kol, gövde, yaprak sayıları ve yaprak alanı değerleri Çizelge 4.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde bitki başına kol, gövde, yaprak sayıları ve yaprak alanı değerleri

Çeşitler	Kol Sayısı (adet/bitki)	Gövde Sayısı (adet/bitki)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Yaprak Alanı (cm ²)
Monterey	12.5 de	4.8 b	19.9 b	100.8 b
Albion	16.2 cde	4.5 b	19.8 b	101.9 b
San Andreas	12.8 de	6.2 ab	21.3 b	106.1 ab
Sweet Ann	19.0 cde	6.5 ab	39.6 a	113.2 ab
Camarosa	20.7 d	6.3 ab	37.0 a	129.2 ab
Festival	50.1 a	6.0 ab	37.4 a	134.0 a
Amiga	29.6 b	7.2 a	45.3 a	104.2 b
Fortuna	30.5 b	6.2 ab	43.6 a	114.6 ab
Rubygem	23.7 bc	6.2 ab	33.9 a	112.2 ab
Benicia	11.5 e	4.6 b	34.3 a	116.2 ab
OSH	1.88	0.20	1.70	2.46
Önem Düzeyi	0.000	0.013	0.001	0.012

^{a,b,c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır (p<0.01)

OSH: Ortalama Standart Hata

Kol sayıları yönünden çeşitler arasında önemli farkların (p<0.01) olduğu saptanmıştır. İncelenen çeşitlerde kol sayısı 11.5-50.1 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Denemede en fazla kol ‘Festival’ çeşidinde (50.1 adet/bitki) saptanmıştır. Bunu sırasıyla ‘Fortuna’ (30.5 adet/bitki) ve ‘Amiga’ (29.6 adet/bitki) çeşitleri takip etmiştir. En az kol ‘Benicia’ (11.5 adet/bitki) çeşidinde belirlenmiş, bunu sırasıyla ‘Monterey’ (12.5 adet/bitki), ‘San Andreas’ (12.8 adet/bitki), ‘Albion’ (16.2 adet/bitki) ve ‘Sweet Ann’ (19.0 adet/bitki) çeşitleri takip etmiştir (Çizelge 4.6).

Çilek çeşitleri arasında gövde sayısı bakımından da önemli farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.01$). En fazla gövde 'Amiga' çeşidinde (7.2 adet/bitki) belirlenmiştir. Bunu sırası ile 'Sweet Ann', 'Camarosa', 'San Andreas', 'Rubygem', 'Fortuna', 'Festival' (sırasıyla 6.5, 6.3, 6.2, 6.2, 6.2 ve 6.0 adet/bitki) çeşitleri izlemiştir. En az gövde ise 'Albion', 'Benicia' ve 'Monterey' (sırasıyla 4.5, 4.6 ve 4.8 adet/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

İncelenen çilek çeşitlerinde yaprak sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar olmuştur ($p<0.01$). Denemede yaprak çeşitlere göre 19.8-45.3 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En fazla yaprak, istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 'Amiga' (45.3 adet/bitki), 'Fortuna' (43.6 adet/bitki), 'Sweet Ann' (39.6 adet/bitki), 'Festival' (37.4 adet/bitki), 'Camarosa' (37 adet/bitki), 'Benicia' (34.3 adet/bitki) ve 'Rubygem' (33.9 adet/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir. En az yaprak sırasıyla, nötr gün çeşitleri olan 'Albion', 'Monterey' ve 'San Andreas' (sırasıyla 19.8, 19.9 ve 21.3 adet/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çeşitler arasında yaprak alanları bakımından da farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). En fazla yaprak alanı 'Festival' çeşidinde 134.0 cm^2 olarak ölçülmüştür. En düşük yaprak alanı ise 'Monterey', 'Albion' ve 'Amiga' (sırasıyla 100.8, 101.9 ve 104.2 cm^2) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

4.3.2 Bitki kuru ağırlığı

Denemede kullanılan 10 çilek çeşidinde kök, gövde ve yaprak kuru ağırlıkları ile toplam bitki kuru ağırlıkları Çizelge 4.7'de gösterilmiştir. Çeşitler arasında kök ve gövde kuru ağırlıklarında istatistiksel düzeyde farklılık görülmemiştir. Bununla birlikte 'Fortuna', 'Amiga' ve 'Camarosa' çeşitlerinin kök kuru ağırlığı diğer çeşitlere göre daha yüksek olmuş; gövde kuru ağırlığı bakımından da 'Fortuna', 'Camarosa' ve 'Festival' çeşitleri diğerlerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuştur.

Çilek çeşitlerine ait yaprak kuru ağırlıkları Çizelge 4.7'de açıklanmıştır. Yaprak kuru ağırlıkları arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir ($p<0.000$). Çeşitler arasında en yüksek yaprak kuru ağırlığı 'Festival' (106.8 g) çeşidinde belirlenmiş ve bunu 'Amiga' (95.5 g) çeşidi takip etmiştir. En düşük yaprak kuru ağırlığı 34.9 g ile 'Benicia' çeşidi olmuştur.

Çizelge 4.7. Denemeye alınan çilek çeşitlerinde kök, gövde, yaprak ve toplam bitki kuru ağırlık değerleri

Çeşitler	Kök Kuru Ağırlığı (g)	Gövde Kuru Ağırlığı (g)	Yaprak Kuru Ağırlığı (g)	Toplam Bitki Kuru Ağırlığı (g)
Monterey	11.5	30.5	73.3 abc	132.8 ab
Albion	9.8	17.9	56.6 cd	91.7 bc
San Andreas	8.6	20.1	61.3 bcd	97.8 abc
Sweet Ann	12.2	23.3	65.4 bcd	111.6 abc
Camarosa	18.3	35.5	86.1 abc	143.7 ab
Festival	13.3	34.4	106.8 a	152.2 a
Amiga	18.6	28.0	95.5 ab	150.2 ab
Fortuna	20.2	38.3	83.7 abc	150.7 ab
Rubygem	12.3	20.5	73.3 abc	118.5 abc
Benicia	10.9	19.9	34.9 d	66.9 c
OSH	1.07	2.17	3.95	5.85
Önem Düzeyi	0.159	0.246	0.000	0.001

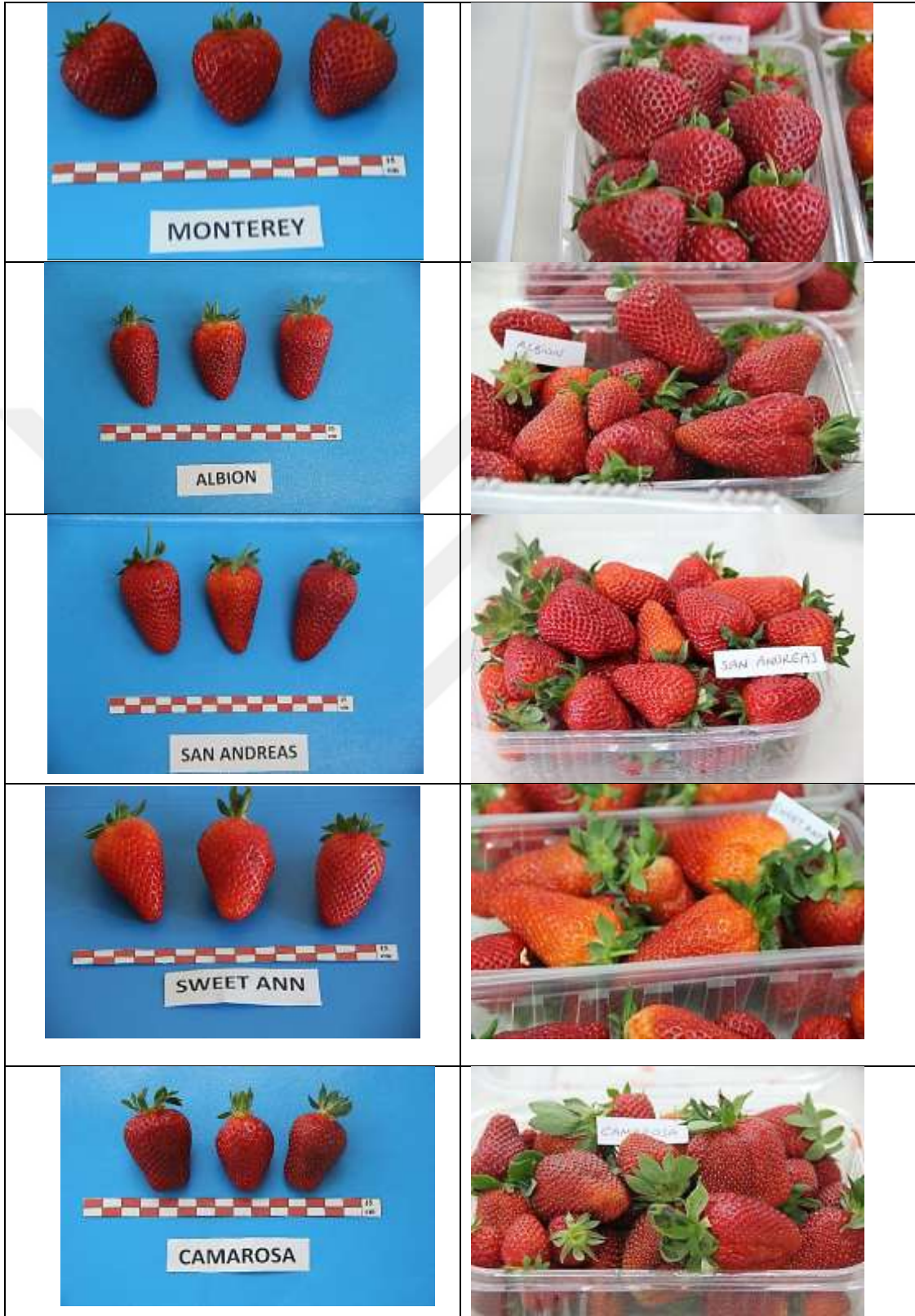
^{a,b,c} Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır ($p<0.01$)

OSH: Ortalama Standart Hata

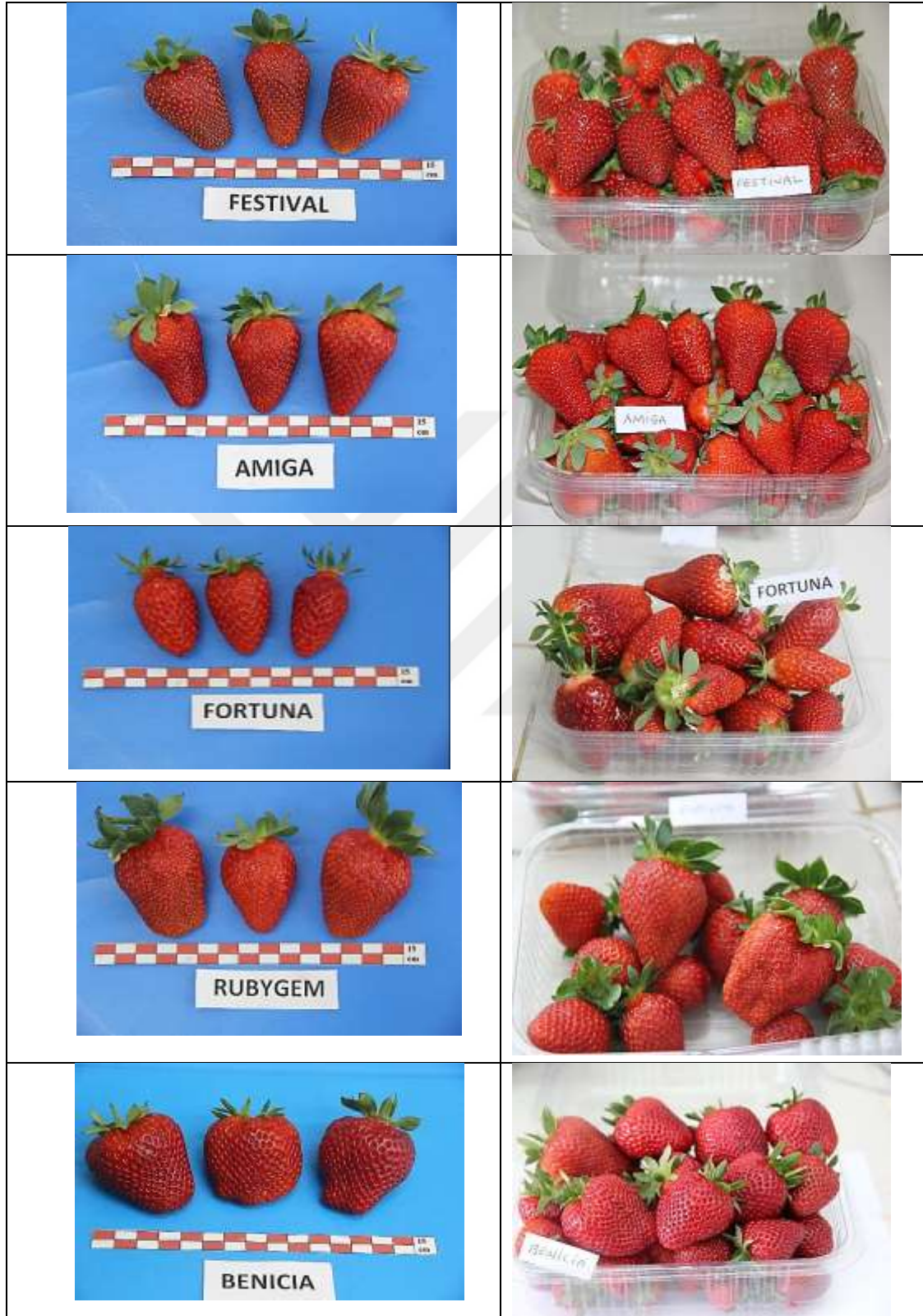
Denemede kullanılan çilek çeşitlerinin toplam bitki kuru ağırlığı değerleri 66.9 g ile 152.2 g arasında değişim göstermiştir. Çeşitlerin toplam bitki kuru ağırlıkları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık belirlenmiştir ($p<0.01$). Bitki kuru ağırlığı bakımından en yüksek değer 152.2 g ile ‘Festival’ çeşidinden elde edilmiş, bunu ‘Amiga’ (150.2 g), ‘Fortuna’ (150.7 g) ve ‘Camarosa’ (143.7 g) gibi kısa gün çeşitleri, ‘Monterey’ (132.8 g) gibi nötr gün çeşidi takip etmiştir. En düşük değer ise ‘Benicia’ çeşidinde (66.9 g) belirlenmiştir.

Denemede kullanılan çeşitlere ait meyve fotoğrafları Şekil 4.4 ve Şekil 4.5’te gösterilmiştir.





Şekil 4.4. Denemede kullanılan 'Monterey', 'Albion', 'San Andreas', 'Sweet Ann' ve 'Camarosa' çeşitlerinden görünüm



Şekil 4.5. Denemede kullanılan 'Festival', 'Amiga', 'Fortuna', 'Rubygem' ve 'Benicia' çeşitlerinden görünüm

5. TARTIŞMA

5.1. Çiçeklenme, Hasat Tarihleri ve Hasat Süresi

Denemeye alınan çilek çeşitlerinde çiçeklenme 5-26 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çiçeklenme zamanı bakımından çeşitler arasında 21 günlük fark meydana gelmiştir. Denemede en erken 'Fortuna' ve 'Benicia' (sırasıyla 5 ve 6 Mart), en geç 'Amiga', 'San Andreas' ve 'Sweet Ann' çeşitleri çiçeklenmiştir (sırasıyla 26, 25 ve 22 Mart) (Çizelge 4.1).

Denemede ilk hasat, çiçeklenmeye paralel olarak yine 'Fortuna' ve 'Benicia'da (6 Mayıs) gerçekleşmiş, bunu 'Rubygem' ve 'Festival' çeşitleri izlemiştir (8 Mayıs), en geç hasat edilen çeşit ise 'Sweet Ann' (20 Mayıs) olmuştur (Çizelge 4.1). Erkencilik üzerinde örtüaltı yetiştiriciliği yanında dikim sistemleri ve çeşitler oldukça etkilidir (Kaşka ve diğ., 1986; Özdemir, 1992). Ancak ülkemizde bu çeşitlerin erkencilikleriyle ilgili herhangi bir araştırma bulgusu yoktur.

Kültür çileklerinde nötr gün özelliği, ilkbahar ve yazın uzun günlerde çilek tomurcuğu farklılaşmasına izin verir ve böylece yaz ve sonbahar boyunca meyve üretimi devam eder. Denemede meyve hasadı kısa gün çeşitlerinde ('Camarosa', 'Amiga', 'Fortuna', 'Rubygem', 'Benicia', 'Festival') çeşitlere göre 28 Ağustos ve 4 Eylülde bitmiş, nötr gün çeşitlerinde ('Sweet Ann', 'Monterey', 'Albion', 'San Andreas') ise yaklaşık 1 ay daha devam ederek çeşitlere göre 29 Eylül ve 5 Ekim tarihlerinde son bulmuştur (Çizelge 4.1). Buradan sonuç olarak hasadın sonbahar aylarına kadar uzadığı, bunun da nötr gün çeşitleriyle gerçekleştiği görülmektedir.

Denemede hasat periyodu çeşitlere göre 103-147 gün olmuştur. Genel olarak çeşitlerin hasat sürelerinin ortalamasına göre hasat 122 gün sürmüştür. Çeşitler içerisinde en uzun hasat periyodu nötr gün çeşitlerinde belirlenmiş ('Albion'da 147 gün, 'San Andreas'da 141 gün ve 'Sweet Ann'de 133 gün), en kısa hasat periyodu 103 gün ile 'Benicia' ve 109 gün ile 'Amiga' çeşitlerinde olmuştur. Gündüz ve Özdemir (2010)'in yaptıkları bir çalışmada da açıkta hasat süresinin çeşitlere ve yıllara göre 103.3 ile 152.0 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Denememizde hasat süresi ile ilgili diğer önemli bir sonuç, nötr gün çeşitlerinin en uzun hasat periyoduna sahip olmalarıdır. Nitekim son yıllarda çilek yetiştiriciliğinin başlıca hedeflerinden olan hasat sezonunun uzatılmasında nötr gün çeşitleri

önerilmektedir (Medina ve diğ., 2011; Ruan ve diğ., 2013). Çekiç ve diğ. (2005) de 'Muir' ve 'Tudla' nötr gün çilek çeşitlerinin Tokat ekolojik şartlarında çift ürün gösterdiğini, sera içinde uygun sıcaklık ve güneş ışığı sağlandığı müddetçe verimin kesintisiz olduğunu gözlemlemişlerdir.

5.2. Verim ve Verimin Aylara Dağılımı

Denemede kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek verim 'Monterey' (1109 g/bitki) çeşidinde belirlenmiştir. Bunu 'Sweet Ann', 'Rubygem', 'Albion', 'Benicia' ve 'San Andreas' çeşitleri takip etmiştir (çeşitlere göre 994.6-831.8 g/bitki) (Çizelge 4.2). Araştırmanın yürütüldüğü Samsun ekolojisinde ve ülkemizin değişik ekolojilerinde, yöreye uygun çeşitlerin belirlenmesi amacıyla pek çok araştırma yürütülmüştür. Bunlardan, Samsun şartlarında yaz dikim yöntemi kullanılarak yapılan önceki çalışmalara bakıldığında bitki başına verim değerlerini Karaduva (1992) 152.8 g ('Vista') ile 466.2 g ('Cruz'); Kurnaz ve diğ. (1995b) 193.4 g ('Tioga') ile 474.6 g ('Tioga'); Macit ve diğ. (2006) 2 yıllık sonuçlara göre 501.41 g ('Kabarla') ile 186.62 g ('Redlans Hope'); Balcı (2012) çeşit ortalamalarına göre 478.8 g ('Camarosa') ile 378.6 g ('Sweet Charlie'); Demirsoy ve diğ. (1999) 98.75 g ('Chandler') ile 521.53 g ('Douglas') arasında belirlemişlerdir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında çalışmamızda oldukça yüksek verim değerlerine ulaşıldığı görülmektedir.

Denememizde bütün çeşitlerde verim 483.8 g/bitki ('Camarosa')-1109.7 g/bitki ('Monterey') arasında değişim göstermiştir. Bu değerler bize bu bölgede yeni kullandığımız çeşitlerle önceki çalışmalara göre çok daha yüksek verim değerlerine ulaşıldığını göstermektedir. Bu yüksek verimlerin 2015 yılı çiçeklenme periyodunda, bölgede zaman zaman yaşanan ve çiçeklere zarar veren düşük sıcaklıkların yaşanmamış olması ya da çiçeklere zarar verecek dereceye kadar düşmemesi (Şekil 3.2, Şekil 3.3) ve çeşit özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı şekilde denemedeki çeşitlerin pek çoğu, ülkemizin değişik ekolojilerinde yaz dikimi ile farklı çeşitlerle yürütülen pek çok çalışmanın sonuçlarından daha yüksek (Yılmaz ve Aşkın, 1999; Özdemir ve diğ., 2002; Kaleci ve Günay, 2006; Atasay, 2007; Geçer ve diğ., 2011; Özbahçali, 2014) ve Önal (2000)'ın Menemen koşullarında elde ettiği sonuçlara benzer verim değerlerine ulaşmıştır. Buna göre denemeye aldığımız yeni çilek çeşitlerinden özellikle 'Monterey', 'Sweet Ann', 'Rubygem', 'Albion' ve 'San Andreas'ın yüksek verimli çeşitler olduğu ve açıkta yetiştiricilikte bölge ekolojisine iyi uyum sağladıkları söylenebilir. Ayrıca burada yüksek verimli çeşitlerin genellikle nötr gün çeşitleri olduğu görülmektedir. Gün uzunluğuna duyarlı olan nötr gün çilekleri 4-29 °C sıcaklıklarda kesintisiz çiçeklenmeye devam

etmektedir (Durner ve diğ., 1984). Yaz boyunca nötr gün çileklerinin büyümesi için sıcaklıkların 30 °C' den aşağı olması gerekir. Nötr gün çeşitleri daha düşük bir büyüme eşik sıcaklığına sahiptirler ve kış aylarına kadar devam eden meyve üretimi için büyümeye devam ederler. Bu durumda bölgemizde nötr gün çeşitlerinin yetiştiriciliğinin uygun olacağını söyleyebiliriz. Nitekim yaz sıcaklıklarının Akdeniz Bölgesi'ne göre oldukça ılımlı olduğu Karadeniz Bölgesi bu çeşitlerin yetiştiriciliği için uygun iklim şartlarına sahiptir.

Denemede verim bakımından 'Benicia' çeşidi de yüksek değerler göstermiş olmakla birlikte bu çeşide ait bitkilerde bazı hastalıkların tespit edilmesi (Şekil 5.1) (yapılan laboratuvar incelemelerinde muhtemelen kök çürüklüğü olabileceği ileri sürülmüştür, *Rhizoctonia solani* veya *Fusarium oxysporum*), ayrıca proje kapsamına dahil olmayan 2. yıl denemelerinin kurulması esnasında, denememiz için bu çeşidi temin eden firmanın üretici şikayetleri nedeniyle 'Benicia'yı üretimden kaldırdığını bildirmesi, bu çeşitle ilgili kararlarımızda temkinli olmamızı gerektirmiştir. Ayrıca bir kaynakta 'Benicia' için kök ve gövde çürüklüğü nedeniyle geç mevsimde bitki çökmeleri ileri sürülmekte, diğer yandan ağır meyve yükünün de kök yaşlanması ve bitki çökmesine katkıda bulunabileceği öngörülmektedir (Larson, 2016).



Şekil 5.1. Denemede kullanılan 'Benicia' çeşidindeki hastalıklı bitkilerden bir görünüm

Denemede 'Festival' ile standart çeşit olarak kullandığımız 'Camarosa' çeşidi en düşük verim veren çeşitler olmuştur (sırasıyla 487.2 ve 483.8 g/bitki) (Çizelge 4.2). Ülkemizde 'Camarosa' ile daha önce yapılan çalışmalarda 136.6 g/bitki-784.7 g/bitki arasında değerler elde edilmiştir (Özdemir ve diğ., 2002; İslam ve diğ., 2003; Özgüven ve Yılmaz, 2003 Macit ve diğ., 2006; Özdemir ve diğ., 2007; Gündüz ve Özdemir, 2008; Geçer ve diğ., 2011). Bölgemizde yapılan çalışmalarda ise 'Camarosa' çeşidinden 136.6 g/bitki-390.5 g/bitki arasında değerler elde edilmiştir (Öztürk ve Demirsoy, 2004; Macit ve diğ.,

2006; Balcı, 2012). Denememizde bu çeşide ait elde ettiğimiz sonuçlar, bölgemizde ve ülkemizde bu çeşitle yapılan çalışmaların sonuçlarıyla genel olarak uyum içinde olmakla birlikte bu çeşit denemede en az verim veren çeşitlerden biri olmuştur. Sert meyve eti ile bilinen ‘Camarosa’ dünyada ve ülkemizde çok yaygın üretilen bir çeşit olmuş, ancak son yıllarda yeni çeşitlerin yanında popülaritesi azalmıştır. Denemede ‘Festival’ çeşidindeki düşük verim ise aşırı kol verimi ve güçlü büyümeden kaynaklanabilir (Çizelge 4.6). Salame-Donoso ve diğ. (2010)’nin yaptıkları çalışmada da ‘Festival’in güçlü büyüme gösterdiği belirlenmiştir.

Denemede hasat Mayıs başından Ekim başına kadar yaklaşık 5 ay sürmüş, genel olarak nötr gün çeşitlerinde (‘Monterey’, ‘Albion’, ‘San Andreas’ ve ‘Sweet Ann’) 5 ay, kısa gün çeşitlerinde (‘Camarosa’, ‘Festival’, ‘Amiga’, ‘Fortuna’, Rubygem’, ‘Benicia’) ise 4 ay sürmüştür. Hem kısa hem de nötr gün çeşitlerinin yoğun hasat periyotları çeşitlere göre değişerek Mayıs ve Haziran ayları olmuştur. Denemede hem kısa hem nötr gün çeşitleri Temmuz ve Ağustos aylarında verime devam etmiş ancak nötr gün çeşitlerinin verimleri bariz olarak fazla olmuştur. Nötr gün çeşitleri, azalarak Eylül ve hatta Ekim ayında da verime devam etmiştir (Şekil 4.2). Genel olarak toplam verimin yaklaşık %38’i Mayıs, %29’u Haziran, %15’i Temmuz, %13’ü Ağustos, %4’ü Eylül, %1’i Ekim aylarında hasat edilmiştir (Şekil 4.3).

5.3. Meyve Kalite Kriterleri

Meyve Ağırlığı

Çilekte bir çeşit özelliği olan meyve iriliği, albeni ve kalite bakımından da önemli kriterlerden biridir. Çilekte meyve iriliği üzerine, çiçeklerin salkım üzerinde yer alma durumu, bitkinin genetik yapısı, çevresel faktörlerin ve kültürel işlemlerin (sulama, gübreleme, malçlama vb.) etkili olduğu bildirilmiştir (Hondelmann, 1965; Scot ve Lawrence, 1975). Denemede kullanılan çeşitler incelendiğinde en yüksek meyve ağırlığı ‘Fortuna’, ‘Albion’ ve ‘Sweet Ann’den elde edilmiştir (sırasıyla 12.7, 12.6 ve 12.6 g) (Çizelge 4.3). Yapılan çalışmalarda ‘Albion’ (Çekiç ve Aksu, 2012; Ruan ve diğ., 2013; Wan ve diğ., 2014), ‘Fortuna’ ve ‘Sweet Ann’ (Serçe ve diğ., 2012; Koç, 2013; Özbahçali, 2014) iri meyveli çeşitler olarak belirlenmişlerdir.

Denemede meyve iriliği 10.0-12.7 g arasında değişmiştir. Çilek çeşitlerinin verimlerinin yüksek olması genel olarak bitki başına meyve sayısının fazla olmasından ileri gelmekte, bu da meyve iriliğinin azalmasına neden olmaktadır. Ancak çalışmamızda belirlenen meyve iriliği değerleri, deneme çeşitlerinin yüksek verim vermesine rağmen, hem

bölgemizde hem de değişik yerlerde yapılan çalışmaların sonuçlarından genelde yüksek veya benzer olmuştur. Bölgemizde yapılan çalışmalarda meyve ağırlığını Karaduva (1992) 8.3-9.1 g; Kurnaz ve diğ. (1995b) 7.6-8.8 g; Macit ve diğ. (2006) 9.06-12.7 g; Balcı (2012) 9.1-16.0 g arasında tespit etmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda da meyve iriliğini Özdemir ve diğ. (2002) 10.13-12.30 g; Çekiç ve diğ. (2005) 10.18-11.22 g; Kaleci ve Günay (2006) 7.69-10.43 g; Özdemir ve diğ. (2006) 6.90-9.28 g; Geçer ve diğ. (2011) 10.57-13.36 g; Laugale ve diğ. (2014) 9.6-11.7 g; Jami ve diğ. (2015) 3.37-7.77 g olarak belirlemişlerdir.

Denemede 'Festival' (10.0 g), 'Amiga' (10.7 g) ve 'Camarosa' (10.8 g) meyve ağırlığı en düşük çeşitler olarak belirlenmişlerdir (Çizelge 4.3). Geçer ve Yılmaz (2011)'ın yaptığı bir çalışmada en yüksek meyve ağırlığı 'Camarosa' çeşidinde belirlemiş, meyve ağırlığının 12.49 ile 11.29 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bu çeşitlerin düşük meyve ağırlıkları, bitkilerin aşırı vejetatif gelişmeye yönelmeleri nedeniyle mevcut meyveleri besleyememeleri ve bitkilerde gölgelemenin olması ayrıca havalanma ve dölleme yetersizlikleri gibi nedenlerde açıklanabilir. Çizelge 4.6 incelendiğinde başta 'Festival' olmak üzere bu çeşitlerdeki güçlü vejetatif büyüme (kol, gövde, yaprak sayısı ve yaprak alanı) açıkça görülmektedir. Diğer taraftan 'Festival'de meyve ağırlığının diğer çeşitlerden az olduğunu bildiren başka sonuçlar da vardır (Chandler ve diğ., 2000; Macit ve diğ., 2006).

Meyve Eti Sertliği

Çileklerde meyve eti sertliği en önemli kalite kriterleri arasında yer almaktadır. Hasat, taşıma ve hasat sonrası uygulamalarındaki avantajları nedeniyle meyve eti sert çeşitler yetiştiriciler tarafından tercih edilmektedir. Meyve eti sertliği ekolojik faktörler, gübreleme, genotip, yetiştirme koşulları, meyve iriliği, meyve kompozisyonu, muhafaza, meyve sıcaklığı gibi birçok etkenden etkilenmektedir. Çok sıcak, nemli ve uzun gün koşullarında yetiştirilen meyveler yumuşak, kısa gün koşullarında yetişenler ise sert etli olmaktadır. Denemede kullanılan çeşitler arasında en sert meyveler (0.54 kg/cm²) 'Fortuna' çeşidinde belirlenmiştir. Bunu sırasıyla 'Benicia', 'Amiga' ve 'Albion' çeşitleri (sırasıyla 0.48, 0.47 ve 0.44 kg/cm²) izlemiştir (Çizelge 4.3). Wan ve diğ. (2014)'nin yaptıkları çalışmada da 'Albion'u sert meyveli olarak belirlemişlerdir. Bizim sonuçlarımıza benzer şekilde Serçe ve diğ. (2012) inceledikleri çeşitler içerisinde 'Amiga'yı en sert meyvelere sahip çeşit olarak belirlemişler; Soria ve diğ. (2008)'de 'Amiga'nın son derece yüksek meyve eti sertliği ile dikkat çekici olduğunu belirtmişlerdir. Deneme çeşitlerinin meyve eti sertliği 0.37-0.54 kg/cm² arasında değişmiştir. Yapılan çalışmalarda meyve eti sertliklerini Kaleci ve Günay (2006) 0.44-0.53 kg/cm²; Özdemir ve diğ. (2006) 0.33-0.48 kg/cm²; Asadpoor ve Tavallali (2015) 0.30-0.38

kg/cm²; Laugale ve diğ. (2014) 0.55-0.76 kg/cm²; Wan ve diğ. (2014) 0.64-1.07 kg/cm² arasında belirlemişlerdir.

SÇKM

Çilekte meyvenin tadını yansıtan SÇKM içerikleri iklim, yıl, çeşit ve bitki başına verim gibi değişik faktörlerden etkilenmektedir. Denemede en yüksek SÇKM içeriği ‘Albion’ çeşidinde belirlenmiş, ‘Albion’u ‘Rubygem’, ‘Sweet Ann’ ve ‘Festival’ çeşitleri izlemiştir (sırasıyla %6.8, 6.5, 6.3, 6.2) (Çizelge 4.3). Yapılan çalışmalarda ‘Albion’ çeşidi yüksek SÇKM içeriğine sahip bulunmuştur (Laugale ve diğ., 2014; Özbay ve Gündüz, 2016). Elde edilen SÇKM değeri bizim çalışmamızdaki sonuçlarla yakın değerler göstermiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin SÇKM içerikleri % 5.3-6.8 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.3). Bölgemizde yapılan çalışmalarda değişik çilek çeşitlerinde SÇKM içeriklerini Karaduva (1992) % 8.5-9.4; Kurnaz ve diğ. (1995b) % 9.0-9.7; Macit ve diğ. (2006) % 6.12-7.90; Balcı (2012) % 6.0-6.7 arasında tespit etmişlerdir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise Önal (2000) % 7.8-11.2; Özdemir ve diğ. (2002) % 8.49-9.42; Kaleci ve Günay (2006) % 8.3-9.9; Özdemir ve diğ. (2006) % 10.23-11.66; Gündüz ve Özdemir (2008) % 8.4-9.5; Geçer ve diğ. (2011) % 7.33-8.17; Geçer ve Yılmaz (2011) % 6.78-8.20 arasında tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki SÇKM içeriği değerleri bölgemizde ve ülkemizde yapılan çalışmalara kıyasla düşük değerler göstermiştir. SÇKM içeriğindeki değişimler çeşide, hasat zamanına ve çevresel faktörlere bağlı olabilir.

Asit İçeriği

Denemede kullanılan çeşitler arasında en yüksek asit içeriği ‘Albion’ ve ‘San Andreas’ (%0.75 ve 0.74), en düşük asit içeriği ise ‘Fortuna’ çeşidinde (%0.48) belirlenmiştir (Çizelge 4.3). Özbay ve Gündüz (2016)’ün yaptıkları çalışmada da ‘Albion’ ve ‘San Andreas’ en asitli meyveler olarak belirlenmiştir. Serçe ve diğ. (2012) ve Koç (2013) inceledikleri çeşitler içinde ‘Fortuna’yı en düşük asit değerine sahip çeşit olarak belirlemişlerdir. Sıcaklık, ışık, yağış, meyve olgunluğu ve genotip çilekte meyvenin şeker ve asit içeriğine etki etmektedir (Ağaoğlu, 1986; Karaçalı, 1990; Gündüz ve Özdemir, 2012b).

C Vitamini

Çileğin C vitamini içeriği yüksek olup, sıcaklık, ışık ve çeşitli etkiler bu içeriğin değişmesine neden olabilir. Genel olarak, güneşli günlerde C vitamini üretimi şeker içeriği ile paralel olarak seyredir. En yüksek lezzet güneşli gün ve serin geceler ile elde edilir. Genel olarak bu nedenle C vitamini çilek sezonunun başında yüksek, sonuna doğru az olur (Ağaoğlu ve

Gerçekçioğlu, 2013). Denemede kullanılan çeşitler arasında C vitamini içerikleri 11.11-21.32 mg/100 g arasında değişmiş, C vitamini içeriği bakımından çeşitler arasında istatistiki farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte 'Benicia' çeşidinin C vitamini içeriği diğer çeşitlerden daha yüksek olmuştur (Çizelge 4.3). Yapılan çalışmalarda C vitamin içeriklerini Kaleci ve Günay (2006) 94.14-17.92 mg/100 g; Crespo ve diğ. (2009) 42.8-91.2 mg/100 g; Kumar ve Kumar (2011) 35.19-62.21 mg/100g; Wan ve diğ. (2014) 95.9-135.0 mg/100 g; Asadpoor ve Tavallali (2015) 4.60-7.05 mg/100g arasında tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar bizim çalışmamızla uyum göstermemektedir. Çilekte C vitamin içeriği yönünden yapılan çalışmalarda elde edilen değerler arasındaki belirgin farklılıkların; genetik yapıdaki değişkenlik ile ekolojik koşulların aynı ve standart olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Meyve Rengi

Çileklerde meyve rengi en önemli kalite faktörlerinden birisidir. Taze çileklerin pazara arzında öteki kalite özellikleri yanında meyve albenisi de çok önemli olup, meyveye olan talebi artırır. Çilek meyvelerinde dış renk pazarda olgunluğun ve kalitenin göstergesi olarak kabul edilir. Açık renkli ve parlak meyveler tazeliği ifade ederken, çok koyu ve mat renkli meyveler aşırı olgun olarak değerlendirilir (Moore ve Sistrunk, 1980).

Denemede L (parlaklık) değerleri 52.7-75.1 arasında değişmiş ve en yüksek değerler sırasıyla 'Rubygem', 'Festival' ve 'San Andreas'; en düşük 'L' değeri ise 'Sweet Ann' ve 'Benicia' çeşitlerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.4). Yapılan çalışmalarda da en yüksek L değeri 'San Andreas' ve 'Rubygem' çeşitlerinde belirlenmiştir (Ruan ve diğ., 2013; Özbay ve Gündüz, 2016). Ancak ülkemizde Hatay'da yürütülen farklı iki çalışmada L değerlerini çeşitlere göre Gündüz ve Özdemir (2003) 33.7-39.8, Özdemir ve diğ. (2006) 30.5-35.8 arasında tespit etmişlerdir. Denememizdeki tüm çeşitlerin parlaklık değerleri bunlardan daha yüksek bulunmuştur. Bu durum farklı ekolojilerle açıklanabilir. En yüksek C (renk yoğunluğu) değerini sırasıyla 'Sweet Ann', 'Fortuna' ve 'Amiga'; en düşük renk yoğunluğu değeri sırasıyla 'Festival' ve 'Rubygem' çeşitlerinde saptanmıştır (Çizelge 4.4). Serçe ve diğ. (2012)'nin yaptıkları çalışmada da 'Fortuna' ve 'Amiga'nın yüksek C değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Özbay ve Gündüz (2016)'ün yaptıkları çalışmada bizim çalışmamızda olduğu gibi 'Rubygem'in en düşük C değerini verdiği saptanmıştır. Denemede ölçülen C değerleri bazı çalışmalarda (Gündüz ve Özdemir, 2003; Serçe ve diğ., 2012) elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur. Bu da bölgesel farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Denemede en koyu kırmızı meyveler 'Sweet Ann' ($h^{\circ}=55.4$) ve 'Amiga' ($h^{\circ}=65.5$) çeşitlerinde; en açık kırmızı

meyvelere ‘Festival’, ‘Rubygem’, ‘Camarosa’ ve ‘Benicia’ çeşitlerinde (sırasıyla $h^0=127.7$, 119.9, 115.9 ve 109.2) rastlanmıştır. h^0 değeri 65.5-127.7 arasında değişim göstermiştir.

Pazarlanabilir, Bozuk Şekilli, Küçük ve Hasarlı Meyve Verimi

Denemede pazarlanabilir meyve miktarı toplam verime paralel olarak en fazla ‘Monterey’ (963.1 g/bitki) çeşidinde olmuş, bunu ‘Sweet Ann’ ve ‘Albion’ çeşitleri takip etmiştir (sırasıyla, 834.6 ve 738.5 g/bitki). En düşük pazarlanabilir ürün yine denemede toplam verimi en az olan ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ (sırasıyla 358.0 ve 386.0 g/bitki) çeşitlerinden elde edilmiş, bunu ‘Amiga’ (466.7 g/bitki) izlemiştir (Çizelge 4.5). Sonuç olarak pazarlanabilir meyve verimi bakımından ‘Monterey’, ‘Sweet Ann’ ve ‘Albion’ çeşitleri ön plana çıkmışlardır. Ruan ve diğ. (2011)’nin yaptıkları çalışmaya göre de pazarlanabilir meyve bakımından en yüksek verim ‘Albion’ çeşidinden elde edilmiştir.

Küçük meyve oranı çeşitlere göre %3.5-7.0 arasında değişmiştir (Çizelge 4.5). Çeşitler arasında en fazla küçük meyve oranı ‘San Andreas’, ‘Albion’, ‘Monterey’ gibi nötr gün çeşitleri ile ‘Festival’ ve ‘Fortuna’ (sırasıyla %7.0, 6.1, 5.9, 5.9, 5.5); en az küçük meyve ‘Sweet Ann’ ve ‘Rubygem’ (%3.5 ve 3.5) çeşitlerinde belirlenmiştir. Çilek meyvelerinin kalite sınıflarına göre dağılımına çeşit özelliği ve hasat periyodunun uzunluğu etkili olabilmektedir. Meyvelerin iriliğinde azalmalara hasat periyodunun uzun olması yanında, tozlanma ve dölleme yetersizlikleri de etki etmektedir (Özbahçali, 2014).

Çilekte yetersiz tozlanma, taç ve çanak yaprakların dişi organların üzerini kapatması, soğuk ve böcek zararı ve hormonlar gibi etkenler bozuk şekilli meyve oluşumuna neden olabilir. Denemede kullanılan çeşitler arasında en fazla bozuk şekilli meyve oranı ‘Camarosa’ (%22.6) ve ‘Rubygem’ (%22.5) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.5). ‘Camarosa’ ve ‘Rubygem’ çeşitleri güçlü büyüyen ve büyük taç yapan bitkilere sahiptirler. Bundan dolayı tozlanma ve döllemede meydana gelen güçlükler bu çeşitlerde yüksek bozuk şekilli meyve oranına sebep olmuş olabilir. Özbahçalı (2014) da yaptığı çalışmada ‘Rubygem’de %16.8 oranında ıskarta meyve (küçük ve bozuk şekilli meyveler) tespit etmiştir.

En fazla hasarlı meyve miktarı ‘Sweet Ann’ ve ‘Amiga’ çeşitlerinde (sırasıyla 288.0 ve 143.8 g/bitki), en az ‘Festival’, ‘Fortuna’ ve ‘Rubygem’ çeşitlerinde belirlenmiştir (sırasıyla 22.0, 41.8 ve 45.6 g/bitki). Denemede ‘Sweet Ann’ çeşidinde hasarlı meyve miktarının fazla olması çeşidin iri meyveli ve meyve etinin çok yumuşak olması söylenebilir.

5.4. Vejetatif Büyüme Kriterleri

Kol Sayısı

Denemede en fazla kol 'Festival' (50.1 adet/bitki) çeşidinde belirlenmiştir. Yine 'Amiga' ve 'Fortuna' çeşitlerinin de fazla kol verimine sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.6). 'Festival'deki fazla kol bu çeşitteki güçlü büyüme ve düşük verime bağlanabilir. Bu çeşidin güçlü büyüdüğünü ve fazla kol oluşturduğunu belirten kaynaklar vardır (Chandler ve diğ., 2000). Çalışmada en az kol 'Benicia' ile 'Monterey', 'San Andreas', 'Albion' ve 'Sweet Ann' gibi nötr gün çeşitlerinde belirlenmiştir (sırasıyla 11.5, 12.8, 16.2. ve 19.0 adet/bitki). Görüldüğü gibi denemede genel olarak nötr gün çeşitleri kısa gün çeşitlerine göre az sayıda kol oluşturmuşlardır. Nitekim nötr gün çeşitlerinin zayıf büyüdüğü ve kol verimlerinin zayıf olduğu bilinmektedir (Sonstebly ve Heide, 2007). Bölgemizde yapılan çalışmalarda da benzer şekilde kol sayısı nötr gün çeşitlerinde 'Redlans Hope'da ve 'Fern'de 'Sweet Charlie' ve 'Camarosa'dan daha az bulunmuş (Balcı, 2012), nötr gün çeşidi olan 'Selva'da bitki başına kol 0.4-0.5 adet arasında değişirken 'Camarosa'da 1.6-4.8 adet arasında değişmiştir (Türkoğlu ve Bilgener, 2006). Denemede incelenen nötr gün çeşitlerinin kol veriminin az olmasını, verimlerinin yüksek (Çizelge 4.2) olmasıyla da açıklayabiliriz. Nitekim Darrow (1966) bitkilerden hiç kol oluşturmadıklarında alınan verimin daha yüksek olduğunu, Manakasem ve Goodwin (2001) verimin kol oluşumunu azalttığını belirtmişlerdir. Denemede kol sayısı diğer kaynaklarda bildirilenlerden oldukça fazla olmuştur (Kadir ve diğ., 2006; Kumar ve Kumar, 2011; Balcı, 2012; Jami ve diğ., 2015). Bu durum çeşit farklılıkları yanında farklı iklim ve toprak koşullarından kaynaklanabilir.

Denemede bir kısa gün çeşidi olan 'Benicia' ise en az kol veren çeşit olmuştur. Bu durum bir çeşit özelliği olmak yanında 'Benicia'da tespit edilen kök çürüklüğü hastalığı nedeniyle bitki gelişimindeki aksamadan da kaynaklanabilir. Denemede her ne kadar hastalığın, bitki gelişimi ve verime etkileri çok bariz gözükmeseyse de bu çalışmanın paralelinde serada yürütülen başka bir çalışmada bu durum verim ve bitki gelişiminde açık olarak görülmüştür (Sözlü görüşme A. Kandemir, 2016).

Gövde Sayısı

Ana bitkideki gövde sayısı, çok yıllık çilek yetiştiriciliğinde verimlilik düzeyi üzerine etki eden parametrelerden birisidir. Önal ve Tanrıseven (1992) çileklerde verimi etkileyen en önemli özelliklerden birinin gövde sayısı olduğunu ve fazla gövde sayısının verimi arttırdığını belirtmişlerdir. İncelenen çilek çeşitleri arasında en fazla gövde (7.2 adet/bitki) 'Amiga' ile birlikte 'Sweet Ann', 'Camarosa', 'San Andreas', 'Rubygem', 'Fortuna' ve

'Festival' çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Sonuçlara bakıldığında gövde sayılarının genel olarak güçlü büyüme karakterindeki çeşitlerde fazla olduğu görülmektedir. Bir nötr gün çeşidi olmakla birlikte 'Sweet Ann' de nispeten güçlü büyümektedir. Özbahçali (2014) de bizim bulgumuza benzer şekilde incelediği çeşitler içerisinde en yüksek gövde sayısını 'Sweet Ann' çeşidinde belirlemiştir. Ancak denememizde çok güçlü büyüme gösteren çeşitlerden biri olan 'Festival'in fazla gövde oluşturmaya rağmen düşük verim vermesi mevcut literatürle çelişmektedir (Önal ve Tanrısever, 1992). Bu durum aşırı güçlü büyümenin generatif gelişmenin aleyhine olmasıyla açıklanabilir. Denemede en az gövde ise 'Albion', 'Benicia', 'Monterey' (sırasıyla 4.5, 4.6 ve 4.8 adet/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.6). Genel olarak nötr gün çeşitlerinin gövde sayısının kısa gün çeşitlerine göre az olduğu dikkati çekmektedir. Benzer bulgular Balcı (2012) tarafından da bildirilmektedir.

Yaprak Sayısı

Çilek bitkisinde çiçek salkımlarının yaprak koltuklarından çıktığı bilinmektedir. Bu nedenle yaprak sayısı fazla olan çeşitler daha verimli olmaktadır. Yaprak sayısı çeşitlere göre 19.8-45.3 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Denemede yaprak en fazla kısa gün çeşitleri ('Amiga', 'Fortuna', 'Sweet Ann', 'Festival', 'Camarosa', 'Benicia', 'Rubygem'; sırasıyla 45.3, 43.6, 37.4, 37, 34.3, 33.9 adet/bitki) ile 'Sweet Ann' nötr gün çeşidinde (39.6 adet/bitki); en az yaprak ise 'Albion', 'Monterey' ve 'San Andreas' (sırasıyla 19.8, 19.9 ve 21.3 adet/bitki) çeşitlerinde belirlemiştir (Çizelge 4.6). Görüldüğü gibi genel olarak nötr gün çeşitleri, kısa gün çeşitlerinden daha az yaprağa sahip olmuşlardır.

Yaprak Alanı

Denemede yaprak alanlarının çeşitlere göre değişimi 101.9-134.0 cm² olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.7). En fazla yaprak alanı 134.0 cm² ile 'Festival' çeşidinde, en az ise 'Monterey', 'Albion' ve 'Amiga' (sırasıyla 100.8, 101.9 ve 104.2 cm²) çeşitlerinde belirlenmiştir. Wan ve diğ. (2014)'nin yaptıkları çalışmada 'Albion' yaprak alanı bakımından yüksek değerler göstermiştir. Yine genel olarak nötr gün çeşitlerinin yaprak alanlarının kısa gün çeşitlerinden daha az olduğu görülmektedir.

Bitki Kuru Ağırlıkları

Denemede kök ve gövde kuru ağırlıkları bakımından çeşitler arasında farklılık önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte diğer çeşitlere göre 'Fortuna', 'Camarosa' ve 'Amiga'nın kök kuru ağırlıkları; 'Fortuna', 'Camarosa' ve 'Festival'in gövde kuru ağırlıkları yüksek;

'Albion' ve 'San Andreas' gibi nötr gün çeşitleri ile 'Benicia'nın da kök ve gövde kuru ağırlıkları düşük olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.7).

Yaprak kuru ağırlığı en yüksek 'Festival'de belirlenmiş (106.8 g), bunu 'Amiga' takip etmiştir (95.5 g). En düşük yaprak kuru ağırlığı 'Benicia' çeşidinde olmuştur (34.9 g) (Çizelge 4.7).

Toplam bitki kuru ağırlığı değerleri 66.9-152.2 g arasında değişim göstermiştir. Bitki kuru ağırlığı bakımından en yüksek değer 152.2 g ile 'Festival' çeşidinden elde edilmiş, bunu 'Amiga' (150.2 g), 'Fortuna' (150.7 g), 'Camarosa' (143.7 g) ve 'Monterey' (132.8 g) çeşitleri takip etmiştir. En düşük değer ise 'Benicia' çeşidinde (66.9 g) belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

Görüldüğü gibi denemede 'Benicia' çeşidi kök, gövde, yaprak ve toplam bitki kuru ağırlığı bakımından diğer çeşitler arasında en düşük değerleri göstermiştir. Bu bulgu literatürde (Larson, 2016) 'Benicia' için öne sürülen 'ağır meyve yükünün kök yaşlanması ve bitki çökmesine sebep olabileceği' ifadesini destekler niteliktedir. Yine deneme sonuçlarına göre nötr gün çeşitlerinin genel olarak kök ve gövde kuru ağırlığı bakımından düşük değerlere sahip olduğu söylenebilir.



7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada üzüksü meyveler içerisinde çilek önemli bir paya sahiptir. Dünya çilek üretiminde Türkiye önemli bir ülke konumundadır.

Çilekte çevre x genotip interaksyonu özellikle önemlidir. Bir çeşidin bir bölgeye önerilebilmesi için mutlaka adaptasyon çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Karadeniz Bölgesi çilek için uygun ekolojik şartlara sahip olmasına rağmen ülkemiz çilek üretimindeki payı çok azdır. Bölgede yapılan çalışmalarda çileğin, bölgenin ürün çeşitliliğinde önemli bir yeri olduğu ileri sürülmektedir. Ancak ilkbahar ayları fazla yağışlı olan bölgede çilek üretiminde kaliteyi artırmak için örtüaltı yetiştiriciliği üzerinde, verimi artırma ve hasat periyodunu uzatmak için de bölgeye uyum sağlayan yeni çeşitlerin değerlendirilmesi üzerinde araştırmalar yapılmalıdır. Bu araştırma 10 yeni çilek çeşidinin Samsun'da adaptasyon kabiliyetlerini belirlemek amacıyla planlanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre;

Denemede incelenen çilek çeşitlerinde ilk çiçeklenme 5-26 Mart tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Genel olarak 'Fortuna' ve 'Benicia' erken; 'Amiga' ve 'San Andreas' geç çiçeklenen çeşitler olmuşlardır. İncelenen çilek çeşitlerinde hasat 6-20 Mayıs tarihlerinde başlamıştır. Araştırmada ilk hasat yine 'Fortuna' ve 'Benicia' da gerçekleşmiş, en geç hasat edilen çeşit ise 'Sweet Ann' (20 Mayıs) olmuştur. Hasat kısa gün çeşitlerinde ('Camarosa', 'Amiga', 'Fortuna', 'Rubygem', 'Benicia', 'Festival') 28 Ağustos-4 Eylül'de, nötr gün çeşitlerinde ('Sweet Ann', 'Monterey', 'Albion', 'San Andreas') 29 Eylül-5 Ekim'de son bulmuştur. Hasat nötr gün çeşitleri sayesinde sonbahar aylarına kadar uzamıştır. Hasat çeşitlere göre 103-147 gün sürmüştür. En uzun hasat periyodu nötr gün çeşitlerinde ('Albion', 'San Andreas', 'Sweet Ann') olmuştur. Bu durumda yetiştiricilik için hasat periyodunu uzatan nötr gün çeşitlerinin ideal olduğu söylenebilir.

Denemeye alınan çeşitlerde toplam verim 483.8-1109.7 g/bitki arasında değişmiştir. En yüksek verim 'Monterey' (1109.7 g/bitki) çeşidinden elde edilmiş, bunu 'Sweet Ann', 'Rubygem', 'Albion', 'Benicia' ve 'San Andreas' çeşitleri takip etmiştir (çeşitlere göre 994.6-831.8 g/bitki). Hem toplam verimler hem de pazarlanabilir meyve verimlerini dikkate alarak yeni çilek çeşitlerinden özellikle 'Monterey', 'Sweet Ann', 'Albion' ve 'San Andreas' gibi nötr gün çeşitleri ile kısa gün çeşitlerinden 'Rubygem'in yüksek verimli çeşitler olduğu

ve bölge ekolojisine iyi uyum sağladıkları söylenebilir. Yaz ayları, ana çilek üretim bölgelerine göre serin geçen Karadeniz Bölgesinin iklim özellikleri bu nötr gün çeşitlerinin yetiştiriciliği için uygun gözükmektedir.

Denemede hasat mayısta başlayıp nötr gün çeşitlerinde 5 ay, kısa gün çeşitlerinde ise 4 ay sürmüştür. Yoğun hasat periyotları çeşitlere göre değişerek mayıs ve haziran ayları olmuştur. Yüksek verimlerinin yanı sıra, hasat süresini kısa gün çeşitlerine göre 1 ay kadar daha uzatması da dikkate alındığında bölgemiz için nötr gün çeşitlerinin iyi sonuç verdiği, dolayısıyla önerilebilir olduğu görülmüştür.

Denemede en yüksek meyve ağırlığı 'Fortuna', 'Albion' ve 'Sweet Ann' (sırasıyla 12.7, 12.6 ve 12.6 g) çeşitlerinde belirlenmiştir. En yüksek meyve eti sertliği 'Fortuna' (0.54 kg/cm²) çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek SÇKM içeriği 'Albion' çeşidinde belirlenmiş, 'Albion'u 'Rubygem', 'Sweet Ann' ve 'Festival' çeşitleri (sırasıyla %6.8, 6.5, 6.3 ve 6.2) takip etmiştir. En yüksek asit içeriği 'Albion' (%0.75) ve 'San Andreas' (%0.74) çeşitlerinde belirlenmiştir. C vitamini içerikleri bakımından çeşitler arasında önemli farklılık olmamıştır.

Çilekte renk pazarlanabilirlik bakımından önemli kalite kriterleri arasına girmektedir. Denemede en yüksek L (parlaklık) değerleri 'San Andreas' çeşidinde görülmüştür. L değerleri 52.7-74.1 arasında değişim göstermiştir. En yüksek C (renk yoğunluğu) değeri 'Fortuna' ve 'Amiga'da belirlenmiştir. C değeri 17.0-31.8 arasında değişim göstermiştir. En koyu kırmızı meyveler 'Sweet Ann' ve 'Amiga'da saptanmıştır. h^o değeri 65.5-127.7 arasında değişmiştir.

Denemede pazarlanabilir meyve verimi açısından 'Monterey', 'Sweet Ann' ve 'Albion' çeşitleri ön plana çıkmışlardır. Denemede çeşitlere göre küçük meyve oranı %3.5-7.0 arasında değişmiştir. 'San Andreas', 'Monterey' ve 'Albion' gibi nötr gün çeşitleri ile 'Fortuna'nın küçük meyve oranlarının diğer çeşitlere göre yüksek olduğu, 'Camarosa'nın en az küçük meyve oranına sahip çeşit olduğu tespit edilmiştir. Denemede bozuk şekilli meyve oranı %7.7-22.6 arasında değişmiş, 'Rubygem' en fazla bozuk şekilli meyve yapan çeşit olmuştur. En fazla hasarlı meyve miktarı 'Sweet Ann' ve 'Amiga' çeşitlerinde (sırasıyla 288.0 ve 143.8 g/bitki) belirlenmiştir.

Denemede çeşitlere göre kol sayısı 11.5-50.1 adet/bitki arasında değişmiş, en fazla kol 'Festival' çeşidinde saptanmış, bunu 'Fortuna' ve 'Amiga' çeşitleri takip etmiştir (sırasıyla 50.1, 30.5 ve 29.6 adet/bitki). Genel olarak nötr gün çeşitlerinin, kısa gün çeşitlerine göre daha az kol verimine sahip olduğu görülmüştür. En fazla gövde 'Amiga' çeşidinde belirlenmiş, bunu 'Sweet Ann', 'Camarosa', 'San Andreas', 'Rubygem', 'Fortuna', 'Festival' (sırasıyla 7.2 6.5, 6.3, 6.2, 6.2, 6.2 ve 6.0 adet/bitki) çeşitleri izlemiştir. Gövde

sayılarının genel olarak güçlü büyüme karakterindeki çeşitlerde fazla olduğu görülmüştür. Yine genel olarak nötr gün çeşitlerinin gövde sayısının kısa gün çeşitlerine göre az olduğu dikkati çekmiştir. Yaprak sayısı çeşitlere göre 19.8-45.3 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en fazla yaprak 'Amiga', 'Fortuna', 'Sweet Ann', 'Festival', 'Camarosa', 'Benicia', 'Rubygem' (sırasıyla 45.3, 43.6, 39.6, 37.4, 37, 34.3 ve 33.9 adet/bitki) çeşitlerinde belirlenmiştir. Genel olarak nötr gün çeşitleri, kısa gün çeşitlerinden daha az yaprağa sahip olmuşlardır. Denemede yaprak alanlarının çeşitlere göre değişimi 101.9-134.0 cm² olmuş, en fazla yaprak alanı güçlü büyüyen 'Festival' çeşidinde belirlenmiştir.

Denemede 'Benicia' çeşidi kök ve gövde kök kuru ağırlığı bakımından düşük değerler göstermiştir. Yine 'Albion', 'San Andreas' ve 'Monterey' gibi nötr gün çeşitlerinin genel olarak kök ve gövde kuru ağırlığı bakımından düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Bu da nötr gün çeşitlerinin, fotosentez ürünlerini daha çok generatif aksam için kullandıklarına ve bu yüzden zayıf bir büyüme gösterdiklerine işaret edebilir. Bu durumda bu çeşitlerde biomass çalışmalarının yapılması önem kazanmaktadır. Yaprak kuru ağırlığı bakımından en yüksek değer 'Festival'de, en düşük 'Benicia' çeşidinde olmuştur. Toplam bitki kuru ağırlığı değerleri 66.9-152.2 g arasında değişim göstermiştir. Toplam bitki kuru ağırlığı bakımından en düşük değerler ise 'Benicia' çeşidinde belirlenmiştir. 'Benicia' ile ilgili tüm bu bulgular ve daha önce belirtilen hastalık problemleri gibi sebeplerle, bu çeşitle ilgili temkinli davranılması ve çeşit üzerinde değişik çalışmaların devam ettirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Samsun koşullarında 2014-2015 yıllarında 10 çilek çeşidi ile açıkta yürüttüğümüz bu adaptasyon çalışmasında kullanılan çeşitlerin verim, kalite, erkencilik ve hasat süreleri ile ilgili detaylı bilgiler elde edilmiştir. Denemede incelenen parametreler ışığında kısa gün çeşitleri olan 'Fortuna' ve 'Benicia' erkencilik bakımından ön plana çıkmışlardır. Yukarıda belirttiğimiz sebeplerle 'Benicia' çeşidi hariç tutulursa, erkenciliği yanında verim ve meyve iriliği ile de göze çarpan 'Fortuna' bölgemizde örtüaltı yetiştiriciliği için uygun bir çeşit olarak gözükmektedir. Denemede bitki başına toplam verim, pazarlanabilir meyve verimi, hasat periyodunun uzunluğu, meyve iriliği, SÇKM ve hasarlı meyve verimi gibi verim ve kalite kriterleri göz önünde bulundurulduğunda nötr gün çeşitleri olan 'Monterey', 'Albion', 'San Andreas' ve 'Sweet Ann' ile kısa gün çeşidi olan 'Rubygem'in ön plana çıktığı görülmektedir. Ancak bu çeşitler içerisinde 'Sweet Ann' özellikle meyve etinin yumuşak olması ve muhtemelen buna bağlı olarak fazla hasarlı meyve miktarına sahip olması nedeniyle, yüksek verimli olmasına rağmen tarafımızca önerilmemiştir.

Çilekte genetatif gelişme bitkideki kol, gövde ve yaprakların varlığı ile ilişkilidir. Kol sayısının fazla olması düşük verimle, yaprak ve gövde sayısının fazla olması yüksek verimle ilişkilendirilir. Denemede vegetatif gelişme bakımından 'Festival', 'Fortuna' ve 'Amiga' gibi çeşitler ön plana çıkmış olsalar bile özellikle 'Festival' ve 'Amiga' verim bakımından düşük değerler göstermiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma ile Karadeniz Bölgesinde yeni çilek çeşitlerinin açığındaki verim, kalite ve bazı büyüme özellikleri hakkında detaylı veri elde edilmiştir. Özellikle denemeden nötr gün çeşitlerine ait elde ettiğimiz veriler, hem ülkemizde hem de bölgemizde nötr gün çeşitlerinin performanslarıyla ilgili bilgilerin sınırlı olması açısından önemlidir. Deneme verileri bölge üreticisine çeşit önerisi yapmayı sağlarken, bölgede ihtiyaç duyulacak yeni çalışma konularının belirlenmesine de ufuk açacaktır.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu Y.S., 1986. Üzümsü Meyveler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 984, 377 s, Ankara.
- Ağaoğlu Y.S., Gerçekçioğlu R., 2013. Üzümsü Meyveler. Eğitim yayınları No:1, 654 s, Ankara.
- Asadpoor M., Tavallali V., 2015. Performance of six strawberry cultivars in tropical climate. JBES. Vol. 6, No. 3,:444-452.
- Aslantaş R., Karakurt H., 2007. Rakımın meyve yetiştiriciliğinde önemi ve etkileri. Alınleri Ziraat Bilimler Dergisi, Cilt:12, Sayı:2, Sayfa: 32-37.
- 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, 100-105.
- Atasay A., 2007. Eğirdir (Isparta) koşullarında organik çilek yetiştiriciliğinin uygulanabilirliği üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 179s.
- Balcı G., 2012. Organik çilek yetiştiriciliğinde farklı organik atıkların verim ve kalite üzerine etkileri, Doktora Tezi, OMÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, 122s.
- Beattie J., Crozier A., Duthie G.G., 2005. Potential health benefits of berries. Current Nutrition Food Science, 1, 71-86
- Caracciolo G., Moncada A., Prinzivalli C., D'Anna F., 2009. Effects of planting dates on strawberry plug plant performance in Sicily. Acta Hort. 842:155-158.
- Cengiz Ö., 2007. Erzurum şartlarında yetiştirilen çileğin verim ve kalitesinin sezon içerisindeki değişimi ve bu özelliklerin iklim verileri ile ilişkisinin belirlenmesi. Atatürk Üniv. Fen Bil. Ens. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı (Y.Lisans Tezi).
- Chandler C.K., Legard D.E., Dunigan D.D., Crocker T.E., Sims C.A., 2000. 'Strawberry Festival' strawberry. Hortscience 35(7):1366-1367.
- Crespo P., Ançay A., Carlen C., Stamp P., 2009. Strawberry cultivar response to tunnel cultivation. Acta Hort. 838: 77-82.
- Çekiç Ç., Güneş M., Gerçekçioğlu R., 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Tokat ekolojisine adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu, 23-25 Ekim 2003, 221-225.
- Çekiç Ç., Edizer Y., Güneş M., 2005. Açıkta ve ısıtmasız örtüaltı koşullarında Muir ve Tudla yediveren çilek çeşitlerinin erken ve geç turfanda dönemindeki verimleri. GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2): 7-11.
- Çekiç Ç., Aksu H.D., 2012. Bazı çilek çeşitlerinin Niksar ekolojisindeki (Kelkit Vadisi) performansları. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. Antalya 03-05 Ekim 2012. öz 340-341.

- Dale A., 2009. How climate change could influence breeding and modern production systems in berry crops. *Acta Hort.*, 838: 27-33.
- Darrow G.M., 1966. The strawberry: History, breeding and physiology. (https://specialcollections.nal.usda.gov/speccoll/collectionsguide/darrow/Darrow_The_Strawberry.pdf). Ziyaret Tarihi: 27.06.2016.
- Demiral E., Gübbük H., Pekmezci M., Adak N., 2003. Erken sonbahar dikiminde çilekte değişik fide tiplerinin erkencilik ve verim üzerine etkileri. IV. Ulusal bahçe bitkileri kongresi. 08-12 Eylül 2003 Antalya. 306-308.
- Demirsoy L., Demirsoy H., Bilgener Ş., 1999. Bazı çilek çeşitlerinin Samsun'un Ayvacık ilçesinde adaptasyonlarının araştırılması. Karadeniz Bölgesinde Tarımsal Üretim ve Pazarlama Sempozyumu. 15-16 Ekim Samsun. 227-231.
- Demirsoy H., Demirsoy L., Öztürk A., 2005. Improved model for the non-destructive estimation of strawberry leaf area. *Fruits*, 60(1), 69-738.
- Dolgun O., 2006. Yield performance of strawberry (*fragaria x ananassa*) plug plants in Eastern Mediterranean climatic conditions. *Intl. J. Agri. Res.*, 1(3): 280-285.
- Durner E.F., Barden J.A., Himelrick D.G., Poling E.B., 1984. Photoperiod and temperature effects on flower and runner development in day-neutral, Junebearing and everbearing strawberries, *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 109, 396-400.
- Erenoğlu B., Ergun M.E., Özdemir E., Pırlak L., 2000. VIII. Beş yıllık kalkınma planı. Bitkisel üretim özel ihtisas komisyonu, Meyvecilik grubu, Çilek ve diğer üzümü meyveler (Ahududu, Böğürtlen, Frenk Üzüümü, Yaban Mersini) raporu. Yalova, 54.
- FAO, 2013. Food and Agriculture Organization of United Nations. Production. <http://faostat3.fao.org/home/E>, Son Erişim Tarihi:24 Mayıs 2016
- Fernandez G.E., Butler L.M., Louws F.Y., 2001. Strawberry growth and development in an annual plasticulture system. *Hortscience* 36(7):1219-1223.
- Geçer M.K., Gündoğdu M., Muradoğlu F., Yılmaz H., 2011. Van ekolojik şartlarında yetiştirilen farklı çilek çeşitlerinde frigo fide üretimi ve bu fidelerin verim özellikleri. *Araştırma Makalesi. YYÜ Tar Bil Derg*, 21(2): 82-88.
- Geçer M.K., Yılmaz H., 2011. Van Ekolojik koşullarında üretilen çilek fidelerinin meyve verim özelliklerinin belirlenmesi. *Araştırma Makalesi. Iğdır Üniv. Fen Bilimleri Enst. Derg.* 1(2): 15-22.
- Gündüz K., Özdemir E., 2003. Amik Ovası'nda yüksek tünel ve açıkta yetiştirilen çileklerde renklenmenin objektif yöntemlerle belirlenmesi. IV. Ulusal bahçe bitkileri kongresi. 08-12 Eylül 2003 Antalya 120-122.
- Gündüz K., Özdemir E., 2008. Bazı çilek çeşitlerinin Amik Ovası şartlarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştiriciliğinin erkencilik, verim ve kalite üzerine etkileri. *MKU Ziraat Fakültesi Dergisi* 13 (1-2): 35-42.
- Gündüz K., Özdemir E., 2010. Farklı yetiştirme yerlerinde yetiştirilen çilek genotiplerinde çiçeklenme, derim süresi ve aylık verim dağılımı. *MKU Ziraat Fakültesi Dergisi* 15 (1): 25-38.
- Gündüz K., Özdemir E., 2012a. Farklı yetiştirme yerlerinin bazı çilek genotiplerinin erkencilik indeksi, verim ve meyve kalite özellikleri üzerindeki etkileri. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi* 49 (1): 27-36.

- Gündüz K., Özdemir E., 2012b. Çileklerde meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler. Iğdır Üniv. Fen Bilimleri Enst. Derg. 2(1): 9-14, 2012
- Hancock J.K., Sjulín T.M., Lobos G.A., 2008. Strawberries. In:James F. Hancock (Edt.). Temperature Fruit Crop Breeding: Germplasm to Genomics. P:393.438.
- Hondelmann W., 1965. Investigations on breeding for yield in the garden strawberry, *Fragaria ananassa*, Duch. (In German). Pflanzensuchtung. 19:137-139.
- İslam A., Cangi R., Yılmaz C., Özgüven A.I., 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Ordu ekolojisine adaptasyonu üzerine araştırmalar. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu, 23-25 Ekim 2003, 217-220.
- Jami Y.Y., Sarkar A., Maiti C.S., 2015. Evaluation of strawberry cultivars in the foothills of Nagaland. Journal Crop and Weed, 11(Special Issue):198-200.
- Kadıoğlu Z., Aslantaş R., Albayrak M., Vurgun H., Esmek İ., Albayrak S., 2011. Erzincan şartlarında ilkbahar dikiminde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin verim ve kalitelerinin belirlenmesi. VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 4-8 Ekim 2011, şanlıurfa. 576-781.
- Kadir S., Carey E., Ennahli S., 2006. Influence of high tunnel and field conditions on strawberry growth and development. Hortscience 41(2): 329-335.
- Kafkas E., Paydaş S., 2012. ‘Osmanlı’ ve ‘Ereğli’ çilek çeşitlerinde meyve kalite bileşenleri. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. Antalya 03-05 Ekim 2012. 181-188.
- 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 örtüaltı performanslarının belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Atakum, Samsun.
- Kaplan N., 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun çilek çeşitlerinin seçimi-III. Türkiye III. Ulusal bahçe bitkileri kongresi, 14-17 Eylül 1999. Ankara 804-808.
- Kaplan N., Apaydın A., Özdemir C., 1999. Karadeniz bölgesi şartlarında bazı örtü sistemlerinin çileğin erkenci ve toplam verimi ile kalite ve karlılığı üzerine etkileri. Türkiye III. Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara 14-17 Eylül 1999, 274-278.
- Karakaya M., Öztürk B., İslam A., Karakaya O., Kaçar E., Tuğra E., Gün S., 2015. Ordu ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyve kalite özellikleri. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt 1 (Meyvecilik). Bahçe Bilimi Yayın No:6. 25-29 Ağustos 2015. Çanakkale. Bahçe 1:854-858.
- Karaçalı İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 494, 413 s, Bornova/ İzmir.
- Karaduva L., 1992. Samsun ekolojik koşullarında çileklerde yaz dikim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Samsun 87 s.
- Karaduva L., Bilgener ř.K., 1994. Samsun ekolojik koşullarında çileklerde yaz dikim zamanının belirlenmesi üzerine bir araştırma. OMÜ, Zir. Fak. Dergisi, 9(3):1-11.
- Kaşka N., Yıldız I., Paydaş S., Biçiçi M., Türemiş N., Küden A., 1986. Türkiye için yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana’da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtüaltında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. Doğa Bilim Dergisi, Seri D2, cilt 10, sayı 1: 84-101.

- Kaşka N., Yazgan A., Pekmezci M., Konarlı O., Yalçın O., 1979. Çileklerde değişik yaz ve kış dikim zamanlarının turfanda çilek üretimi ve verimi üzerine etkileri. TÜBİTAK Yayınları, No:417, TOAG, Seri No: 88, 80 s.
- Kaşka N., Özdemir E., Paydaş S., Özgüven A.I., 1988. Alata'da (İçel) yeni çilek çeşitleri üzerinde araştırmalar. Doğa Tu Tar. Orm. D., 12(1):1-10.
- Kaşka N., Türemiş N., Kafkas S., 1995. Çileklerde tüplü ve frigo fide kullanımının yüksek tünelde meyve üretimi üzerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Cilt:1 Meyve Adana, s 311-316.
- Kaşka N., 1997. Strawberry growing in Turkey. Acta Hort. 439(1):385-391.
- Kaynaş N., Günay S., 2003. Çanakkale yöresinde uygun çilek çeşitlerinin saptanması üzerine çalışmalar. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu, 23-25 Ekim 2003. 230-234.
- Kepek K., Koyuncu M.A., Koyuncu F., 2002. Bazı çilek çeşitlerinin Isparta koşullarında adaptasyonu. Bahçe, 31 (1-2): 17-23.
- Kılıç O., Çopur U.Ö., Görtay Ş., 1991. Meyve ve sebze işleme teknolojisi uygulama kılavuzu. Uludağ Üniv. Ziraat Fakültesi Ders Notları.
- Koç, B.S. 2013. Bazı çilek çeşitlerinin verim ve meyve kalite özelliklerinin karşılaştırılması. Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü. <http://www.bahcebitkileri.org/cilek-tezi.html>, Son Erişim Tarihi: 15 Nisan 2016.
- Kumar A., Kumar P., 2011. Studies on vegetative growth, yield and quality attributes of strawberry under temperate agro-climatic zone conditions of Kashmir Valley. Haryana J. Hort. Sci., 40 (1 & 2) : 10-12.
- Kurnaz Ş., Karaduva Demirsoy L., Kara E.E., Korkmaz A., 1994. Samsun ekolojik koşullarında yetiştirilen çileklere uygulanan değişik gübre kombinasyonlarının verim ve kalite üzerine etkileri. OMÜ., Ziraat Fak. Dergisi, 11(1):15-23.
- Kurnaz Ş., Karaduva Demirsoy L., Demirsoy H., Uslu S., Yazgan İ., 1995a. Karadeniz Bölgesi'nde bazı ılıman iklim meyve türlerinin yaygınlaştırılmasında yeni teknikler. Karadeniz Bölgesi Tarımının Geliştirilmesinde Yeni Teknikler Kongresi, Samsun 10-11 Ocak, 1995.
- Kurnaz Ş., Çelik H., Demirsoy H., 1995b. Yaz dikim yöntemiyle yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin Karadeniz Bölgesi'ne adaptasyonlarının araştırılması. OMÜ. Zir. Fak. Derg., 1995, 10 (1):43-49.
- Larson K.D., 2016. New U.C strawberry cultivars. <http://cesantabarbara.ucanr.edu/files/157088.pdf>. Son Erişim Tarihi: 15 Nisan 2016
- Laugale V., Dane S., Apenite J., Volkova J., Rancane R., Strautina S., 2014. Performance of everbearing strawberry in Latvia. Acta Hort. 1049: 863-866.
- Lee J.N., Lee J.G., Lee E.H., Kim H.J., Jang S.W., 2010. Breeding of new ever-bearing strawberry 'Gangha' for summer culture. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 28(3):515-518.
- Macit İ., Koç A., Akbulut M., 2006. Bazı çilek çeşitlerinin Samsun sahil koşullarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu Tokat. 14-16 Eylül. 70-74.
- Manakasem Y., Goodwin P. B., 2001. Responses of dayneutral and junebearing strawberries to temperature and daylength. Journal on Horticultural Science and Biotechnology. 76(5): 629-635.

- Medina Y., Gosselin A., Desjardins Y., Gauthier L., Harnois R., Khanizadeh S. 2011. Effect of plastics mulches on yield and fruit quality of strawberry plants grown under high tunnels. *Acta Hortic.*, 893, 1327-1332.
- Moore J.N., Sistrunk W.A., 1980. Breeding strawberries for superior fruit quality. *The Strawberry Cultivars To Marketing.* (Ed: N.F.Childers). Gainesville, Florida. pp:149-155.
- Önal M.K., Tanrısever A., 1992. Çileklerde bazı vejetatif ve generatif özellikler arasındaki korelatif ilişkiler üzerine araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 227-228, Bornova, İzmir.
- Önal, K. 2000. Menemen koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştirilen bazı çilek (*Fragaria x ananassa* Duch.) çeşitlerinin performansları üzerine bir araştırma. TÜBİTAK Yayınları, 24 (1):31-36.
- Özbahçali G., 2014. Bazı çilek çeşitleri (*Fragaria x ananassa* Duch.)'nın Erzurum ekolojisindeki performanslarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, T.C Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 58s.
- Özbay H., Gündüz K., 2016. Farklı lokasyonların çilek genotiplerinin, verim ve bazı meyve kalite özellikleri üzerindeki etkileri. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt 1 (Meyvecilik). Bahçe Bilimi Yayın No:6. 25-29 Ağustos 2015. Çanakkale. Bahçe 1: 1160-1165.
- Özdemir E., Onur S., 1986. İçel yöresine uygun çilek çeşitleri. *Bahçe*, 15 (1-2): 3-9.
- Özdemir E., 1992. Kumul alanlarda çilek yetiştiriciliğinde erkencilik, verim ve kalite üzerine solarizasyon, fide materyali, yetiştirme ortamı ve yüksek plastik tünellerin etkisi. (Doktora tezi), Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 292 s, Ankara.
- Özdemir E., Kaşka N., 1995. Alata koşullarında torba kültürü ve açıkta çilek yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerine araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1. 3-6 Ekim 1995 Adana 306-310.
- Özdemir E., Kaşka N., Paydaş S. ve Mermi S., 1995. Silifke yöresinde bazı önemli çilek çeşitlerinin yaz ve kış dikim yöntemiyle yetiştirilmesi üzerine bir araştırma. *Derim*, 12 (2): 71-78.
- Özdemir E., Kaşka N., 1996a. Akdeniz kıyı kesiminde kontrollü cam sera ve yüksek tünelde bazı önemli çilek çeşitlerinin torba kültürüyle yetiştirilmesi üzerinde bir araştırma. *Derim*, 13 (4):155-166.
- Özdemir E., Kaşka N., 1996b. Çileklerde tüplü taze fide dikim zamanlarının verim, erkencilik ve kalite üzerine etkileri. *Derim*. 13 (1): 16-23.
- Özdemir E., Gündüz K., Bayazıt S., 2001. Tüplü taze fideyle yüksek tünelde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin Amik Ovası koşullarında verim, kalite ve erkencilik durumlarının belirlenmesi. *Bahçe*, 30(1-2): 65-70.
- Özdemir E., Gündüz K., Bayazıt S., 2002. Hatay koşullarında yetiştirilen çileklerde yaz dikim zamanlarının belirlenmesi. *Bahçe*, 31 (1-2): 65-71.
- Özdemir E., 2003. Early production of strawberry cultivars grown under plastic house on sand-dunes. *Small Fruit Review*, 2 (1):81-86
- Özdemir E., Gündüz K., Gidemen F., Şehitoğlu M., 2003. Hatay ili, Amik Ovası ve Yayladağı'nda yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinde renklenme durumları. *Bahçe*, 32 (1-2): 45-51.

- Özdemir E., Gündüz K., Serçe S., 2006. Bazı melez çilek tiplerinin Amik Ovasında verim, erkencilik ve kalite durumlarının belirlenmesi. Bahçe 35 (1-2): 29-37.
- Özdemir E., Gündüz K., Serçe S., 2007. Yeni bazı çilek çeşitlerinin Amik Ovası koşullarına uyumu. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 04-07 Eylül 2007 Erzurum. Cilt 1:20-22.
- Özgüven A.I., Yılmaz C., 2003. Adana ekolojik koşullarında bazı Kaliforniya çilek çeşitlerinin adaptasyonu. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu, 23-25 Ekim 2003, 208-212.
- Özgüven A.I., Yılmaz C., 2012. Bazı çilek çeşitlerinin Adana ekolojik koşullarındaki performansları ve ellajik asit içerikleri. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu. Antalya 03-05 Ekim 2012. öz 420.
- Özkan Y., 1999. Bazı çilek çeşitlerinin tokat ekolojik koşullarındaki verim ve kalite kriterleri üzerine araştırmalar. Türkiye III. Ulusal bahçe bitkileri kongresi, 14-17 Eylül 1999. Ankara 787-791.
- Öztürk A., Demirsoy L., 2004. Değişik gölgeleme uygulamalarının Camarosa çilek çeşidinde verim ve büyüme üzerine etkileri. Bahçe, 33(1-2): 39-49.
- Öztürk A., Demirsoy L., 2006. Gölgelemenin Camarosa çilek çeşidinde büyümeye etkisinin kantitatif analizlerle incelenmesi. OMU, Ziraat Fak. Dergisi. 21(3): 283-288.
- Özvardar S., Önal K., 1984. Ege Bölgesine uygun çilek çeşitleri. Bahçe, 13(2):15-19.
- Özvardar S., Önal K., 1990. Ege bölgesine uygun çilek çeşitleri. Bahçe, 19(1-2):53-57.
- Özvardar S., Önal K., 1992. Ege bölgesine uygun çilek çeşitleri. Anadolu, (1):73-94.
- Özvardar S., Önal K., Adıgüzel N., Özkarakaş Y., 1992. Ege bölgesine uygun çilek çeşitlerinin seçimi. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim, İzmir, Cilt I: 541-544.
- Paydaş S., Kaşka N., 1992. Melezleme ıslahında elde edilen bazı umutlu çilek çeşit adaylarının Adana ve Pozantı ekolojik koşullarındaki performansları. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. İzmir. Cilt I. 13-16 Ekim 1992. 535-539.
- Paydaş S., Gübbük H., Aydın A., 1992. Yaz ve kış dikim sistemleriyle yetiştirilen beş çilek çeşidinin Anamur ekolojik koşullarına adaptasyonları. Derim, 9(3): 108-116.
- Paydaş K. S., Sarıdaş M.A., 2012. Modern Çilek Yetiştiriciliği. Tarım Gündem Dergisi. Cilt: 2, Sayı: 8, Sayfa: 36-41
- Pérez de Camacaro M.E., Camacaro G.J., Hadley P., Battey N.H., Carew J.G., 2002. Pattern of growth and development of the strawberry cultivars Elsanta, Bolero and Everest. J. Amer. Soc. Hortic. Sci. 127(6):901-907.
- Rahman M.M., 2014. Interactive influence of planting date and cultivar on growth, yield and quality of strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.). J. Hortic. For. 6(3): 31-37.
- Ruan J., Yeoung Y.R., Larson K.D., 2011. Influence of cultivar, planting date, and planting material on yield of day-neutral strawberry cultivars in highland areas of Korea. Hortic. Environ. Biotechnol. 52(6):567-575.
- Ruan J., Lee Y.H., Yeoung Y.R., 2013. Flowering and fruiting of day-neutral and everbearing strawberry cultivars in high-elevation for summer and autumn fruit production in Korea. Hort. Environ. Biotechnol., 54, 109-120.

- Sacks E., Shaw D.V., 1994. Optimum allocation of objective color measurement for evaluating fresh strawberries. *J. Amer. Soc. Hortic. Sci.* 119 (2): 330-334.
- Salame-Donoso T.P., Santos B.M., Chandler C.K., Sargent S.A., 2010. Effect of high tunnels on the growth, yields, and soluble solids of strawberry cultivars in Florida. *International Journal of Fruit Science*, 10:249–263.
- Saraçoğlu O., Çelik F., Özgen M., 2012. Tokat-Kazova koşullarında yetiştirilen çileklerde farklı dikim zamanlarının verim ve kalite kriterlerine etkisi. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 3-5 Ekim, Antalya, 22.
- Scot D.H., Lawrence F.J., 1975. Strawberries. In: Janick, J., and J.N. Moore (Eds). *Advances in Fruit Breeding*, 71-97. Purdue Press. Lafayette, Indiana.
- Serçe S., Özdemir E., Gündüz K., Saraçoğlu O., Kaya Ö., Özgen M., 2012. Bazı çilek çeşitlerinin Antakya koşullarında cam seradaki verim ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi, IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Antalya 3-5 Ekim 2012, 432-440.
- Serçe S., Özgen M., 2014. Çilek yetiştiriciliği ve güncel eğilimler. www.tarimturk.com.tr.
- Shaw D.C., Larson K.D., 2009. United states plant patent. Patent No.:USPP16, 228 P3.
- Sonstebly A., Heide O.M., 2007. Quantitative long-day flowering response in the perpetual-flowering F1 strawberry cultivar Elan. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 82, 266-274.
- Soria C., Sanchez-Sevilla J.F., Ariza M.T., Galvez J., Lopez-Aranda J.M., Medina J.J., Miranda L., Arjona A., Bartual R., 2008. 'Amiga' strawberry. *Hortscience* 43(3):943–944.
- Sönmez D.A., Güney M., Zarifikhosroshahi M., Kurt E., Sarıdaş M.A., Kafkas E., Kargı S.P., Ünlü M.A., 2016. Yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana ekolojik koşullarındaki performansları. Bahçe Özel Sayı: VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri-Cilt I: Meyvecilik. 410-415.
- Taşgın S., Pekmezci M., 1992. Bazı erkenci çilek çeşitlerinin açıkta ve değişik örtü tipleri altında yetiştirilmesi üzerinde bir araştırma. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. İzmir. Cilt I. 13-16 Ekim 1992. 259-263.
- Türemiş N., Özgüven A.I., Paydaş S., 2000. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde çilek yetiştiriciliği. Tübitak TARP yayımları. TOGTAG. Adana, 36 s.
- Türemiş N., 2002. All season strawberry growing with day-neutral cultivars. *Acta Hortic.* 567(1):199-202.
- Türemiş N., Ağaoğlu S., 2013. Çilek. Ağaoğlu, S., Gerçekçioğlu, R. (Eds.). *Üzümsü Meyveler*. Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim Yayınları No:1, Ankara.
- Türkben C., Türk R., Akbudak B., 1998. Farklı zamanlarda dikilen bazı çilek çeşitlerinin Bursa yöresine adaptasyonlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Der.* 14:1-12.
- Türkoğlu Z., Bilgener Ş., 2006. Selva ve Camarosa çilek çeşitlerinde bazı bitki aktiviteörlerinin erkencilik, verim, kalite ile yapraklardaki besin element düzeylerine etkileri. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Tokat 14-16 Eylül 2006, 283-289.
- TÜİK, 2015. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001 Son Erişim Tarihi:24 Mayıs 2016.

- Üstün P., Paydaş S., 1995. Bazı melez çilek çeşit adaylarının verim ve meyve kalitesi üzerine araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1. 3-6 Ekim 1995 Adana 301-305.
- Wan H., Liang Y.P., Kong L.M., Liu J.X., Gao Z.Q., Wang L.R., Tao P., 2014. Performance of twelve introduced strawberry cultivars in Kunming, Yunnan province. *Acta Hort.* 1059:127-132.
- Yılmaz H., Aşkın M.A., 1995. Tufts ve Vista çilek çeşitlerinin Van ekolojisinde açıkta ve yüksek tünel altında iki yıllık performansları üzerinde bir araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1, 3-6 Ekim 1995, Adana. 297-300.
- Yılmaz H., 1997. Van ekolojik şartları için çileklerde uygun dikim zamanları ve çeşitlerin saptanması üzerine araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (Yayınlanmamış).
- Yılmaz H., Aşkın M.A., 1999. Van ekolojik koşullarında yaz ve ilkbahar dikim zamanlarının bazı çilek çeşitlerindeki verim ve kalite kriterlerine etkisi üzerine araştırma. *Van Yüzüncü Yıl Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarım bilimleri Dergisi*, 1999, 9(1): 9-15.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Derya MISIR

Doğum Yeri ve Tarihi: Rize 10.08.1991

E-Posta: deryamsr.91@gmail.com

derya_msr@hotmail.com

Lisans: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi-Bahçe Bitkileri Bölümü
(2009-2013)

