

**BAZI NÖTR GÜN ÇİLEK (*Fragaria x ananassa*)
ÇEŞİTLERİNİN KAYSERİ KOŞULLARINDAKİ
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Fatma ALAN

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı
Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN
2013
Her Hakkı Saklıdır**

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI NÖTR GÜN ÇİLEK (*Fragaria x ananassa*) ÇEŞİTLERİNİN
KAYSERİ KOŞULLARINDAKİ PERFORMANSLARININ
BELİRLENMESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Fatma ALAN

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

ERZURUM
2013

Her Hakkı Saklıdır



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ ONAY FORMU

BAZI NÖTR GÜN ÇİLEK (*Fragaria x ananassa*) ÇEŞİTLERİNİN KAYSERİ
KOŞULLARINDAKİ PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR

Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN danışmanlığında, Fatma ALAN tarafından hazırlanan bu çalışma 04/09/2013 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak **oybirliği (3/3)** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN

İmza :

Üye : Doç. Dr. Rafet ASLANTAŞ

İmza :

Üye : Doç. Dr. H. İbrahim ERKOVAN

İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylıyorum

Prof. Dr. İhsan EFEOĞLU
Enstitü Müdürü

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

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI NÖTR GÜN ÇİLEK (*Fragaria x ananassa*) ÇEŞİTLERİNİN KAYSERİ KOŞULLARINDAKİ PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Fatma ALAN

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN

Bu çalışma, 2011-2012 yıllarında Kayseri ekolojik koşullarında 5 nötr gün çilek çeşidinin (Kabarla, Redlanshope, Fern, Sweetann ve Crystal) performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Denemeler sonucunda, kümülatif verim en yüksek Fern (947,2 g/bitki) çeşidinde elde edilmiş ve bunu sırasıyla Kabarla (641,2 g/bitki), Crystal (615,5 g/bitki) ve Sweetann (569,0 g/bitki) çeşitleri izlemiştir. En yüksek meyve ağırlığını sırasıyla 8,86 g ve 8,06 g değerleri ile Fern ve Crystal çeşitleri, kümülatif meyve sayısını (99,36 adet/bitki) ve meyve eti sertliği değerlerini de Fern (1,61kg/cm²) çeşidi vermiştir. İki yıllık çalışma sonucuna göre suda çözünen kuru madde miktarını Fern ve asitlik değerlerini en fazla Fern ve Crystal çeşitlerinde belirlenirken, pH miktarı en fazla Redlanshope (3,63) ve Sweetann (3,54) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Meyve rengi en parlak (L=33,90) ve en sarı renk yoğunluğu (b=17,93) Fern çeşidinde, meyve rengi en kırmızı (a=32,80) Redlanshope çeşidinde elde edilmiştir.

Buna göre, denemeye alınan çeşitler içerisinde Kayseri ekolojik şartlarında en iyi performans gösteren çeşidin Fern çeşidi olduğu ve bölgede yetiştiriciliğinin tavsiye edilebileceği sonucuna varılmıştır.

2013, 58 sayfa

Anahtar Kelimeler: Çilek, verim, Kayseri, Kabarla, Redlanshope, Fern, Sweetann, Crystal

ABSTRACT

Master Thesis

RESEARCH ON PERFORMANCE OF SOME NEUTRAL DAY STRAWBERRY (*FRAGARIA X ANANASSA*) CULTIVARS GROWN IN KAYSERI CONDITIONS

Fatma ALAN

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN

This study was carried out to determine the performance of 5 day neutral strawberry varieties (Kabarla, Redlanshope, Fern, Sweetann and Crystal) in Kayseri ecological conditions in 2011-2012.

As a result of experiments, Fern cultivar (947,2 g / plant) was found to be the most efficient types and it has the highest cumulative yields. It was respectively followed by Kabarla (641,2 g / plant), Crystal (615,5 g / plant) and Sweetann (569,0 g / plant). The highest fruit weight was given by Fern and Crystal respectively with the values of 8,86 g. and 8,06 g. In addition Fern cultivar has given the highest cumulative number of fruits (99,36 unit/plant) and the value of fruit firmness (1,61 kg/ cm²). According to the conclusion of the two-years work, the more kinds of water-soluble solids content was determined in Fern cultivars. However, it has been identified Fern and Crystal as having the maximum acidity values and cultivars of Redlanshope (3,63) and Sweetann (3,54) as having a maximum amount of pH. Additionally, while Fern has the brightest fruit color (L = 33,90) and the most intense yellow color (b = 17,93), the red color of the fruit (a = 32, 80) were obtained from cultivar Redlanshope.

Accordingly, the varieties tested in cultivar Fern has been identified as the best-performing types in Kayseri ecological conditions. Therefore it can be suggested cultivation of Fern in the region of Kayseri.

2013, 58 pages

Keywords: Strawberry, yield, Kayseri, Kabarla, Redlanshope, Fern, Sweetann, Crystal

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin planlanıp yürütülmesinde yakın ilgi, alaka ve katkıları ile bana yön veren, bu çalışmaya beni teşvik eden danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet EŞİTKEN'e en içten şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmada katkıları olan tez izleme komite üyesi hocalarım Sayın Doç. Dr. Rafet ASLANTAŞ'a ve Sayın Doç. Dr. Halil İbrahim ERKOVAN'a teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında katkı ve desteklerini esirgemeyen Bahçe Bitkileri Bölümü'ndeki tüm hocalarıma, arkadaşlarıma ve ayrıca Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışmamda kullanılmak üzere çilek fidelerini temin eden Adana Yalex A.Ş.'ye teşekkür ederim.

Yüksek lisans çalışmam esnasında istatistik analizlerinde yardımını esirgemeyen Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ndeki hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Sancar BULUT ve Bahçe Bitkileri Bölümü'ndeki hocam Sayın Yrd. Doç Dr. Aydın UZUN ile Erciyes Üniversitesi İzzet Bayraktar Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu'ndaki Sayın Doç. Dr. Tuncay ÇELİK hocama teşekkürlerimi arz ederim.

Öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak destek ve yardımlarını esirgemeyen aileme minnettarlığımı bildiririm.

Fatma ALAN
Ağustos 2013

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	6
3. MATERYAL ve METOT.....	17
3.1. Araştırma Yerinin Coğrafik Konumu ve İklim Özellikleri.....	17
3.1.1. Coğrafik konumu.....	17
3.1.2. İklim özellikleri.....	18
3.2. Materyal.....	23
3.3. Metot.....	29
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	31
4.1. Bitki başına verim (g/bitki).....	31
4.2. Ortalama meyve ağırlığı (g).....	32
4.3. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki).....	33
4.4. Meyve eti sertliği (kg/cm ²).....	34
4.5. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) içeriği.....	35
4.6. pH değerleri.....	36
4.7. Titre edilebilir asitlik.....	37
4.8. Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin parlaklığı ('L' değeri).....	38
4.9. Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin kırmızılığı ('a' değeri).....	39
4.10. Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin sarılığı ('b' değeri).....	40
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	42
5.1. Bitki başına verimi, ortalama meyve ağırlığı, bitki başına elde edilen meyve sayısı ve meyve sertliğindeki değişim.....	42
5.2. Çilek Çeşitlerinin Kimyasal İçerikleri.....	46

5.3. Çilek Çeşitlerinin Meyvelerinin Dış Rengi	49
KAYNAKLAR	54
ÖZGEÇMİŞ	59

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

'	Dakika
°C	Santigrat derece
²	Kare
%	Yüzde
g	Gram
cm	Santimetre
kg	Kilogram
km	Kilometre
mg	Miligram
m	Metre
ml	Mililitre
mm	Milimetre
N	Normalite
NaOH	Sodyum Hidroksit
SÇKM	Suda çözünebilir kuru madde
t	Ton

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Kayseri'nin coğrafik konumu	17
Şekil 3.2. 2011 yılı Kayseri'nin günlük min. ve max. sıcaklık değerleri	20
Şekil 3.3. 2012 yılı Kayseri'nin günlük min. ve max. sıcaklık değerleri	21
Şekil 3.4. Deneme alanına ait görünüm (Orj.)	23
Şekil 3.5. Denemede yer alan Kabarla çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)	24
Şekil 3.6. Denemede yer alan Redlanshope çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)	25
Şekil 3.7. Denemede yer alan Fern çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)	26
Şekil 3.8. Denemede yer alan Sweetann çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)	27
Şekil 3.9. Denemede yer alan Crystal çilek çeşidine ait bitki ve meyve resmi (Orj.)	28

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Ükelere göre dünya çilek üretim miktarları.....	3
Çizelge 1.2. Türkiye'nin son 23 yıllık çilek üretim alanı ve miktarı.....	4
Çizelge 3.1. Kayseri'nin uzun yıllar (1975-2012) ortalaması, 2011 ve 2012 yıllarına ait bazı meteorolojik verileri	22
Çizelge 4.1. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin bitki başına verimleri (g/bitki).....	32
Çizelge 4.2. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin ortalama meyve ağırlığı (g).....	33
Çizelge 4.3. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin bitki başına meyve sayıları (adet/bitki)	34
Çizelge 4.4. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyve eti sertliği (kg/cm ²).....	35
Çizelge 4.5. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) içeriği	36
Çizelge 4.6. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin pH değerleri	37
Çizelge 4.7. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin titre edilebilir asitliği.....	38
Çizelge 4.8. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyvelerin dış rengi 'L' değerleri.....	39
Çizelge 4.9. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyvelerin dış rengi 'a' değerleri.....	40
Çizelge 4.10. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyvelerin dış rengi 'b' değerleri.....	41

1. GİRİŞ

Çilek, çok çeşitli ekolojilerde yetişebilme imkânına sahip nadir üzümsü meyve türlerindedir. Üzümsü meyveler grubu içerisinde üzümünden sonra en önemli yeri tutan ve *Rosales* takımının, *Rosaceae* familyasının, *Fragaria* cinsine giren çilek (*Fragaria x ananassa*) otsu özellikte ve çok yıllık bir bitkidir. Meyvesi gerçek bir meyve olmayıp çiçek tablasının etlenmesi ile oluşan, taze meyve, reçel, marmelat, dondurma, pasta sanayi ve meyve suyu sanayisinin hammaddesi olarak tüketilen, özellikle ilkbaharda pazarda tüketici tarafından aranılan ve yüksek fiyatlarla satışa sunulan, meyvesi C vitamini, mineral madde içeriğinin yüksek oluşu ve lezzetinin yanında albenisi tüketicinin ilgisini çeken çileğin ticari olarak yetiştiriciliği 250 yıllık bir geçmişe sahiptir (Konarlı 1986; Hancock 1999; Cengiz 2007).

Dünyada çok farklı ekolojilerde ve geniş bir alanda yetiştirilebilen, son yıllarda milyonlarca insanın zevkle tükettiği çilek (*Fragaria* spp.) (Eti 2006), gölgeleme ve özel sulama düzeni ile birlikte subtropik bölgelerde, 3500 m yükseklikteki yerlerde, sulanabilen çöllerde, sıcaklığının -45°C'ye kadar düştüğü soğuk alanlarda, yaz aylarında sürekli aydınlık olan Arktik bölgeler gibi çok çeşitli ekolojilerde doğal olarak yetişebilmektedir (Öztürk 2004). Bu şekilde oldukça geniş bir yayılma alanına sahip olmasının en önemli nedeni, bitkinin adaptasyon kabiliyetinin yüksek ve çeşit bakımından oldukça zengin olmasıdır (Cengiz 2007).

Oldukça geniş bir alanda yetiştirilebilen çilek ziraatı üzerine yürütülen çalışmalar son yıllarda bir adım daha ileri götürülerek -özellikle modern çeşitlerin- hasat periyodunu uzatmak amacıyla çileklerin fotoperiyod isteklerine önem verilmiştir. Bu çerçevede çilekte büyümeye etki eden ekolojik faktörlerin başında iklim gelmektedir. İklim faktörleri içerisinde çilek bitkisi üzerinde en önemli ve etkili olanları fotoperiyod (günlük ışıklandırma süresi) ve sıcaklıktır. Günlük fotoperiyod uzunluğu bitkinin yıllık büyümesi ve gelişimi üzerine en büyük etkiyi yapmaktadır. Çileğin fotoperiyoda tepkisini ilk belirleyen Darrow ve Waldo (1934) ile Darrow (1936) özellikle çiçek tomurcuğu oluşumunu esas alarak fotoperiyoda verdikleri tepkilere göre çilekleri; kısa

gün (Junebearing), uzun gün (Everbearing) ve nötr-gün (Day-neutral) olarak üç grupta sınıflandırmışlardır (Demirsoy vd 2012).

Genellikle ılıman iklim bölgelerine uyum sağlayan kısa gün çileklerinin, günlük ışıklanmanın 10 saatten daha az olduğu kısa günlerde yaz sonu veya sonbahar başında çiçek tomurcuğu oluşturdukları ve ilkbaharda meyve verdikleri tespit edilirken; Kuzey bölgelere olan ve kol verimi zayıf olan uzun gün çileklerinin ise (Darrow 1936) çiçek tomurcuklarını gün uzunluğunun 12 saati aştığı uzun yaz günlerinde yoğun olarak oluşturdukları belirlenmiştir (Stewart ve Folta 2010).

Uzun gün çileklerine göre sıcaklığa daha toleranslı ve daha uzun bir hasat periyoduna sahip olan (Stewart ve Folta 2010) nötr gün çileklerinin ise çiçek tomurcuğu oluşumunda gün uzunluğuna duyarsız oldukları ve çok geniş bir fotoperiyod aralığında yaklaşık aynı oranda meyve verdikleri tespit edilmiştir. Bu çilek çeşitlerinin 3-4 ay gibi kısa bir zamanda meyve vermeleri nedeniyle son yıllarda hasat periyotlarını uzatmaya yönelik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (Demirsoy vd 2012).

Ülkemizde ekonomik anlamda çilek yetiştiriciliğinin 1960'lı yıllarda başladığı belirlenmiştir. İlk başlarda Akdeniz, Ege ve Marmara kıyı şeridinde önemsenen çilek yetiştiriciliği, zamanla Karadeniz, İç ve Doğu bölgelerimizde de önem kazanmış, olumlu sonuçlar alınmıştır. Bunun bir sonucu olarak Akdeniz bölgesinde yılın ilk turfanda çilekleri alçak ve yüksek tünellerde yetiştirilirken, rakımı yüksek karasal iklimin hâkim olduğu yerlerde ise son turfanda çilek üretimi yapılabilir hale gelmiştir (Cengiz 2007).

Bu çalışmalar neticesinde, elde edilen son istatistikî verilere göre Türkiye, çilek üretim miktarı açısından 2008 yılında ABD ve İspanya'dan sonra 3. sırada, 2009 ve 2010 yıllarında ise ABD'den sonra 2. sırada yer almıştır (Çizelge 1.1). Çizelge 1.1 incelendiğinde 2008-2010 yılları arasında Türkiye ile birlikte dünyadaki 10 ülke ve diğerlerindeki çilek üretim miktarını açık bir şekilde görmek mümkündür (Anonim 2013c). Çizelge 1.1 çerçevesinde 2008-2010 yılları arasında orantısal olarak

değerlendirildiğinde ABD veya ilk 10 ülke haricinde geriye kalan diğerlerinde çilek üretiminin düşük olduğu anlaşılmaktadır. Üretimdeki düşüklüğün çeşit seçimindeki yanlışlıklardan, yüksekliğin ise daha uygun ekolojilerde, kontrollü şartlarda ve değişik yetiştirme ortamlarında yoğunlaşmış olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (Cengiz 2007).

Çizelge 1.1. Ülkelere göre dünya çilek üretim miktarları (FAO 2010)

Sıra No	2008		2009		2010	
	ÜLKELER	Üretim (t)	ÜLKELER	Üretim (t)	ÜLKELER	Üretim (t)
1	ABD	1.148.530	ABD	1.270.694	ABD	1.292.780
2	İspanya	263.900	TÜRKİYE	291.996	TÜRKİYE	299.940
3	TÜRKİYE	261.078	İspanya	263.700	İspanya	275.300
4	Meksika	207.485	Meksika	233.041	Mısır	238.432
5	Kore Cum.	203.227	Mısır	200.000	Güney Kore	231.803
6	Polonya	200.723	Polonya	198.907	Meksika	226.657
7	Mısır	200.254	Japonya	185.000	Japonya	177.500
8	Japonya	193.000	Rusya	158.000	Polonya	176.748
9	İtalya	155.583	Almanya	150.100	Rusya	165.000
10	Almanya	150.854	Fas	130.000	Almanya	156.911
11	Diğerleri	1.083.820	Diğerleri	1.050.914	Diğerleri	1.125.591
12	Dünya	4.068.454	Dünya	4.132.352	Dünya	4.366.662

Türkiye, son yıllarda çilek üretiminin önemli miktarda arttığı ülkeler sınıfına girmektedir. Bu durumu ülkemizin 1990-2012 yılları arasındaki 23 yıllık üretim miktarını Çizelge 1.2’de (Anonim 2013d) incelediğimizde açık bir şekilde görmek mümkündür. Son 23 yılda Türkiye’de çilek üretimindeki bu ciddi artışın önemli sebepleri arasında üretim alanının artması veya fazla oluşu, verimli ve bölge şartlarına uygun yeni çeşitlerin kullanılması ve modern yetiştirme tekniklerinin kullanılmaya başlanmasının bulunduğu düşünülebilir (Erenoğlu vd 2000).

Çizelge 1.2. Türkiye'nin son 23 yıllık çilek üretim alanı ve miktarı (Tuik 2010)

Yıl	Alan (da)	Üretim (t)
1990	53.800	51.000
1991	55.660	51.000
1992	59.350	50.000
1993	62.700	60.000
1994	69.900	65.000
1995	71.500	76.000
1996	85.700	107.000
1997	90.500	110.000
1998	92.000	120.000
1999	94.000	129.000
2000	94.650	130.000
2001	97.000	117.000
2002	100.000	145.000
2003	104.000	150.000
2004	97.500	155.000
2005	100.000	200.000
2006	99.851	211.127
2007	109.545	250.316
2008	112.785	261.078
2009	121.500	291.996
2010	116.792	299.940
2011	119.670	302 416
2012	127.928	351 834

Ülkemizde çilek yetiştiriciliğinin, bölgelerimizin hepsinde ve illerimizin büyük çoğunluğunda yapıldığını söylemek mümkündür. Fakat Kayseri'de bu güne kadar çilek yetiştiriciliği ile ilgili herhangi bir bilimsel çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle Kayseri şartlarına uygun, en yüksek verim elde edilebilecek çilek çeşitleri ile ilgili bir bilgi de bulunmamaktadır.

Ülkemizde çilek yetiştiriciliği özellikle sahil kuşağına yakın yerlerde ve son yıllarda da rakımı yüksek alanlarda yapılmaya başlandığı ve oldukça ekonomik olduğu görülmektedir. Bu şekilde rakımın yüksek olduğu alanlarda hasat diğer bölgelerde

Üretim yapılmadığı sezonda yapılmakta ve bu durum çok önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu Şekilde yüksek rakımlı yerlerde iklim ve coğrafik Őartlar çerçevesinde yetiştiriciliği yapılabilecek meyve türleri sayısı oldukça sınırlıdır. Bu Őartlar dikkate alındığında ilek yetiştiriciliği noktasında, rakımı yüksek yerlerde sahil kuŐaęından farklı olarak genellikle nötr gün eŐitleri tercih edilmektedir. Deniz seviyesinden yüksekliği 1050 m olan, yazları sıcak ve kurak kışları soğuk ve yaęıŐlı geçen, kışın - 32.5 dereceye kadar düŐen gece sıcaklıkları yanında, yılın ortalama 130 gününü donlu geçiren Kayseri (Anonim 2012; Anonim 2013a)'de yetiştirilen meyve türleri sınırlıdır ve adaptasyon yeteneği oldukça yüksek olan ilek, yetiştiriciliği yapılabilecek meyve türlerinden birisi olarak düşünülebilir. İlim ve coğrafik Şartları dikkate alındığında Őehirde yapılacak ilek yetiştiriciliğinde nötr gün çeşitlerin tercih edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bu bilgiler ışığında araŐtırmamız, 5 nötr gün ilek eŐidinin Kayseri koşullarındaki performanslarının belirlenmesi üzerine yapılan bir araŐtırmadır. Bu erevede, Kayseri koşullarında 2011 ve 2012 yıllarında Kabarla, Redlanshope, Fern, Sweetann ve Crystal nötr gün ilek çeşitlerinin bitki başına verimleri, ortalama meyve ağırlıkları, bitki başına meyve sayısı, meyve eti sertlikleri, SÇKM, pH, titre edilebilir asitlik ve meyve dış rengi kalite parametreleri ile Kayseri Őartlarındaki performanslarının belirlenmesi amaçlanmıŐtır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Üzerinde en fazla ıslah çalışması yapılan meyve türlerinin başında gelen çileğin dünyada ve Türkiye’de yetiştiriciliğine yönelik çalışmalar giderek artmaktadır. Ayrıca yazları daha serin geçen yerlerde yetiştiricilik yapılabilecek nötr gün çeşitlerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar da yaygın bir şekilde sürdürülmektedir. Bütün bu ıslah çalışmalarında son yıllarda özellikle yüksek verim, iri meyve, lezzet gibi kalite kriterleri üzerine yoğunlaşıldığı için piyasaya her geçen gün yeni çilek çeşitleri sunulmaktadır.

Bu çerçevede son yıllarda çilek yetiştiriciliğinde verim ve kalite üzerine yapılan araştırmalarda ağırlık genellikle; farklı coğrafik şartların oluşturduğu ekolojik çeşitlilik, çeşit farklılığı, dikim zamanları, yetiştirme ve dikim sistemleri, malç uygulamaları ve malç materyallerinin özellikleri, bitki büyümesini düzenleyici maddeler, bakteri ve değişik dozda gübre uygulamalarına verilmiştir (Cengiz 2007).

İştar vd (1983), Erzurum koşullarında Aliso, Gorella, Tioga ve Pocahontas çilek çeşitlerinin yetiştirme imkânlarını araştırmışlardır. Yalova ve Adana’dan getirilen çilek fideleri ile adaptasyon için kurulan denemelerden Erzurum koşullarında ekonomik olarak çilek yetiştiriciliğinin yapılabileceğini ve dekara 1,5-2,0 ton ürünün alınabileceğini belirlemişlerdir. 1979 yılında Yalova’dan getirilen ve dikimi yapılan Aliso, Gorella ve Pocahontas çilek çeşitlerini adaptasyon denemesine almışlar ve 1982 yılında alınan ürünün en düşük ortalama verimin Aliso (186,92 g/bitki) ve en yüksek ortalama verimin Gorella (210,28 g/bitki) çilek çeşitlerine ait olduğunu belirtmişlerdir.

Kaşka vd (1984), Adana koşullarında yürüttükleri çalışmada Aliso, Pocahontas ve Tioga çilek çeşitlerini, cam ve plastik sera, alçak tünel ve açıkta yetiştirmişler ve uygulamaların verim, erkencilik ve kalite üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek verimi plastik serada Tioga (108,6 g/bitki) çeşidinde elde

etmişlerdir. Örtü altı yetiştiriciliğinde erkencilik, verim ve kalite de olumlu sonuçlar saptamışlardır.

Konarlı vd (1986), Yalova Atatürk Merkez Araştırma Enstitüsünde yeni çilek çeşitlerinin elde edilmesine yönelik melezleme çalışması başlatmışlar ve bu çalışmalarında yerli çeşitlerimizden olan Arnavutköy 'ana' ve Aliso, Tioga ve Gorella çilek çeşitlerini de 'baba' olarak kullanmışlardır. Çalışmalarında melezleme sonucunda 8 tip seçmişler ve seçilen tipleri verim ve meyve kalite parametreleri açısından incelemişler ve Yalova-15 çeşidinin verim, kalite ve hastalıklara dayanıklılık yönünden uygun olduğunu tespit etmişlerdir. Yalova-14, Yalova-15 ve Yalova-21 çeşitlerini tat, koku ve aroma yönünden en iyi çeşit olarak belirtmişler ancak Yalova-14 çeşidinin dış meyve renginin çok açık olmasından dolayı seçmemişlerdir.

Carter *et al.* (1988), Yeni Zelanda'da 9 çilek çeşidiyle çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Fidelerin dikimlerini Temmuz ayında yapmışlardır. Aynı yıl içerisinde Kasım-Aralık aylarında hasadı yapılmış ancak bu yıl içerisindeki meyve miktarı 2. ve 3. yıllardaki verim miktarlarına göre çok düşük olduğunu belirtmişlerdir. Verim miktarlarını 2. yıl 5,8-23,3 ton/ha ve 3. yıl 10,5-43,8 ton/ha arasında olduğunu gözlemlemişlerdir. 3 yıllık meyve miktarlarını incelediklerinde en yüksek verimi Brington ve en düşük verimi de Toro çeşidinde elde etmişlerdir. Taze tüketim için Brington, Toro, Cruz, Pajaro ve Sequola ile reçellik olarak ise Ostara çeşidinin uygun olduğunu belirlemişlerdir.

Karaduva ve Kurnaz (1992), 1990-1991 yılları arasında Samsun koşullarında çileklerin vejetasyon döneminde en uygun yaz dikim zamanını belirlemek amacıyla Aliso, Cruz, Tioga ve Vista çilek çeşitlerini materyal olarak kullanarak çalışmalarını yürütmüşlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre en yüksek verimleri 15 Ağustos da 333,7 g/bitki ile Vista, 1 Temmuzda 343,4 g/bitki ile Aliso, 15 Temmuzda 304,2 g/bitki ile Cruz, 1 Ağustos da 217,7 g/bitki ile Aliso ve 15 Ağustosta da 180,2 g/bitki ile de Cruz çeşitlerinden elde etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre en iri meyvelerin 1 Temmuzda Vista (10,4 g) ve en yüksek SÇKM değerini ise 15 Ağustos da Aliso (%9,9) çeşidinden tespit etmişlerdir.

Kurnaz vd (1992), Karadeniz bölgesinde Samsun, Çarşamba, Ordu ve Giresun'da yürüttükleri çalışmada yaz dikim yöntemini uygulamışlardır. Materyal olarak Aliso, Cruz, Tiago, Tufts ve Vista çeşitlerini kullanmışlardır. En erken hasadı Ordu Fatsa'da en geç hasadı da Samsun'da yapmışlardır. En yüksek verimi Ordu Fatsa'da Vista (464,3 g/bitki), Samsun'da Aliso (246,6 g/bitki), Çarşamba'da Tufts (333,2 g/bitki) ve Giresun'da da Tufts (264,3 g/bitki) çeşitlerinden elde etmişlerdir. Araştırmada en iri meyveleri Samsun'da Cruz (8,8 g) ve en yüksek SÇKM değerini de yine Samsun'da Vista (%7,9) çeşidinden elde etmişlerdir.

Özvardan vd (1992), Menemen'de yürütülen bir çalışmada 14 çilek çeşidinin adaptasyonunun incelemişlerdir. Dikimleri 5 Aralık 1989 tarihinde yapmışlar ve fenolojik gözlemlere göre ilk çiçeklenmenin 10-18 Mart tarihleri arasında olduğu; Y.415 en erken ve Y.110 en geç çiçeklenen çeşitler olduğunu tespit etmişlerdir. İlk hasat 26-29 Nisan'da yapılmış ve erkencilik bakımından çeşitler arasında bir fark tespit edememişlerdir. İki yıl devam eden çalışmalarında her iki yılda da en yüksek verime 1990 yılında 60,33g/bitki ve 1991 yılında 632,53 g/bitki değerleri ile Tioga çeşidinde ulaşmışlardır.

Kaşka vd (1993), Şanlıurfa'da kış, ilkbahar, yaz dikim zamanları ve Cruz, Vista, Tufts, Pocahontas, Aliso ve Tioga çilek çeşitleri ile bir adaptasyon çalışması yürütmüşlerdir. Bitki başına en yüksek verimi 1989 yılında yaz dikiminde 363,92 g/bitki ve ilkbahar dikiminde ise 307,12 g/bitki ile Cruz çeşidinden, 1990 yılında da ilkbahar dikiminde Cruz (403,56 g/bitki), yaz dikiminde Vista (371,00 g/bitki) ve kış dikiminde de Tufts (542,82 g/bitki) çeşitlerinden elde etmişlerdir. GAP Bölgesi için Cruz çeşidini erkencilik bakımından önemli bulmuşlar ve tüm dikim sistemlerinde erkenci bir çeşit olarak belirlemişlerdir.

Kaşka vd (1995), çalışmalarını Adana ekolojik şartlarında yüksek tünel altında frigo ve tüplü fide ile yapılan yetiştiriciliği kıyaslamak amacıyla yürütmüşlerdir. Materyal olarak Dorit, Douglas, Cruz ve Dana çilek çeşitlerini kullanmışlardır. Tüplü fidelerin frigo fidelere göre erken dönemde çiçek açıp meyve verdiklerini belirtmişlerdir. Tüplü

fidelerden daha fazla verim aldıklarını belirtmişlerdir. Çeşitler karşılaştırıldığında Douglas çeşidinden 833,01 g/bitki en yüksek verim elde etmişlerdir. Bu çeşidi Cruz (769,26 g/bitki), Dana (670,2 g/bitki) ve Dorit (548,60 g/bitki) çeşitlerinin izlediğini belirtmişlerdir. Araştırma sonucu en yüksek SÇKM değerinin Dorit (%7,28) çeşidinden elde edildiğini belirlemişlerdir.

Yılmaz ve Aşkın (1995), 1992-1993 yılları arasında Van ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmalarında Tufts ve Vista çilek çeşitlerini açıkta ve yüksek tünel altında erkencilik, verim ve bazı kalite özellikleri bakımından incelemişlerdir. Yüksek tünel altındaki çeşitlerin açıkta yetiştirilenlere göre yaklaşık 1 ay önce çiçeklendiklerini belirtmişlerdir. İlk hasat tarihlerinin de açıkta yetiştirilenlere göre 46 gün erken olduğunu tespit etmişlerdir. 1992 yılında yüksek tünel altında yetiştiricilikte en yüksek verimi Tufts (18,6 g/bitki) ve 1993 yılında da Vista (88,0 g/bitki) çeşitlerinden elde etmişlerdir. SÇKM miktarını ise 1992 yılında her iki yetiştirme ortamlarında %12,6 değeri ile Tufts ve Vista çeşitlerinden, 1993 yılında ise %10,3 ile Vista çeşidinden elde etmişlerdir.

Pırlak vd (1997), 1994-1996 yılları arasında Erzurum koşullarında 5 yeni çilek çeşidinin performanslarını incelemişlerdir. 2 yıllık toplam verim sonuçlarına göre en yüksek Vista (466,11 g/bitki) çeşidinden elde etmişlerdir. Erzurum koşullarında yapılan araştırmada en iri meyveler 1995 yılında 9,26 g ve 1996 yılında da 8,74 g değerleri ile Brio çeşidinde tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek SÇKM değerini 1995 yılında %10,15 ve 1996 yılında da %11,30 değerleri ile Tufts çeşidinde tespit etmişlerdir.

Yılmaz (1997), Van ekolojik şartlarında 3 farklı dikim zamanı (ilkbahar, sonbahar ve yaz) ve 11 çilek çeşidinin performansını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada Van ekolojisinde sonbahar dikimlerinin uygun olmadığını belirtmişlerdir. Yaz dikiminde 15 Temmuz'dan önce çok iyi sonuçlar almışlardır. Sonbahar dikimlerinde Vista (15,53 g/bitki) ile Tufts (102,33 g/bitki), yaz dikimlerinde Cruz (102,76 g/bitki) ile Vista (159,18 g/bitki) ve ilkbahar dikimlerinde de Vista (9,98 g/bitki) ile Tufts

(68,29 g/bitki) çeşitlerinden en yüksek verimler elde etmişlerdir. Çalışmalar sonucunda en yüksek bitki başına meyve sayılarını sonbahar döneminde Vista (3,39 adet/bitki) ile Tufts (17,58 adet/bitki), yaz döneminde Cruz (10,90 adet/bitki) ile Vista (42,88 adet/bitki) ve ilkbahar döneminde ise Vista (3,48; 11,76 adet/bitki) ile çeşitlerinde tespit etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre en iri meyveleri sonbahar döneminde Selva (5,04 g) ile Pajaro (6,62 g), yaz döneminde Cruz (9,43 g) ile Brio (4,97 g) ve ilkbahar döneminde de Tiago (3,41 g) ile Tufts (6,78 g) çeşitlerinde belirlemişlerdir. Araştırma sonuçlarından son olarak SÇKM değerlerinin en yüksek sonbahar döneminde Pajaro (%8,45) ile Vista (%8,95), yaz döneminde Tufts (%9,68) ile Vista (%8,54) ve ilkbahar döneminde de Vista (%8,44) ile 216 (%8,85) çeşitlerinden elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Kaplan (1999), Güneydoğu Anadolu Bölgesine en iyi uyum gösterecek olan çilek çeşitlerini tespit etmek amacıyla 13 çeşit ve tiple bir çalışma yürütmüştür. Türkiye ve Dünyanın önemli standart çeşitleri ile Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde melezleme ıslahı ile elde edilmiş çeşitleri materyal olarak kullanmıştır. Araştırma sonucuna göre elde edilen bulgulara göre en yüksek verimi birinci Yalova 426 (264,5 g/bitki) ve ikinci yıl Aliso (343,3 g/bitki) çeşitlerinden elde etmiştir. En yüksek ortalama SÇKM değerini ise Yalova 125 (%11,4) çeşidinde belirlemiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Yalova 426 çeşidinin istenen özelliği gösterdiğini ve bölgeye uygun olduğunu belirtmiştir.

Erenoğlu vd (2000), Marmara bölgesi için uygun çilek çeşitlerinin seçimi üzerine bir çalışma başlatmışlardır. Çalışmada materyal olarak kullanılan 14 çilek çeşidini verim ve meyve kalite kriterleri açısından incelemişlerdir. En yüksek puanı Vista, Tioga ve Adie çilek çeşitlerine vermişlerdir. Kloroz belirtisini en fazla Chandler, Yalova-416 ve Douglas çeşitlerinde gözlemlemişlerdir. En yüksek verimi de Vista, Adie ve Tioga çeşitlerinde elde etmişlerdir.

Hakala *et al.* (2002), Finlandiya'da yaptıkları araştırmalarında 6 çilek çeşidini materyal olarak kullanarak dondurulmuş meyvelerde görünüş, renk, asit, şeker oranı, mineral

elementler ve C vitamini içeriği gibi kalite kriterlerini incelemiştir. Araştırma sonuçlarına göre çeşitlerin şeker içeriklerinin 5,4-11,0 g/100 ml, toplam organik asit içeriğinin 1,2-1,8 g/100 ml ve C vitamini içeriklerinin de 32,4-84,7 mg/100 g arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Gülsoy (2003), çalışmasını Van ekolojik şartlarında farklı örtü tiplerinin Fern, Camarosa, Sweet Charlie ve Dorit çilek çeşitlerindeki etkisini incelemek amacıyla bir deneme yapmışlardır. En yüksek verimi açıkta yetiştiricilikte 44,78 g/bitki ve yüksek tünelde yetiştiricilikte 223,28 g/bitki değerleri ile Sweet Charlie çeşidinden, alçak tünelde ise Sweet Charlie (391,30 g/bitki) ve Fern (328,09 g/bitki) çeşitlerinde elde etmiştir. Tüm uygulamalarda ise en düşük sonuçları Dorit (5,36 g/bitki) çeşidinden almıştır. En fazla meyve sayısını açıkta yetiştiricilikte Sweet Charlie (8,73 adet/bitki ve en iri meyveleri ise Dorit (4,93 g) çeşitlerinden elde etmiştir.

Gündüz (2003), 2000-2002 yılları arasında Amik ovasında ilk yıl 4 çilek çeşidini (Dorit, Camarosa, Selva ve Chandler) ikinci yılda Sweet Charlie çeşidini ekleyerek toplamda 5 çilek çeşidi kullanarak yüksek tünel ve açıkta yetiştiriciliğin ilk çiçeklenme ve ilk derim tarihleri, derim süresi, verim, erkencilik, kalite sınıfları ve meyve kalite özelliklerine etkisini incelemiştir. Denemesinde yaz dikim yöntemini kullanmıştır. İki yılda elde ettiği sonuçlarına göre Amik Ovası koşullarında en erken çiçeklenmeyi yüksek tünelde Aralık ayı başlangıcı ve Aralık ayı sonunda, açıkta yetiştiricilikte ise Ocak ayının 1. ve 3. haftasında Sweet Charlie ve Selva çeşitlerinde elde etmiştir. İlk hasadına en erken yüksek tünelde Şubat ayının ilk haftasında, açıkta yetiştiricilikte Mart ayının son haftasında başlamıştır. Bitki başına verimi ilk yıl yüksek tünelde yetiştiricilikte 600,8 g/bitki ve açıkta yetiştiricilikte 655,4 g/bitki değerleri ile Camarosa çeşidinin en yüksek verim verdiğini tespit etmiştir. En iri meyveleri birinci yıl yüksek tünelde yetiştiricilikte Camarosa (11,95 g) ve açıkta yetiştiricilikte Dorit (11,58 g) çeşitlerinden, ikinci yıl ise yüksek tünelde 16,58 g ve açıkta yetiştiricilikte 20,55 g değerleri ile Camarosa çeşidinden almıştır. Araştırma sonuçlarına göre ilk yıl SÇKM içeriği yüksek tünel yetiştiriciliğinde Dorit (%11,90) ve açıkta yetiştiricilikte Camarosa (%11,15) çeşitlerinden en yüksek değerleri Haziran ayında elde etmiştir. İkinci yılda ise yüksek

tünel yetiştiriciliğinde Dorit (%12,08) ve açıkta yetiştiricilikte Sweet Charlie (%10,25) çeşitlerinden Haziran ayında en yüksek değerleri elde ettiğini belirtmiştir. Denemenin yapıldığı birinci yılda Mayıs ayında açıkta yetiştiricilikte 1,43; ikinci yılda ise 1,04 değeri ile de Dorit çeşidinde en yüksek asitlik elde etmiştir.

İslam vd (2003), Ordu'nun Perşembe ilçesinde 1999-2000 yılları arasında Camarosa, Chandler, Fern, Irvine, Laguna, Osogrande, Seascape, Selva, Sweet Charli ve yerli çeşitleri materyal olarak kullanarak bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırma sonucuna göre en yüksek verimi Chandler (395 g/bitki) ve Camarosa (360 g/bitki), en düşük verimi de Osogrande (194 g/bitki) çeşitlerinde tespit etmişlerdir. Meyve ağırlığının Chandler (13,5 g), pH değerlerinin Laguna (4,7), asitlik değerinin Yerli (%0,73) ve SÇKM miktarının da Sweet Charlie (%8,3) çilek çeşitlerinde en yüksek değerler elde edildiğini belirtmişlerdir.

Kaynaş ve Günay (2003), Çanakkale'de sera şartlarında yaz dikim yöntemiyle çalışmalarını yürütmüşlerdir. Çalışmalarında materyal olarak Sweet Charlie, Dorit, Chandler, Evita, H-1, Delmorwell, Camarosa, Annapolis, El Santa, Tudla ve Selma olmak üzere 11 çilek çeşidini yetiştirmişlerdir. Yetiştirme durumuna göre meyvelerin ilk hasadını Nisan ayında ve son hasadı da Haziran ayında yapmışlardır. Çeşitler içerisinde en fazla verimin Selva (373,8 g/bitki), Chandler (312,58 g/bitki) ve Evita (309,91 g/bitki) çeşitlerinde elde etmişlerdir. Çeşitleri toplam verim değerleri yönünden incelediklerinde en yüksek verimleri ise Selva (413,12 g/bitki), Evita (368,44 g/bitki), Chandler (357,22 g/bitki) ve Sweet Charlie (328,13 g/bitki) çeşitlerinde tespit etmişlerdir. Çeşitlerin suda çözünebilen kuru madde miktarları %5,99-10,66 arasında değişim gösterdiğini, en düşük Tudla ve en yüksek Delmarwell çeşitlerinde görüldüğünü belirtmişlerdir. En sert meyveleri Camarosa (649 g/cm²) ile Tudla (524,6 g/cm²) çeşitlerinde ve en yumuşak dokulu meyveleri ise H-1 (385 g/cm²) çeşidinde elde etmişlerdir.

Özgüven ve Yılmaz (2003), Adana'da 1997-1999 yılları arasında 9 çilek çeşidi (Oso Grande, Fern, Irvine, Laguna, Sweet Charlie, Selva, Seascape, Camarosa ve Chandler)

ile yaz dikim sistemi kullanarak bir adaptasyon çalışması yapmışlardır. Çeşitlerin verim değerleri incelendiğinde 1998 yılında Camarosa (581,16 g/bitki) ve Fern (579,64 g/bitki), 1999 yılında ise Seascape (843.29 g/bitki) ile Camarosa (784,7 g/bitki) çeşitlerinin en yüksek verime sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre en ağır meyvelerin Laguna (18,56 g) ile Oso Grande (18,47 g); en yüksek SÇKM değerlerinin ise Sweet Charlie (%8,12 ve %8,44) çeşitlerinden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Yılmaz vd (2003), Van ekolojik şartlarında çilekte farklı örtü altı uygulamalarının besin maddesi alımına etkilerini araştırmak amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Açıkta, alçak ve yüksek tünel altında Fern, Camarosa, Sweet Charlie ve Dorit çeşitlerini materyal olarak kullanarak deneme alanını oluşturmuşlardır. Farklı ortamlarda yetiştirdikleri çilek çeşitlerine ait bitki başına verimlerin 26,7-391,3 g/bitki ile meyve ağırlıklarının 4,2-16,3 g arasında değişkenlik gösterdiğini belirtmişlerdir. En yüksek toplam verimler açıkta yetiştiricilikte 44,8 g/bitki, alçak tünelde yetiştiricilikte 391,3 g/bitki ve yüksek tünelde yetiştiricilikte ise 223,3 g/bitki değerleri ile Sweet Charlie çeşitlerinden elde etmişlerdir. Ortalama meyve ağırlı yetiştirme ortamlarına göre değerlendirildiğinde en iri meyvelerin Fern (16,3 g) çeşidinden alındığını belirtmişlerdir.

Özuygur (2005), 2004 ve 2005 yıllarında yürüttüğü çalışmasında Adana ekolojik şartlarında Camarosa ve Sweet Charlie çilek çeşitleri ile 16 adet Amerika ve Avrupa kökenli 8 adet umutlu melez çilek genotipi ve yerli çilek çeşidi olan Osmanlı çilek çeşitlerini materyal olarak kullanmıştır. Araştırma sonucuna göre denemede yer alan çilek genotiplerinin bitki başına verim değerlerinin 79,63 g/bitki (Sophie) ile 575,68 g/bitki (MT J24/2) arasında, C vitamini içeriğinin ise 26,33 mg (Osmanlı) ile 60.31 mg (MT 99/163/164) arasında değiştiğini belirlemiştir. Genel olarak MT J24/2 ve MT 99/163/22 no'lu genotiplerin bitki başına verim, ortalama meyve ağırlığı ve C vitamini içeriği açısından diğer genotiplerden, SÇKM içeriği açısından da Osmanlı (%10,26) çeşidinin diğer genotiplerden üstün olduğunu belirtmiştir.

Polat (2005), 2002-2004 yılları arasında Camarosa ve Fern çeşitleri ile Ankara'da yürüttüğü çalışmada değişik organik uygulamaların farklı iki çilek çeşidinde verim ve bazı kalite kriterleri ile makro ve mikro besin elementlerinin alım düzeylerine etkilerini incelemiştir. Sonuç olarak Ankara ekolojik koşullarında organik çilek yetiştiriciliği yapan üreticilere azot uygulamasından sonra en yüksek değerleri gösteren yeşil-gübre çiftlik gübresi- humik asit- organik gübre uygulamasının önerilebileceğini belirtmiştir.

Sabancı vd (2006), çalışmalarını 2003-2006 yıllarında Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitü arazisinde yürütmüşlerdir. Yöreye uygun yaz ve kış dikim sistemlerini karşılaştırma amacıyla 7 çilek çeşidini (Selva, Camarosa, Chandler, Sweet Charlie, Tioga, Yalova-15, ve Yalova-14) materyal olarak kullanmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek ortalama bitki başına verim değerini Tioga (248,04 g/bitki) ve en düşük Yalova-15 (149,45 g/bitki) çeşitlerinden elde etmişlerdir. Ortalama meyve ağırlığı değerleri bakımından en yüksek değeri 17,56 g ile Sweet Charlie ve en düşük değeri ise 10,67 g ile Yalova-15 çeşitlerinde belirlemişlerdir. En yüksek suda çözünebilen kuru madde miktarını Yalova-15 (%12,04), asitlik değerini Tioga (0,15) ve pH değerini de Sweet Charlie (3,41) çeşitlerinde tespit etmişlerdir.

Atasay (2007), Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde 2000-2002 yılları arasında çalışmasını yürütmüştür. Materyal olarak 10 çilek çeşidi (Camarosa, Sweet Charlie, Chandler, Dorit (216), Selva, Fern, Aliso, Tufts, Tioga ve Y-216) kullanmıştır. Frigo Çilek fidelerinin dikimlerini Temmuz ayının 3. haftasında yapmıştır. Araştırmasında verimi, pomolojik ve bitkisel özelliklerini incelemiştir. İki yıllık en yüksek kümülatif verimi Fern (834,33 g/bitki), meyve ağırlığını Camarosa (13,24 g) ve SÇKM değerini de Sweet Charlie (%9.19) çeşitlerinden elde etmiştir. Çeşitlerin pH değeri 3,39-3,69, asitlik değeri de %0.53-%0.78 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Cengiz (2007), 2007 yılında çilek verim ve kalitesinin hasat dönemi içerisindeki değişimi ile bu özelliklerin iklim verileriyle ilişkisini belirlemek amacıyla bir deneme yürütmüşlerdir. Hasada 30 Haziranda başlayarak 15 Ekim'de son vererek 23 defa hasat

yapmışlardır. Bitki başına verimi 519.9 g, ortalama meyve ağırlığını 7,26 g olarak tespit etmişlerdir. Meyve delinme direncini ilk hasat döneminde 56,9 g/1.75 mm en düşük ve son hasat döneminde 148,0 g/1.75 mm ile en yüksek değeri tespit etmişlerdir. Hasat tarihlerinde yaptıkları kimyasal analiz sonuçları ile renk değerleri arasında da çok önemli derecede fark bulmuşlardır. SÇKM değeri % 10,85 ile son hasatta en yüksek değere ulaşmış ve tüm hasat periyodunun ortalamasını da %8,49 olarak hesaplamışlardır. C vitamini içeriği ilk hasattan son hasada azalırken; asit içeriği, pH, meyve dış ve et rengi değerlerindeki değişimin hasat periyodunda dalgalanmalar gösterdiğini tespit etmişlerdir. İklim parametreleri ile meyve kalite kriterleri arasında önemli ilişkiler tespit etmişler ve verim, SÇKM, C vitamini ve pH üzerindeki etkisinin de önemsiz olduğunu saptamışlardır. Düşük sıcaklığın da meyve dış rengi ile et renginin parlaklığını azaltıcı, kırmızılık ve sarılık değerlerinin de artırıcı etki yaptığını belirlemişlerdir.

Çakıbey (2007), Tokat koşullarında 2005-2006 yıllarında Maraline çilek çeşidinde Cropset, Ormin-K, Fertihum ve ISR-2000 adlı organik gübrelerin bitki ve meyve özelliklerine olan etkilerini araştırmak amacıyla çalışma yürütmüştür. Tüm uygulamalarda bitki başına ortalama verim (ikinci yıl, 87,47 g/bitki) ve meyve ağırlığını (ikinci yıl, 7,42 g) yıllara göre önemli bulmuş, uygulamalar arasında fark saptamamıştır. Yıllara göre meyvenin SÇKM içeriğini önemsiz ama uygulamalar arasında önemli bulmuştur (%7,87-%9,75). Hem yıl (12,02-18,1 g/L) hem de uygulamalara (14,31-29,16 g/L) göre toplam asitliği önemli bulmuştur.

Sezer (2010), 2009-2010 yılları arasında Mardin ili Kızıltepe ilçesinde organik çilek yetiştiriciliği imkânlarını araştırmak amacıyla bir çalışma yürütmüştür. Çalışmasında iki farklı çilek çeşidi (Camarosa ve Albion) ve dikim öncesi materyal olarak da yeşil gübre bitkilerinden soya ve börülce kullanmıştır. Kasım ayının ilk haftasında taze fide ile dikimi yapmış ve uygulamalarının etkisini fenolojik gözlemlerle belirlemiş, verim ve pomolojik özellikleri incelemiştir. En yüksek verime Camarosa (226,2 g/bitki) çeşidinde ulaşmış ve en erkenci çeşidin de Albion (156,1 g/bitki) olduğunu tespit etmiştir. Albion çeşidinin SÇKM oranının (%10,25) Camarosa çeşidinden (%10,07) daha yüksek

olduğunu belirtmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığını Camarosa (17,8 g) çeşidinde elde etmiştir. Çeşitlerin pH değerlerinin 3.70 (Albion) ile 3.80 (Camarosa) ve asitlik değerinin de %1,27 ile %1,37 (Camarosa) arasında değiştiğini belirlemiştir. Ayrıca yeşil gübrelemelerden, bürölce uygulamasının genelde soya uygulamasına göre daha iyi sonuçlar verdiğini, kontrol parsellerinden daha yüksek verim alındığını gözlemlemiştir.

Geçer ve Yılmaz (2011), Van'da açık arazi, alçak tünel ve yüksek tünel koşullarında üretilen Aromas, Camarosa, Selva ve Sweet Charlie çilek çeşitlerine ait fidelerinin meyve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. Bu çalışmalarının sonucunda, fide tutma oranını açık arazi uygulamasından elde edilen fidelerde %74,25 daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Açık arazi uygulamasından elde edilen fidelerin meyve verimi bakımından en yüksek değerde (352,05 g/bitki) olduğunu tespit etmişlerdir. Meyve verimi bakımından Sweet Charlie (435,27 g/bitki) çeşidi en verimli çeşit olarak belirtmişlerdir. SÇKM oranı yüksek tünel uygulamasından elde edilen bitkilerin meyveleri daha yüksek ve Camarosa (%8.20) çeşidinin de en yüksek SÇKM oranına sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

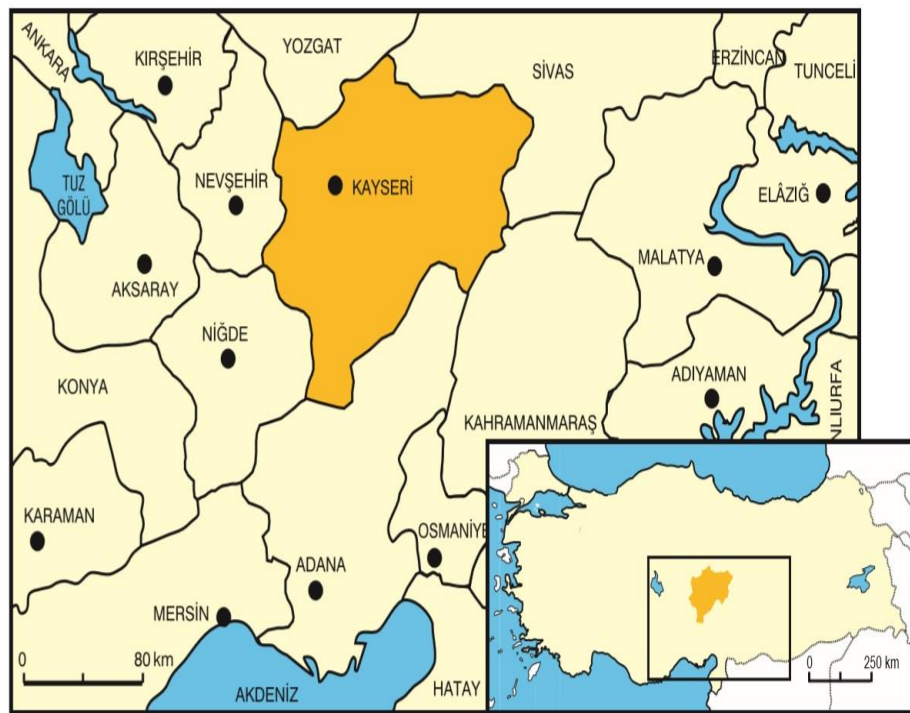
Özkan (2012), çalışmasını 2011 ve 2012 yıllarında Erzurum şartlarında organik ve geleneksel çilek yetiştiriciliğini karşılaştırmak amacıyla yürütmüştür. Çalışmasında materyal olarak Fern çeşidine ait 1. sınıf frigo fideler kullanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, SÇKM, şeker ve vitamin C içeriği organik gübre uygulamalarında konvansiyonel uygulamalara göre daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Birinci yıl en yüksek vitamin C içeriğini Biofarm organik gübre uygulamasında (126,67 mg/100 ml) belirlemiştir. Geleneksel uygulamada ise vitamin C içeriğini 97,67 mg/100 ml olarak tespit etmiştir. İki yıllık bitki başına verim ortalamalarına göre en yüksek verimi Biofarm uygulamasından (471,4 g/bitki) ve en düşük Stym 25 organik gübre uygulamasından elde etmiştir.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Araştırma Yerinin Coğrafi Konumu ve İklim Özellikleri

3.1.1. Coğrafi konumu



1. Harita: Kayseri'nin konumu

Şekil 3.1. Kayseri'nin coğrafi konumu (Anonim 2013f)

Kayseri, İç Anadolu'nun güney bölümü ile Toros Dağlarının birbirine yaklaştığı Orta Kızılırmak bölümünde yer alan ülke topraklarının 16.917 km² lik alanını kaplayan, 37° 45' ve 38° 18' kuzey enlemleri ile 34° 56' ve 36° 58' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Kayseri'yi, kuzeybatı ve kuzeyden Yozgat; doğu ve kuzeydoğudan Sivas; güneydoğudan Kahramanmaraş; güneyden Adana; güneybatıdan Niğde ve batıdan da Nevşehir illeri çevrelemektedir. İl topraklarının %40'ını tarım arazisi, %41'ini çayır

mera, %8'ini orman ve fundalık ve %11'i de tarım dışı arazilerden oluşmaktadır (Anonim 2012; Anonim 2013a).

3.1.2. İklim özellikleri

a. Sıcaklık

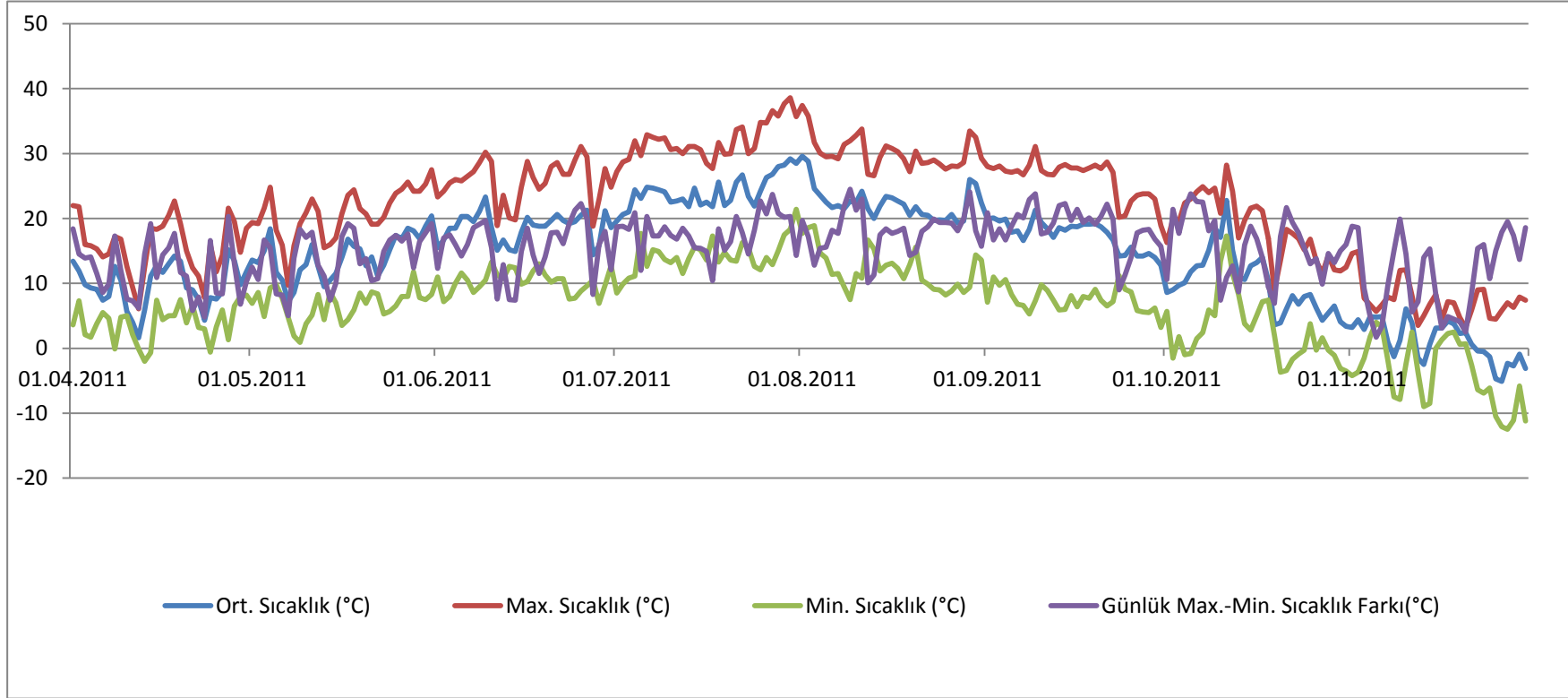
Kayseri ilinde karasal iklim hâkimdir. Uzun yıllara (1975-2012) ait iklim verilerine göre ortalama sıcaklık 15,4°C'dir. Uzun yıllar ortalamasına göre, en sıcak ay Temmuz (22,6°C), en soğuk ay Kasım (4,8°C) ayıdır. Araştırmanın yürütüldüğü her iki yılda da Nisan-Kasım ayları arasındaki en yüksek ortalama sıcaklık Temmuz ayında sırasıyla 24,1°C-23,4°C olarak belirlenmiştir. 2011 ve 2012 yıllarında en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri Kasım ayında sırasıyla 1,0°C ve 7,4°C olmuştur (Çizelge 3.1). Araştırmanın yürütüldüğü yıllarında Nisan-Kasım ayları arasındaki günlük ortalama, minimum, maksimum ve sıcaklık farkları Şekil 3.2 ve 3.3'de belirtilmiştir.

Kayseri'de araştırmanın yürütüldüğü 2011 ve 2012 yıllarında Nisan-Kasım ayları arasındaki günlük ortalama, minimum, maksimum ve sıcaklık farkları Şekil 3.2 ve 3.3'de gösterilmiştir.

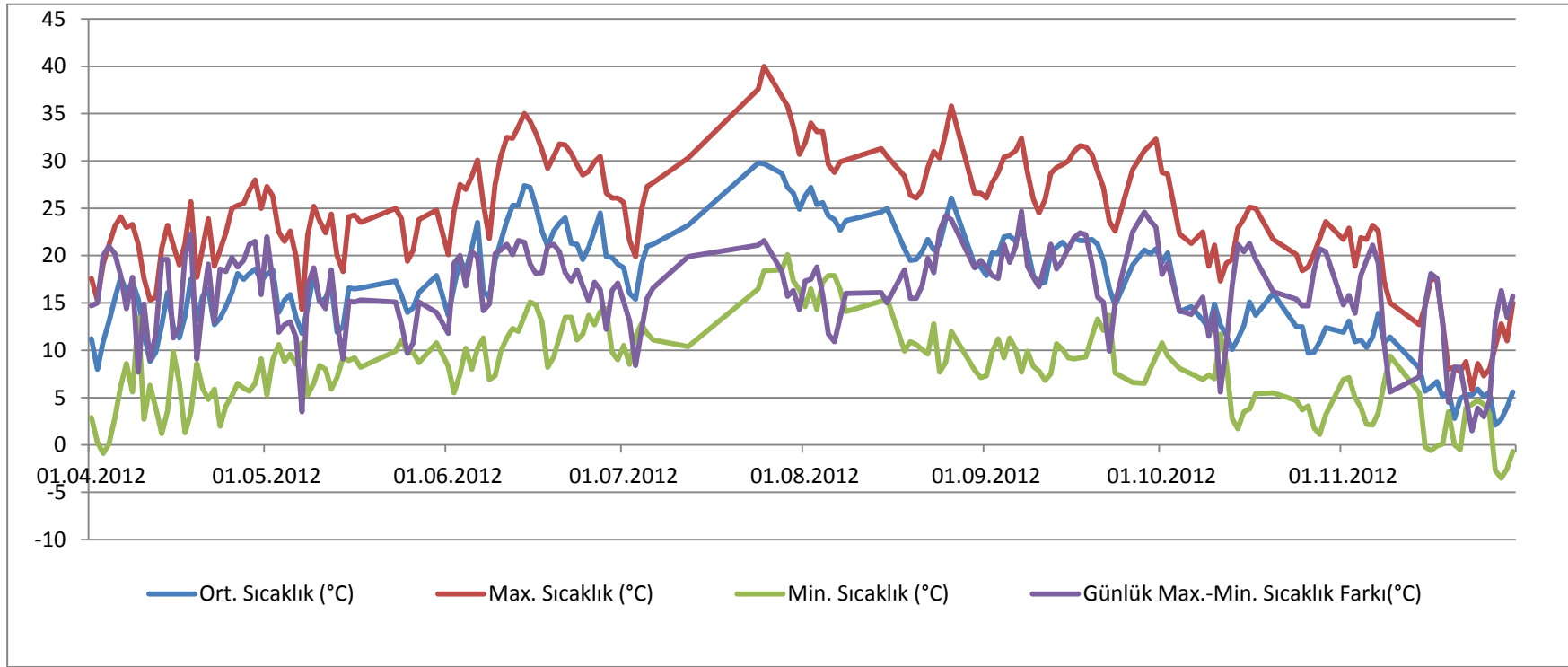
Şekil 3.2 incelendiğinde en yüksek ve en düşük ortalama sıcaklıklar sırasıyla 01.08.2011 (29,6°C) ve 26.11.2011 (-5,1°C) tarihlerinde görülmüştür.

İlk deneme yılına ait günlük maksimum sıcaklık değerleri en yüksek 38,6°C (30.07.2011) ve en düşük 3,2°C (20.11.2011) olarak belirlenmiştir. Günlük minimum sıcaklık değerleri ise en yüksek 21,4°C (31.07.2011) ve en düşük -12,5 °C (27.11.2011) olarak gözlemlenmiştir. Bu iki sıcaklığa ait (max.-min.) sıcaklık farklarının en yüksek sıcaklık değeri 24,5°C (09.08.2011) ve en düşük sıcaklık değeri ise 2,5°C (20.11.2011) olarak rapor edilmiştir.

Şekil 3.3'den de günlük sıcaklık değerleri incelendiğinde 2012 deneme yılına ait en yüksek günlük ortalama, maksimum, minimum ve sıcaklık farkı değerleri sırasıyla 25.07.2012 (29,7°C), 25.07.2012 (40°C), 29.07.2012 (20,1°C) ve 07.09.2012 (24,7°C) tarihlerinde belirlenmiştir. En düşük değerler ise sırasıyla 28.11.2012 (2,7°C), 23.11.2012 (5,8°C), 28.11.2012 (-3,5°C) ve 23.11.2012 (1,5°C) tarihlerinde gözlemlenmiştir.



Şekil 3.2. 2011 yılı Kayseri'nin günlük min. ve max. sıcaklık değerleri (Anonim 2013b)



Şekil 3.3. 2012 yılı Kayseri'nin günlük min. ve max. sıcaklık değerleri (Anonim 2013b)

b. Nispi Nem

Kayseri ilinde 37 yıllık (1975-2012) rasat ortalamalarına göre araştırmanın yürütüldüğü Nisan-Kasım aylarına ait ortalama nispi nem değeri %58,6'dır. Nispi nemin en düşük olduğu aylar Ağustos (%50,4) ve Temmuz (%50,3) ayları iken, en yüksek olduğu ay Kasım (%71,3) aydır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Kayseri'nin uzun yıllar (1975-2012) ortalaması, 2011 ve 2012 yıllarına ait bazı meteorolojik verileri (Anonim 2013b)

İklim faktörleri	Yıllar	AYLAR								Toplam/ ortalama
		Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	
Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)	2011	9,7	14,1	18,6	24,1	22,4	17,5	10,0	1,0	14,7
	2012	14,4	15,4	21,4	23,4	21,9	20,1	13,9	7,4	17,2
	1975-2012	10,8	14,9	19,2	22,6	22,1	17,3	11,6	4,8	15,4
Aylık ortalama nispi nem (%)	2011	65,4	61,4	55,4	43,5	42,0	45,6	60,1	69,5	55,3
	2012	39,7	62,8	44,8	42,6	45,5	39,1	63,3	74,9	51,6
	1975-2012	62,0	61,2	55,2	50,3	50,4	54,4	64,2	71,3	58,6
Aylık toplam yağış (mm)	2011	61,6	79,8	106,2	9,7	0,0	3,0	28,2	23,5	312,0
	2012	4,9	50,6	31,9	0,2	0,0	5,2	20,4	56,5	169,7
	1975-2012	55,9	57,7	37,7	12,4	6,0	11,1	34,2	37,3	252,6

c. Yağış durumu

Uzun yıllar ortalaması (1975-2012) meteorolojik verilere göre Kayseri'ye yılda ortalama 252,6 mm yağış düşmektedir. Yağışın aylara göre dağılımı dikkate alındığında en az yağışın (6,0 mm) Ağustos, en fazla yağışın da (57,7 mm) Mayıs ayında düştüğü saptanmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü Nisan-Kasım aylarından, en az yağış alan ay 0,0 mm ile Ağustos, en fazla yağış 2011 yılında Haziran (106,2 mm) ve 2012 yılında da Kasım (56,5 mm) aylarında düştüğü belirlenmiştir (Çizelge 3.1).

3.2. Materyal

Kayseri şartlarında 2011 ve 2012 yıllarında yürütülen bu çalışmada nötr gün çilek çeşitlerinden Kabarla, Redlanshope, Fern, Sweetann ve Crystal çilek çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Deneme 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 25 bitki olacak şekilde tam şansa bağlı deneme desenine göre kurulmuştur. Çilek fideleri üzeri siyah plastik malç ile örtülmüş masuralara 30 x 35 cm aralık ve mesafe ile 29.05.2011'de dikilmiştir.



Şekil 3.4. Deneme alanına ait görünüm (Orj.)

a. Kabarla: Avusturalya’da geliştirilmiştir. Serada ve açıkta yetiştiricilik için uygun, yüksek verimli, erkenci nötr-gün özelliğe sahip bir çeşittir. Diğer nötr-gün çeşitlerinden çok az bir gecikme ile meyve vermekte ve uzun süre devam etmektedir. Konik şekilli, orta irilikte meyvelere sahip, meyve sertliği iyi ve taşımaya dayanıklıdır. Yüksek platolarda, yaylalarda yaz boyunca meyve veren çeşit Ege ve Akdeniz Bölgeleri için önerilmektedir (Gülsoy 2003; Anonim 2005; Özdemir vd 2006; Anonim 2009, Anonim 2013e;).



Şekil 3.5. Denemede yer alan Kabarla çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)

b. Redlanshope: Avusturalya’da geliştirilmiştir. Nötr gün çeşitleri içerisinde en iyi aroma ve lezzete sahip çok kaliteli meyve veren sera ve açıkta yetiştiricilik için uygun bir çeşittir. Meyveleri konik şekilli, iri, parlak açık kırmızı renkli, sert ve taşımaya elverişlidir. Yüksek platolarda, yaylalarda yaz boyunca meyve veren çeşit Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara Bölgeleri için önerilmektedir. Kırmızı örümcek ve Mildiyö’ye dirençli ve Antraknoz’a hassas olduğu belirlenmiştir (Gülsoy 2003; Anonim 2005; Özdemir vd 2006; Anonim 2009; Anonim 2013e;).



Şekil 3.6. Denemede yer alan Redlanshope çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)

c. Fern: 1983 yılında California Üniversitesi araştırıcısı Voth tarafından piyasaya sürülmüştür. Nötr gün özelliğine sahip bir çeşittir. Meyveleri orta irilikte, meyve sertliği iyi ve taşımaya dayanıklıdır. Vejetatif olarak bitkileri güçlü bir yapıya sahip değildir. Daha çok yayla bölgelerinde iyi sonuç veren, her zaman meyve verme özelliğine sahip verimli bir çeşittir (Gülsoy 2003; Anonim 2005; Özdemir vd 2006; Anonim 2009; Anonim 2013e;).



şekil 3.7. Denemede yer alan Fern çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)

d. Sweetann: Nötr gün çeşitleri arasında yer alan yayla ve geçit bölgelerinde yaz boyunca meyve veren yeni bir çeşittir. Meyveleri yuvarlak konik şekilli, iri, parlak kırmızı renkli ve sert olup taşımaya dayanıklıdır (Gülsoy 2003; Anonim 2005; Özdemir vd 2006; Anonim 2009; Anonim 2013e;).



Şekil 3.8. Denemede yer alan Sweetann çilek çeşidine ait meyve resmi (Orj.)

e. Crystal: Nötr gün çilek çeşitleri arasında yer alan, meyveleri uzun silindirik şekilli, erken olgunlaşan, yayla bölgelerinde iyi sonuç veren verimli bir çeşittir. Meyve eti sertliği sert ve taşımaya oldukça dayanıklıdır (Gülsoy 2003; Anonim 2005; Özdemir vd 2006; Anonim 2009; Anonim 2013e;).



Şekil 3.9. Denemede yer alan Crystal çilek çeşidine ait bitki ve meyve resmi (Orj.)

3.3. Metot

a. Bitki başına verim (g/bitki)

Her araştırma yılında hasat edilen meyveler tartılıp, masuradaki bitki sayısına bölünerek (g/bitki) bitki başına verim değerleri hesaplanmıştır.

b. Ortalama meyve ağırlığı (g)

Meyve ağırlığı, her araştırma yılında hasat edilen meyvelerin ağırlığı, hasat edilen meyvelerin sayısına bölünerek (g/meyve) belirlenmiştir.

c. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

Her masurada bulunan bitkilerin meyve sayıları bitki sayısına bölünerek (adet/bitki) belirlenmiştir.

d. Meyve eti sertliği (kg/cm²)

Meyve eti sertliğinde, hasatta homojen bir biçimde alınan meyvelerden meyvenin ekvator bölgesinde Sessel Sertlik Sensörü ile ölçümü yapılarak tespit edilmiştir.

e. Suda çözünen kuru madde (SÇKM) içeriği

Hasat edilen meyvelerden tesadüfen seçilen ve kimyasal analizler için kullanılan meyve sularından dijital el refraktometresi kullanılarak % olarak belirlenmiştir (Kaşka vd 1986; Pırlak *et al.* 2003).

f. pH değerleri

Her hasat döneminde çıkarılan meyve suyundaki H⁺ konsantrasyonu dijital pH metre ile yapılan ölçüm sonucu tespit edilmiştir.

g. Titre edilebilir asitlik

Meyve suyunun titre edilebilir asitliği, titrimetrik metotla belirlenmiştir. Her hasat döneminde çıkarılan meyve suyundan 5 ml alınmış ve üzerine 45 ml saf su ilave edilmiştir. Bu numune üzerine 3-4 damla fenolftalain çözeltisi damlatılmış ve daha sonra 0.1N NaOH (Sodyum hidroksit) ile titre edilmiştir. Asit okumaları aşağıdaki formüle göre sitrik asit cinsinden hesaplanmıştır (Anonim 1975, Altan 1989; Pırlak *et al.* 2003).

$$\text{Asitlik (g/100ml)} = (S \times N \times F \times \text{Me} / \text{Kullanılan örnek miktarı}) \times 100$$

S=Titrasyonda kullanılan NaOH miktarı (ml)

N=NaOH 'ın normalitesi (0.1 N)

F=NaOH çözeltisinin faktörü

Me=Meyve suyunda bulunan karakteristik asidin ml eşdeğer gramı (0.064)

h. Çilek çeşitlerinin meyvelerinin dış rengi (L,a,b)

Her hasat tarihinde hasat edilen meyvelerden tesadüfen seçilen 10 adet meyvenin dış rengi Minolta kolorimetre cihazı ile belirlenmiştir. Ölçülen bu değerlerden 'L' meyvenin parlaklığını, 'a' kırmızı renk, 'b' ise sarı renk derecesini ifade etmektedir.

i. İstatistikî analiz

Araştırmadan elde edilen verilerin varyans analizi SPSS paket programı kullanılarak yapılmış ve ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. Bitki başına verim (g/bitki)

Denemenin ilk yılında fide dikiminden sonra bitkilerin vejetatif gelişmesinin yeterli olmasını sağlamak için ilk oluşan çiçekler koparılmış ve meyve oluşumuna izin verilmemiştir. Yeterli bitki gelişimi olduktan sonra meydana gelen meyveler değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü 2011, 2012 ve kümülatif verime göre çeşitlerin bitki başına verim değerleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

2011 yılında elde edilen bitki başına verim incelendiğinde 2,10 g/bitki (Redlanshope)-70,13 g/bitki (Crystal) arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşitler istatistiki olarak değerlendirildiğinde aralarındaki farkın önemli olduğu ve farklı gruplarda yer aldıkları tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

2012 yılında bitki başına verim ilk yıla göre önemli oranda artış göstermiş olup en düşük Redlanshope (123,4 g/bitki) ve en yüksek Fern (914,2 g/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. Sweetann (544,6 g/bitki), Crystal (545,4 g/bitki) ve Kabarla (628,0 g/bitki) çeşitleri arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.1).

2011 ve 2012 yılı kümülatif verim incelendiğinde, en düşük 125,5 g/bitki ile Redlanshope ve en yüksek 947,2 g/bitki ile Fern çeşidinden elde edilmiştir. Fern çeşidi diğer çeşitlerden önemli seviyede daha yüksek verime sahip bulunurken, araştırmada kullanılan Sweetann, Crystal ve Kabarla çeşitlerinin kümülatif verimleri arasındaki fark istatistiki bakımdan önemsiz olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin bitki başına verimleri (g/bitki)

Bitki başına verim (g/bitki)			
Çeşit	2011	2012	Kümülatif Verim
Kabarla	13,30 d	628,0 b	641,2 b
Redlanshope	2,10 e	123,4 c	125,5 c
Fern	33,79 b	914,2 a	947,2 a
Sweetann	24,35 c	544,6 b	569,0 b
Crystal	70,13 a	545,4 b	615,5 b
LSD.01	5.41***	105.0 ***	104.8 ***

***: $p < 0,01$; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.2. Ortalama meyve ağırlığı (g)

2011, 2012 ve iki yılın ortalamalarına göre çeşitlerin ortalama meyve ağırlığı (g) değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

2011 yılında ortalama meyve ağırlığının 4,68-9,20 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Fern (8,27 g) ve Crystal (9,20 g) çeşitlerine ait istatistiksel farkın önemli olmadığı tespit edilmiştir. Ortalama meyve ağırlığı en düşük Redlanshope (4,68 g) ve en yüksek Crystal (9,20 g) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Denemenin ikinci yılında Fern ve Kabarla çeşitlerinde ortalama meyve ağırlıkları ilk yıla göre bir miktar artış gösterirken Redlanshope, Sweetann ve Crystal çeşitlerinde biraz düştüğü tespit edilmiştir. 2012 yılında çeşitlerin ortalama meyve ağırlıkları incelendiğinde 4,16-9,70 g arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ortalama meyve ağırlıkları en düşük Redlanshope ve en yüksek Fern çeşitlerinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçları Çizelge 4.2’den incelendiğinde, ortalama meyve ağırlığı yine en düşük 4,29 g ile Redlanshope ve en yüksek Fern (8,86 g) ile Crystal (8,06 g) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Elde edilen bu verilere göre Redlanshope çeşidi hariç diğer çeşitler arasındaki istatistiksel farkın önemli olmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin ortalama meyve ağırlığı (g)

Ortalama meyve ağırlığı (g)			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	6,27 c	7,78 ab	6,95 a
Redlanshope	4,68 d	4,16 c	4,30 b
Fern	8,27 ab	9,70 a	8,86 a
Sweetann	7,95 b	5,97 bc	7,06 a
Crystal	9,20 a	7,28 b	8,06 a
LSD	.01:1.04 ***	.01:2.22 ***	.05:2.36 ***

***: $p < 0,01$; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.3. Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)

Araştırmanın yürütüldüğü 2011, 2012 ve kümülatif meyve sayısına göre çeşitlere ait değerler Çizelge 4.3’de verilmiştir. İlk yıl bitki başına meyve sayıları oldukça düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bunun en önemli sebebi fide dikiminden sonra bitkilerin yeterli gelişmeyi sağlayıncaya kadar oluşan çiçeklerin koparılmasıdır.

2011 yılı meyve sayısının 0,45-7,63 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve sayısı en düşük Redlanshope (0,45 adet/bitki) ve en yüksek Crystal (7,63 adet/bitki) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan çeşitlerin bitki başına meyve sayıları arasındaki istatistikî farkın önemli olduğu ve farklı gruplarda yer aldığı saptanmıştır (Çizelge 4.3).

İkinci yıl bitki başına meyve sayıları oldukça yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bunun en önemli sebebi bitkilerin yeterli gelişmeyi sağlamasıdır. İkinci yıl araştırmada elde edilen bitki başına meyve sayıları incelendiğinde, 27,37-95,27 adet/bitki arasında değiştiği ve en düşük Redlanshope, en yüksek Fern çeşitlerinde belirlenmiştir. Sweetann, Kabarla ve Fern çeşitlerinden elde edilen meyve sayılarının Redlanshope ve Crystal çeşitlerine göre daha yüksek olduğu ve istatistikî olarak aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çeşitlere ait kümülatif meyve sayısı 27,82-99,36 adet/bitki arasında değişmiş olup en düşük Redlanshope ve en yüksek Fern çeşitlerinde belirlenmiştir. Fern, Sweetann ve Kabarla çeşitlerinden yüksek değerler elde edilmiş ve istatistiki olarak aralarında fark olmadığı ve aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin bitki başına meyve sayıları (adet/bitki)

Bitki başına meyve sayısı (adet/bitki)			
Çeşit	2011	2012	Küm. Meyve Sayısı
Kabarla	2,12 d	84,13 ab	86,25 ab
Redlanshope	0,45 e	27,37 c	27,82 c
Fern	4,09 b	95,27 a	99,36 a
Sweetann	3,06 c	83,91 ab	93,67 ab
Crystal	7,63 a	75,6 b	82,60 b
LSD.01	0.41 ***	17.73 ***	13.4 ***

***: $p < 0,01$; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.4. Meyve eti sertliği (kg/cm²)

Araştırmanın yürütüldüğü 2011, 2012 ve iki yılın ortalamalarına göre çeşitlerin meyve eti sertlik değerleri Çizelge 4.4’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında Redlanshope çeşidinden yeterli meyve alınamadığı için bu çeşitte sertlik ölçümü yapılamamıştır.

2011 yılında çeşitlere ait meyve eti sertlik değerlerinin istatistiki olarak 3 grupta yer aldığı belirlenmiştir. Sweetann ile Crystal çeşitlerinin istatistiki farklarının önemli olmadığı tespit edilmiştir. En düşük meyve eti sertliği 0,47 kg/cm² ile Kabarla ve en yüksek meyve eti sertliği 1,32 kg/cm² ile Crystal çeşitlerinde elde edilmiştir.

2012’de meyve eti sertlik değerleri 0,64-1,56 kg/cm² arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve eti sertlik değerleri en düşük Kabarla ile Redlanshope ve en yüksek Crystal çeşitlerinden elde edilmiştir. Kabarla, Redlanshope ve Sweetann çeşitleri istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir.

2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre meyve eti sertlik değeri en düşük Kabarla (0,50 kg/cm²) ile Redlanshope (0,76 kg/cm²) ve en yüksek Fern (1,61 kg/cm²) ile Crystal (1,38 kg/cm²) çeşitlerinde tespit edilmiş ve istatistiki olarak aynı grupta yer belirlenmiştir.

Çizelge 4.4. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyve eti sertliği (kg/cm²)

Meyve eti sertliği kg/cm²			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	0,47 c	0,64 c	0,50 c
Redlanshope	-	0,76 c	0,76 c
Fern	2,1 a	1,19 b	1,61 a
Sweetann	1,03 b	0,96 bc	0,96 b
Crystal	1,32 b	1,56 a	1,38 a
LSD	.01:0.38 ***	.01:0.36 ***	.05:0.34 ***

***: p<0,01; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.5. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) içeriği

2011, 2012 ve iki yılın ortalamalarına göre çeşitlerin suda çözünebilir kuru madde miktarı Çizelge 4.5’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında Redlanshope çeşidinden yeterli meyve alınmadığı için bu çeşitte suda çözünen kuru madde içeriği ölçümü yapılamamıştır.

2011 yılında çeşitlerdeki SÇKM miktarı %10,03-11,27 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En düşük suda çözünebilir kuru madde miktarı %10,03 değeri ile Kabarla ve Sweetann çeşitlerinde, en yüksek suda çözünebilir kuru madde miktarı ise %11,27 değeri ile Fern çeşidinde tespit edilmiştir. Kabarla ve Sweetann çeşitlerinin istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları belirlenmiştir.

2012 yılında çeşitlerin SÇKM miktarı incelendiğinde, %7,73-9,00 arasında değişmiştir. En düşük SÇKM miktarı %7,73 ile Sweetann ve en yüksek %9,00 ile Fern çeşitlerinde tespit edilmiştir. 2012 yılında elde edilen SÇKM değerleri 2011 yılında elde edilen

değerlerin altında olduğu saptanmıştır. İkinci yıl çeşitler arasındaki suda çözünebilir kuru madde miktarları istatistiki farklarının önemsiz olmadığı tespit edilmiştir.

2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre çeşitlerin SÇKM miktarı %8,46-10,13 arasında değişmiş, en düşük SÇKM miktarı %8,46 ile Redlanshope ve en yüksek SÇKM miktarı ise %10,13 ile Fern çeşidinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.5. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) içeriği

SÇKM (%)			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	10,03 c	8,46	9,25
Redlanshope	-	8,46	8,46
Fern	11,27 a	9,00	10,13
Sweetann	10,03 c	7,73	8,88
Crystal	10,60 b	8,40	9,50
LSD	.01:0.39 **	ÖD	ÖD

** : $p < 0,01$; ÖD: önemli değil; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.6. pH değerleri

2011, 2012 ve iki yılın ortalamalarına göre çeşitlerin pH değerleri Çizelge 4.6’da verilmiştir. Denemenin ilk yılında Redlanshope çeşidinden yeterli meyve alınamadığı için bu çeşitte pH ölçümü yapılamamıştır.

2011 yılında çeşitlerdeki pH değerleri 3,44-3,60 arasında değişmiş, en düşük pH miktarı 3,44 ile Crystal ve en yüksek pH miktarı ise 3,60 ile Sweetann çeşitlerinde tespit edilmiştir. Çeşitlere ait pH miktarları arasındaki istatistiki farkın önemli olmadığı tespit edilmiştir.

2012 yılında çeşitlerdeki pH değerleri incelendiğinde, 3,42-3,63 arasında değiştiği belirlenmiştir. pH değeri en düşük Kabarla (3,42) ve en yüksek Redlanshope (3,63)

çeşitlerinde tespit edilmiştir. Redlanshope çeşidi hariç araştırmada kullanılan diğer çeşitler istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları belirlenmiştir.

2011 ve 2012 yılı ortalamalarında pH değerleri incelendiğinde 3,44-3,63 arasında değiştiği, en düşük Crystal (3,44) ve en yüksek Redlanshope (3,63) çeşitlerinden elde edildiği tespit edilmiştir. Redlanshope ile Sweetann ve Kabarla, Fern, Crystal çeşitleri kendi aralarında istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları ve farkın önemli olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin pH değerleri

pH değerleri			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	3,51	3,42 b	3,46 b
Redlanshope	-	3,63 a	3,63 a
Fern	3,55	3,45 b	3,50 b
Sweetann	3,60	3,48 b	3,54 ab
Crystal	3,44	3,43 b	3,43 b
LSD	ÖD	.01:0.09 ***	.05:0.11***

***: $p < 0,01$; ÖD: önemli değil; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.7. Titre edilebilir asitlik

2011, 2012 ve iki yılın ortalamalarına göre çeşitlerin titre edilebilir asitliği Çizelge 4.7’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında Redlanshope çeşidinden yeterli meyve alınamadığı için bu çeşitte titre edilebilir asitlik ölçümü yapılamamıştır.

2011’de çeşitlerin titre edilebilir asitlik değerleri %0,07-0,12 arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşitlerin titre edilebilir asitlik değeri en yüksek Crystal (%0,12) ile Fern (%0,11) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Crystal, Fern ve Sweetann çeşitlerinin titre edilebilir asitliklerinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

2012 yılına göre, çeşitlerin titre edilebilir asitliğinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. İkinci yılda çeşitlerin titre edilebilir asitliği %0,05-0,08 arasında değiştiği belirlenmiştir. Titre edilebilir asitlik değeri en düşük Redlanshope (%0,05) ve en yüksek Fern (%0,08) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Kabarla, Sweetann ve Crystal çeşitlerine ait titre edilebilir asitlik değerlerinin aynı olduğu saptanmıştır.

2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre titre edilebilir asitlik değeri en düşük %0,05 ile Redlanshope ve en yüksek %0,09 ile Fern ve Crystal çeşitlerinden elde edilmiştir. Fern ve Crystal çeşitlerine ait titre edilebilir asitlikleri önemsiz bulunmuştur. Kabarla ile Sweetann çeşitlerinin titre edilebilir asitlik değerleri %0,07 olarak tespit edilmiş ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin titre edilebilir asitliği

Titre edilebilir asitlik (%)			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	0,07 b	0,07	0,07 ab
Redlanshope	-	0,05	0,05 b
Fern	0,11 a	0,08	0,09 a
Sweetann	0,09 ab	0,07	0,07 ab
Crystal	0,12 a	0,07	0,09 a
LSD	.01:0.03 **	ÖD	.05:0.03 **

** : $p < 0,01$; ÖD: önemli değil; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.8. Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin parlaklığı (‘L’ değeri)

Çileklerin meyve dış rengi koyuluğunu (parlaklık) L değeri ifade etmektedir. Çeşitlerin meyve dış renginin ‘L’ (parlaklık) değerleri Çizelge 4.8’de verilmiştir. Denemenin ilk yılında Redlanshope çeşidinden yeterli meyve alınmadığı için bu çeşitte meyve dış rengi (L, a, b) değeri ölçümü yapılamamıştır.

2011’de meyvelerin dış rengi parlaklığının çeşitler arasında çok önemli oranda değişmediği ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir. Meyvelerin

'L' değeri en düşük Crystal (33,92), en yüksek ise Fern (38,28) çeşitlerinde belirlenmiştir. Çeşitlere ait meyve 'L' değeri önemsiz bulunmuştur.

2012'de meyve 'L' değeri 32,81-23,10 arasında olup, en düşük Crystal ve en yüksek ise Redlanshope çeşitlerinde belirlenmiştir. Sweetann, Kabarla ve Crystal çeşitlerinin meyve 'L' değerlerinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre meyve 'L' değeri 28,51-33,90 arasında olduğu belirlenmiştir. Denemede kullanılan çeşitlerin meyve 'L' değerlerinin istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları ve önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyvelerin dış rengi 'L' değerleri

Meyve dış rengi 'L' değerleri			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	35,10	25,11 c	30,10
Redlanshope	-	32,81 a	32,81
Fern	38,28	29,52 b	33,90
Sweetann	34,70	25,27 c	29,98
Crystal	33,93	23,10 c	28,51
LSD	ÖD	.05:2.62 ***	ÖD

***: $p < 0,01$; ÖD: önemli değil; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.9. Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin kırmızılığı ('a' değeri)

Çileklerin meyve dışında kırmızılığını gösteren 'a' değerleri Çizelge 4.9' de verilmiştir. 2011 yılında meyve dış rengi kırmızılığı incelendiğinde, denemede materyal olarak kullanılan çeşitlerden elde edilen 'a' değerlerine ait istatistiki farkın önemli olmadığı tespit edilmiştir. Meyve rengi 'a' değeri en düşük Sweetann (34,17) ve en yüksek Crystal (36,38) çeşitlerinden elde edildiği belirlenmiştir.

2012 yılında meyve 'a' değeri en düşük 18,67 ile Kabarla ve en yüksek 32,80 ile Redlanshope çeşitlerinde tespit edilmiştir. Kabarla, Sweetann ve Crystal çeşitlerinden elde edilen 'a' değerlerinin istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre elde edilen 'a' değeri Redlanshope, Fern, Crystal, Kabarla ve Sweetann çeşitleri en yüksek değerleri vermiş ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir. Denemede yer alan çeşitlerin önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre 2012 yılında elde edilen 'a' değerinin 2011 sonuçlarına göre düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.9. Kayseri’de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyvelerin dış rengi 'a' değerleri

Meyve dış rengi 'a' değerleri			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	36,26	18,67 b	27,47
Redlanshope	-	32,80 a	32,80
Fern	35,34	23,96 ab	29,65
Sweetann	34,17	20,59 b	27,38
Crystal	36,38	21,03 b	28,71
LSD	ÖD	.05:9.30 **	ÖD

** : $p < 0,01$; ÖD: önemli değil; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

4.10. Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin sarılığ (‘b’ değeri)

Çileklerin meyve dışında sarı renkliliği 'b' değeri ifade etmektedir. Bu değerler Çizelge 4.10’da verilmiştir.

2011 yılında elde edilen meyve 'b' değeri Fern, Sweetann, Kabarla ve Crystal çeşitleri en yüksek değerleri vermiş ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir.

İkinci yıl elde edilen 'b' değeri 6,04-14,76 arasında değiştiği belirlenmiştir. Meyve 'b' değeri en düşük 6,04 ile Crystal ve en yüksek 14,76 ile Redlanshope çeşitlerinde elde edilmiştir. Crystal, Sweetann ve Kabarla çeşitlerine ait 'b' değeri istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir.

2011 ve 2012 yılı ortalamalarına göre elde edilen 'b' değeri Fern, Sweetann, Redlanshope, Kabarla ve Crystal çeşitleri en yüksek değerleri vermiş ve istatistiki olarak önemsiz oldukları tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre 2012 yılında elde edilen 'b' değerinin 2011 sonuçlarına göre düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.10. Kayseri'de yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin meyvelerin dış rengi 'b' değerleri

Meyve dış rengi 'b' değerleri			
Çeşit	2011	2012	Ort.
Kabarla	21,14	7,63 c	14,38
Redlanshope	-	14,76 a	14,76
Fern	24,42	11,45 b	17,93
Sweetann	23,33	7,53 c	15,43
Crystal	20,82	6,04 c	13,43
LSD	ÖD	.05:1.94***	ÖD

***: $p < 0,01$; ÖD: önemli değil; Aynı sütunda aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemli değildir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

5.1. Bitki başına verimi, ortalama meyve ağırlığı, bitki başına elde edilen meyve sayısı ve meyve sertliğindeki değişim

Tarımsal faaliyetlerde, üzerinde en fazla durulan özellik belki de yüksek verimin elde edilmesidir. Adaptasyon kabiliyetinin yüksekliğinden, farklı yetiştirme ortamları ve sistemlerinde yetiştirilebilmesinden dolayı, çilek yetiştiriciliğinde mevcut literatür bilgisi dahilinde elde edilen verim değerlerinin oldukça değişkenlik gösterdiğini belirtebiliriz. Kayseri şartlarında 5 çilek çeşidi ile yürütülen bu çalışmada, kümülatif verim 125,5-947,2 g/bitki, ortalama meyve ağırlığı 4,29-8,86 g, kümülatif meyve sayısı 27,82-99,36 adet/bitki ve meyve eti sertliği 0,50-1,61 kg/cm² değerleri arasında olduğu belirlenmiştir.

Daha önce yürütülen çalışmalarda bitki başına verim değerlerini, Yalova şartlarında yürütülen çalışmada Konarlı (1975) en yüksek verimi 961 g/bitki olarak belirlemiştir. Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada İstar vd (1983) 37,3-210,3 g/bitki arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Çukurova şartlarında yürütülen çalışmalarda Kaşka vd (1984) en yüksek verimi 108,6 g/bitki, İzmir şartlarında yürütülen çalışmada Özvardan ve Önal (1984) 135,5-368,1 g/bitki arasında belirlemiştir. Yalova şartlarında yürütülen çalışmalarda Kaşka ve Küden (1985) en yüksek verimi 275,84 g/bitki olarak tespit etmişlerdir. Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmada Kaşka vd (1986) 227,25-446,95 g/bitki arasında; İçel şartlarında yürütülen çalışmalarda Özdemir ve Onur (1986) en yüksek verimi 782,87 g/bitki olarak saptamışlardır. İçel şartlarında yürütülen çalışmalarda Kaşka vd (1988) 435,19 g/bitki, Antalya şartlarında Taşgın ve Pekmezci (1989) en düşük Vista çeşidi (607,72 g/bitki) ile en yüksek Cruz çeşidinde (740,53 g/bitki) ve yetiştirme ortamı olarak en düşük açıkta yetiştiricilik (485,62 g/bitki) ile en yüksek cam serada (863,54 g/bitki) olduğunu belirtmişlerdir. Samsun koşullarında bitki başına verimi Karaduva ve Kurnaz (1992) 152,8-343,7 g/bitki, İçel şartlarında yürütülen çalışmalarda Kaşka vd (1992) 897,45 g/bitki, Samsun koşullarında Kurnaz vd (1992) 193,4-464,3 g/bitki arasında olduğunu saptamışlardır. İzmir koşullarında yürütülen

çalışmada Özvardan ve Önal (1992) 205,8-741,8 g/bitki arasında; Özvardan vd (1992) 550,63-569,80 g/bitki arasında; Çanakkale koşullarında yürütülen çalışmada Paydaş ve Kaşka (1992) 153,9-558,1 g/bitki arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Tokat şartlarında yürütülen çalışmalarda Kaşka vd (1993) ilk yıl en yüksek verimi, yaz ve ilkbahar dikimlerinde sırasıyla 363,92 g/bitki ve 307,12 g/bitki değerleriyle Cruz çeşidinde, ikinci yıl ilkbahar dikiminde Cruz (403,56 g/bitki) çeşidinde, yaz dikiminde Vista (371,00 g/bitki) ve kış dikiminde Tufts (542,82 g/bitki) çeşidinde elde etmişlerdir. Çanakkale şartlarında bitki başına verimi Üstün ve Paydaş (1995) 151,75-371,29 g/bitki; Van koşullarında yürütülen çalışmalarda Yılmaz vd (1996) 144,67-319,87 g/bitki arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmada Paydaş ve Kaşka (1997) 367,15-705,60 g/bitki arasında; Van şartlarında yürütülen çalışmalarda Yılmaz (1997) 21,71-112,48 g/bitki arasında olduğu sonucuna ulaşmıştır. GAP bölgesinde yürütülen çalışmada Kaplan (1999) bitki başına en yüksek verimi 297,8 g/bitki olarak, Tokat şartlarında yürütülen çalışmalarda Özkan (1999) ise bitki başına en yüksek verimi 538,33 g/bitki olarak belirlemişlerdir. Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmada Eti (2002) Camarosa çeşidi için ortalama verimi 704,5 g/bitki olarak; Türemiş (2002) 759,13-799,46 g/bitki arasında olduğu sonucuna ulaşmıştır. Antalya şartlarında Adak vd (2003) 335,01-429,89 g/bitki arasında belirlemişlerdir. Tokat şartlarında Çekiç vd (2003) en düşük 87,70 g/bitki ile Delmarwel çeşidinde ve en yüksek 339,58 g/bitki ile Maraline çeşidinde olduğunu, Van şartlarında yürütülen çalışmalarda Gülsoy (2003) en yüksek verimi açıkta yetiştiricilikte 44,78 g/bitki, alçak tünelde 391,39 g/bitki ve yüksek tünelde ise 223,28 g/bitki, Ordu koşullarında İslam vd (2003) 194-395 g/bitki arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Çanakkale koşullarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2003) yaz dikim uygulamalarında en yüksek verimin 1000,7-1089,0 g/bitki arasında, Özgüven ve Yılmaz (2003) 579,64-843,29 g/bitki arasında; Van şartlarında ise Yılmaz vd (2003) 26,3-391,3 g/bitki arasında olduğunu belirtmişlerdir. Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmada Ayaz (2004) Festival için bitki başına ortalama verimi 713,58 g/bitki olarak; Günay (2004) bitki başına verimin 121,70-292,53 g/bitki arasında olduğunu; Samsun şartlarında yürütülen çalışmalarda Öztürk (2004) bitki başına verimin 298,3-880,1 g/bitki arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmada Özuygur (2005) 79,63-575,68 g/bitki arasında, Eti (2006) 1,23-476,78 g/bitki arasında belirlemişlerdir.

Avustralya’da yürütülen bir çalışmada ise Phillips and Gatter (2006) en yüksek verimi 750 g/bitki olarak belirlemişlerdir. Erzurum şartlarında Cengiz (2007) Fern çeşidinin ortalama verimini 510 g/bitki olarak tespit etmişlerdir. Erzincan şartlarında yürütülen çalışmada Kadioğlu vd (2008) 565,16-630,40 g/bitki olarak tespit etmişlerdir. Mardin koşullarında Sezer (2010) 156,1-226,2 g/bitki arasında tespit etmiştir. Van koşullarındaki çalışmalarda Geçer vd (2011) meyve verimini Aromas çeşidinde 261,78 g/bitki ve Camarosa çeşidinde 194,52 g/bitki olarak; Geçer ve Yılmaz (2011) açık arazide 352,05 g/bitki, alçak tünelde 286,34 g/bitki ve yüksek tünelde 269,36 g/bitki olarak tespit etmişlerdir. Tekirdağ şartlarında yürütülen çalışmada ise Gül (2011) en düşük 51,937 g/bitki ile Camarosa ve en yüksek 92,575 g/bitki ile Gianna çeşidinde olduğunu belirlemiştir.

Daha önce yürütülen çalışmalarda ortalama meyve ağırlığı değerlerini, İçel şartlarında yürütülen çalışmada Kaşka vd (1988), 11,31-12,87 g arasında belirlemişlerdir. Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Taşgın ve Pekmezci (1989) en düşük Aliso çeşidi (9,32 g) ile en yüksek Cruz çeşidinde (10,88 g) ve yetiştirme ortamı olarak da en düşük açıkta yetiştiricilik (9,59 g) ile en yüksek cam serada (10,19 g) belirlemişlerdir. Samsun şartlarında yürütülen çalışmalarda Kurnaz vd (1992) 5,2 ile 8,8 g; Erzurum şartlarında yürütülen çalışmalarda Pırlak vd (1997) 7,52-9,26 g arasında olduğunu belirlemişlerdir. Tokat şartlarında yürütülen çalışmalarda Özkan (1999) ortalama meyve ağırlığını 11,74 g; Adana şartlarında Eti (2002) Camarosa çeşidi için ortalama meyve ağırlığını 16,5 g olarak tespit etmişlerdir. Tokat şartlarında Çekiç vd (2003) 10,48 ile 5,63 g arasında; Van şartlarında yürütülen çalışmalarda Gülsoy (2003) en yüksek açıkta yetiştiricilikte 5,13 g ve alçak tünelde 6,88 g ile Sweet Charlie çeşidinde ve yüksek tünelde Dorit çeşidinde 5,17 g olarak belirlemişlerdir. Ordu koşullarında yürütülen çalışmada İslam vd (2003) 6,9-13,5 g arasında olduğunu rapor etmişlerdir. Hatay şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2003) 11,5-16,0 g arasında olduğunu saptamışlardır. Van şartlarında yürütülen çalışmalarda ise Yılmaz vd (2003) 4,2-16,3 g arasında değiştii sonucuna ulaşmışlardır. Adana şartlarında Ayaz (2004) Festival çeşidi için ortalama meyve ağırlığını 19,61 g, Earlibrite için ortalama 27,87 g; Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmada Günay (2004) 7,69-10,43 g arasında; Samsun şartlarında yürütülen

çalışmalarda Öztürk (2004) 11,2-12,5 g arasında olduğunu bildirmiştir. Adana koşullarında Özüygur (2005) ise yapmış olduğu çalışmada Camarosa eşidi için ortalama meyve ağırlığını 10,30 g, Sweet Charlie eşidi için ise 8,54 g olarak belirlemişlerdir. Van şartlarında yürütölen çalışmalarda Özdemir vd (2006) 15,0-10,9 g arasında; Egirdir şartlarında yürütölen çalışmalarda Atasay vd (2007) 1. yılda 8,85-13,65 g ve 2. yılda ise 8,59-12,83 g olduğunu ve ortalama meyve ağırlığının her iki yılda da en yüksek Camarosa çeşidine ait olduğunu; Erzincan şartlarında yürütölen çalışmada Kadioğlu vd (2008) 9,93-12,78 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Van şartlarında yürütölen çalışmalarda Geçer vd (2011) Sweet Charlie eşidinde 13,36 g ve Camarosa eşidinde 10,57 g; Geçer ve Yılmaz (2011) açık arazide 12,18 g, alçak tünelde 11,56 g ve yüksek tünelde 12,07 g olarak tespit etmişlerdir. Tekirdağ şartlarında ise Gül (2011) 11,668 g ile Camarosa ve 8,862 g ile Whitney eşidinde tespit etmiştir.

Meyve sayısı değerlerini daha önce yürütölen çalışmalarda, Antalya şartlarında Taşgın ve Pekmezci (1989) en dőřük Vista eşidi (24,00 adet/bitki) ile en yüksek Aliso eşidinde (31,73 adet/bitki) ve yetiştirme ortamı olarak en dőřük açıkta yetiştiricilik (20,11 adet/bitki) ile en yüksek cam serada (31,62 adet/bitki) belirlemişlerdir. Erzurum şartlarında yürütölen çalışmada Güteryüz vd (1991) en dőřük 9,38 adet/bitki ile Pocahontas eşidinde ve en yüksek 28,61 adet/bitki ile Aliso eşidinde rapor etmişlerdir. Van şartlarında yürütölen çalışmalarda Gülsoy (2003) en yüksek açıkta yetiştiricilikte (8,73 adet/bitki) ve yüksek tünelde (43,86 adet/bitki) Sweet Charlie eşidinde, alçak tünelde ise Fern (75,04) eşidinde tespit etmişlerdir. Van koşullarındaki çalışmalarda Geçer vd (2011) Aromas eşidinde 22,10 adet/bitki ve Sweet Charlie eşidinde 15,35 adet/bitki olarak; Geçer ve Yılmaz (2011) açık arazide 15,68 adet/bitki, alçak tünelde 17,52 adet/bitki ve yüksek tünelde 16,26 adet/bitki olarak tespit etmişlerdir. Tekirdağ şartlarında yürütölen çalışmada ise Gül (2011) 9,193 adet/bitki ile Fern ve 4,468 adet/bitki ile Camarosa eşidinde olduğunu bildirmiştir.

Meyve eti sertlik değerlerini önceki çalışmalarda, Yalova şartlarında yürütölen çalışmada Erenoğlu vd (2000) meyve eti sertliği 500 g/cm^2 den daha yüksek ilek meyvelerinin yola dayanıklı, 300 g/cm^2 den dőřük değer alan çeşitlerin ise çok yumuşak

ve taşımaya dayanıksız olduğunu rapor etmişlerdir. Hatay şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2003) 0,32-0,52 arasında değiştiğini belirtmiştir. Çanakkale şartlarında Günay (2004) örtü altında 649,00 değeri ile en sert meyvenin Camarosa çeşidinde ve 385,00 değeri ile de en yumuşak meyvenin H-1 çeşidinde, açıkta yetiştiricilikte ise 524,00 değeri ile en sert meyvenin Camarosa çeşidinde ve 443,55 değeri ile de en yumuşak meyvenin Elsanta çeşidinde olduğunu tespit etmiştir. Van şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2006) 0,32-0,63 arasında olduğunu saptamıştır. Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Adak (2009) 1,70-1,80 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Kümülatif verim, ortalama meyve ağırlığı, kümülatif meyve sayısı ve meyve sertlik değerlerinin değişkenlik göstermesinde, farklı coğrafik şartlardan dolayı oluşan ekolojik çeşitlilik, çeşit özelliği, dikim zamanları (ilkbahar, yaz, sonbahar, kış), yetiştirme sistemleri (açıkta ve örtü altında), dikim sistemleri (tüplü, frigo fide, dikey torba kültürü), malç uygulamaları, bitki büyümesini düzenleyici maddelerin kullanılması (hormonlar, bakteri uygulamaları) ve değişik dozlarda gübre uygulamalarının etkisi söz konusu olabilmektedir. Araştırma bulgularından elde edilen sonuçlara göre mevcut literatür ile uyum içerisinde olduğunu tespit edilmiştir.

5.2. Çilek Çeşitlerinin Kimyasal İçerikleri

İşlemeye uygunluk ve taze tüketim açısından önemli olan meyvelerin kimyasal içerik değerleri (SÇKM, pH, asitlik ve meyve rengi) araştırma bulguları kısmında verilmiştir.

Çizelgeler incelendiğinde görüleceği gibi, istatistiki olarak çok önemli farklılıklar bulunmamıştır. İki yılın ortalama SÇKM içeriği en yüksek %10,13 (Fern) ve en düşük %8,46 (Redlanshope) olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre SÇKM değerlerinin, mevcut literatürlerde elde edilen değerler ile uyum içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarından elde edilen %8,46-%10,13 arasındaki SÇKM değerlerindeki değişimin, meyve iriliğindeki dalgalanmalara, hava nispi neminin düşük olmasına ve gece-gündüz sıcaklık farkının artmasına bağlı olabilir (Aslantaş ve Güteryüz 2003). Çilek meyvelerinin bileşimi iklim şartlarına göre değişmektedir. İklim şartları ise bulunulan yerin deniz seviyesinden yüksekliğine, enlem derecesine ve su kütlesine yakınlığına göre değişebilmektedir. Nitekim, rakımın artışı ile birlikte meyvelerde SÇKM içeriği de artmaktadır (Pırlak vd 1997). Kayseri'nin rakımının muhtemeldir ki SÇKM içeriğinin yüksek çıkmasında etkisi büyüktür. Bunun yanı sıra güneşlenme ve gece gündüz sıcaklık farkı da çeşitler üzerine etki oluşturabilmektedir. Ayrıca yıllar arasındaki fark iklim verilerinden incelendiğinde sıcaklık, yağış ve nem farklılık göstermektedir.

Suda çözünen kuru madde değerleri (SÇKM) önceki çalışmalarda, Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Taşgın ve Pekmezci (1989) %9,25-7,39 arasında ve en yüksek plastik serada Aliso çeşidinde, en düşük cam serada Tufts çeşidinde olduğunu saptamışlardır. GAP bölgesi şartlarında yürütülen çalışmada Kaplan (1992) SÇKM miktarını %11,4-7,7 arasında belirlemiştir. GAP bölgesi koşullarında yürütülen diğer bir çalışmada Kaşka vd (1993) ilk yıl %9,60-7,13 arasında, ikinci yıl da %8,76-6,24 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada Pırlak vd (1997) ilk yıl ve ikinci yıl en yüksek SÇKM değerini Tufts çeşidinde sırayla %10,15 ve %11,30 olarak tespit etmişlerdir. Menemen şartlarında yürütülen çalışmada Önal (2000) Camarosa çeşidinin suda çözünür kuru madde miktarını ilk yıl %10,7 ikinci yıl ise %9,3 olarak saptamıştır. Adana şartlarında Eti (2002) SÇKM miktarını %7,9 olarak belirtmiştir. Tokat şartlarında yürütülen çalışmada Çekiç vd (2003) 10 çeşit arasında yaptıkları adaptasyon çalışmasında Maraline çeşidinin SÇKM değerlerinin her iki yılda da %8,0 olarak belirlemişlerdir. Van şartlarında yürütülen çalışmada Gülsoy (2003) en yüksek açıkta yetiştiricilikte Fern (%6,48), alçak tünelde Dorit (%8,05) ve yüksek tünelde Sweet Charlie (%8,30) çeşitlerinde tespit etmiştir. Hatay şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2003) SÇKM miktarını %8,8-7,8 arasında elde etmişlerdir. Adana şartlarında Ayaz (2004) Earlibrite çeşidi için suda çözünür kuru madde miktarını %8,27 olarak belirlemiştir. Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmalarda Günay (2004)

örtü altında en düşük %5,99 değeri ile Selva çeşidinde ve en yüksek 10,66 değeri ile Delmarvel çeşidinde, açıkta yetiştiricilikte en yüksek %10,63 değeri ile Delmarvel çeşidinde ve en düşük %8,49 değeri ile Annapolis çeşidinde olduğunu saptamıştır. Samsun şartlarında yürütülen çalışmada Öztürk (2004) SÇKM miktarını %7,2-6,1 arasında değiştiğini belirlemiştir. Çanakkale şartlarında yürütülen çalışmalarda Özuygur (2005) en yüksek %10,26 değeri ile Osmanlı ve en düşük %6,48 değeri ile MT 99/163/19 genotipinde belirlemiştir. Van şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2006) SÇKM miktarını %10,0-6,9 arasında olduğunu belirlemiştir. Erzincan şartlarında yürütülen çalışmada Kadioğlu vd (2008) en yüksek Sweet Charlie çeşidinde (%10,71) ve en düşük Aromas çeşidinde (%8,25) olduğunu rapor etmişlerdir. Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Adak (2009) SÇKM miktarını %8,13-6,97 arasında belirlemiştir. Van şartlarında yürütülen çalışmada Geçer vd (2011) Aromas çeşidinde %8,17 ve Camarosa çeşidinde %7,33 olarak; Geçer ve Yılmaz (2011) açık arazide %7,63, alçak tünelde % 7,71 ve yüksek tünelde %8,06 olarak tespit etmişlerdir.

Denemede kullanılan 5 çilek çeşidine ait bitkilerin meyve suyunun ortalama pH değerleri 3,44 ile 3,63 arasında değişmektedir. Bulgularımızın diğer araştırmacıların bulguları ile karşılaştırıldığında pH değerlerinin paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

pH değerlerini, Tokat şartlarında yürütülen çalışmada Çekiç vd (2003) 2002 yılında 3,59-3,26, 2003 yılında 3,60-3,33 arasında belirlemiştir. Hatay şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2003) 3,60-3,32 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Adana şartlarında yürütülen çalışmalarda Özuygur (2005) en yüksek 3,56 değeri ile MT 99/121/9 genotipinde ve en düşük 3,19 değeri ile Diamante genotipinde belirlemiştir. Van şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2006) 3,36-3,15 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Erzincan şartlarında yürütülen çalışmada Kadioğlu vd (2008) en yüksek Sweet Charlie (3,47) çeşidinde ve en düşük Fern (3,24) çeşidinde tespit etmişlerdir.

Meyve suyunda ortalama titre edilebilir asitlik değerlerini incelediğimizde en düşük değer %0,05 ile Redlanshope, en yüksek değer %0,09 ile Fern ve Crystal,

çeşidine ait olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen bulgular mevcut literatür ile karşılaştırıldığında aradaki farklılığın bölge ve çeşit farklılıklarından kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz.

Titre edilebilir asit içeriğini, Adana şartlarında yürütülen çalışmalarda Üstün ve Paydaş (1995) 0,36-0,25 arasında değiştiğini; Amik ovası şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2001) Sweet Charlie çeşidinin asit içeriğini 0,61, Camarosa çeşidinde ise 0,82 olduğunu rapor etmişlerdir. Adana şartlarında yürütülen çalışmalarda Eti (2002) titre edilebilir asit miktarını 0,9 olarak tespit etmiştir. Tokat şartlarında yürütülen çalışmada Çekiç vd (2003) Maraline çeşidinden elde ettikleri toplam asitlik değerlerinin ilk yıl ve ikinci yıl sırasıyla 1,09 ve 1,24 olduğunu belirtmişlerdir. Ordu şartlarında yürütülen çalışmada İslam vd (2003) 0,73-0,39 arasında değiştiğini; Hatay şartlarında yürütülen çalışmada ise Özdemir vd (2003) titre edilebilir asitlik içeriğini 1,03-0,67 arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Adana şartlarında yürütülen çalışmalarda Ayaz (2004) titre edilebilir asit içeriğini 0,67 olarak belirlemiştir. Samsun koşullarında Öztürk (2004) 0,74-0,68 arasında değerlendirmiştir. Adana şartlarında Özüygür (2005) en yüksek 1,03 değeri ile 12 genotipinde ve en düşük 0,80 değeri ile Gaviota genotipinde tespit etmiştir. Van şartlarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2006) 0,90-0,58 arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada Cengiz (2007) Fern çeşidinin 1,47-0,80 arasında olduğunu rapor etmiştir. Erzincan şartlarında yürütülen çalışmada Kadioğlu vd (2008) 0,89-0,73 arasında olduğunu bildirmiştir. Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Adak (2009) titre edilebilir asitlik içeriğini 1,23-1,16 arasında değiştiğini belirlemiştir.

5.3. Çilek Çeşitlerinin Meyvelerinin Dış Rengi

Meyvelerin önemli kalite kriterlerinden birisi albenisini etkileyen renk parametresidir. Meyve L değerinin, istatistiki olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Ortalama meyve L değeri en düşük 28,51 ile Crystal ve en yüksek 33,90 ile Fern çeşitlerinde belirlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen meyve dış L değerinin araştırmacıların bulguları ile

karşılaştırıldığında fazla farklılıkların olmadığı ve bazı bölgelerde uyum gösterdiğini belirtebiliriz.

Çilek çeşitlerinde meyvelerinin L (parlaklık) değerlerini önceki çalışmalarda, Amerika koşullarında yürütülen çalışmada Wang and Camp (2000) meyve dış L değerlerinin 20,2-30,0 arasında, meyve eti L değerlerinin ise 33,7-51,7 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Erzurum'da Aslantaş ve Gülyüz (2003) Fern çeşidi ile yürüttükleri bir çalışmada en yüksek meyve dış L değerini 40,67 ve meyve eti L değerini 42,67, en düşük meyve dış L değerini 35,83 ve meyve iç L değerini 34,93 olarak; Hatay şartlarında yürütülen çalışmada Gündüz ve Özdemir (2003) en yüksek meyve dış L değerini 38,1 ve en yüksek meyve eti L değerini ise 52,4 olarak belirlemişlerdir. Adana şartlarında Özuygur (2005) Osmanlı çilek çeşidi 61,76 ile en yüksek ve Gaviota çilek çeşidi de 35,20 ile 13 no'lu genotip 34,86 ile en düşük değeri verdiğini belirlemiştir. Van koşullarında yürütülen çalışmada Özdemir vd (2006) 37,3-30,5 arasında olarak rapor etmişlerdir. Erzurum'da yürütülen çalışmalarda Cengiz (2007) meyve dış L değerlerini 43,91-33,36 arasında, meyve et rengi L değerini 58,60-40,23 arasında tespit etmişlerdir. Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Adak (2009) 31,87-33,12 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Denemede materyal olarak kullanılan (Kabarla, Redlanshope, Sweetann ve Crystal) çeşitlere ait meyve dış rengi 'a' değerlerinin istatistiki olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Ortalama meyve dış rengi 'a' değeri en düşük 27,38 ile Sweetann ve en yüksek 32,80 ile Redlanshope çeşitlerinde belirlenmiştir. Kayseri şartlarında yürütülen çalışmada elde edilen meyve dış rengi 'a' değerlerinin farklı bölgelerde yapılan benzer çalışmalar ile paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin 'a' (kırmızılık) değerlerini, Menemen şartlarında yürütülen çalışmada Önal (2000) Camarosa çilek çeşidinin meyve rengini kırmızı ve Sweet Charlie çilek çeşidinin meyve rengini koyu kırmızı olarak saptamıştır. Amerika koşullarında yürütülen çalışmada Wang and Camp (2000) meyve dış rengi en düşük ve en yüksek 'a' değerlerini 12,0-27,0; meyve iç rengine ait en yüksek ve en

düşük 'a' değerlerini ise 28,3-14,9 olarak belirtmişlerdir. Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada Aslantaş ve Güteryüz (2003) meyve dış rengi 'a' değerini 36,72-33,43, meyve iç rengi 'a' değerini ise 51,19-36,85 arasında tespit etmişlerdir. Adana şartlarında yürütülen çalışmada Kafkas (2004) Camarosa çilek çeşidinin dış rengini parlak kırmızı olarak; Özuygur (2005) en yüksek 36,57 ile Cigoulette çeşidi ile en düşük 7,71 değeriyle de Osmanlı çeşidinin verdiğini tespit etmişlerdir. Erzurum koşullarında yürütülen çalışmada Cengiz (2007) meyve dış rengi 'a' değerini en yüksek 38,33 ve en düşük 24,23 olarak, meyve et rengi 'a' değeri ise en yüksek 36,39 ve en düşük 14,34 olarak saptamışlardır. Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Adak (2009) meyve renginin 34-96-34,25 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Meyve dış rengi 'b' değerinde, elde edilen sonuçlara göre çeşitler arasındaki farklılığın istatistik analiz sonucu çok önemli olmadığı tespit edilmiştir. Ortalama meyve dış rengi 'b' değeri en düşük 13,43 ile Crystal ve en yüksek 17,93 ile Fern çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 4.10). Çalışmada elde ettiğimiz meyve dış rengi 'b' değerlerinin diğer bölgelerde yapılan çalışmalarla uyum gösterdiğini söyleyebiliriz.

Çilek çeşitlerinde meyvelerinin dış renginin 'b' (sarılık) değerlerini, Amerika koşullarında yürütülen çalışmada Wang ve Camp (2000) meyve dış rengine ait 'b' değerlerini 28,0-16,3 arasında, meyve iç rengine ait 'b' değerlerini ise 38,7-28,5 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Erzurum şartlarında yürütülen çalışmada Aslantaş ve Güteryüz (2003) en yüksek meyve dış ve iç rengini sırasıyla 25,15-37,45; en düşük meyve dış ve iç rengini ise sırasıyla 16,97-20,49 olarak belirlemişlerdir. Adana şartlarında yürütülen çalışmada Özuygur (2005) meyve dış rengine ait 'b' değerinin en yüksek 76,11 (92/340/3 no'lu genotip) ve en düşük 45,50 (Osmanlı) arasında olduğunu belirlemiştir. Erzurum şartlarında Cengiz (2007) en yüksek meyve dış ve et rengi değerlerini sırasıyla 34,31-34,39 ve en düşük meyve dış ve et rengi değerlerini ise sırasıyla 21,06-16,18 olarak rapor etmişlerdir. Antalya şartlarında yürütülen çalışmada Adak (2009) 18,90-16,20 arasında değiştiğinin tespit etmiştir.

Kayseri şartlarında 5 nötr gün çilek çeşitlerinin 2011-2012 yıllarında yetiştiriciliği yapılmış ve iki yılın ortalamalarına göre; ortalama meyve ağırlığı, SÇKM, pH, titre edilebilir asitlik, meyve dış rengi (L,a,b) ile kümülatif verim ve kümülatif meyve sayısına ait Duncan testi analiz sonuçları 'araştırma bulguları' kısmında verilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre bitki başına verim değerlerini Çizelge 4.1'den incelediğimizde birinci yıla ait verimin ikinci yıla göre çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Bunun en önemli sebebi, birinci yıl fide dikiminden sonra bitkilerin vejetatif gelişmesinin yeterli olmasını sağlamak için ilk oluşan çiçeklerin koparılması ve meyve oluşumuna izin verilmemesi olarak söyleyebiliriz. Yeterli bitki gelişimi olduktan sonra meydana gelen meyveler değerlendirmeye alınmıştır. 2011, 2012 ve kümülatif verimin istatistiksel olarak çok önemli olduğu ($p<0.01$) tespit edilmiştir. Bitki başına verim üzerine yılların da etkisinin önemli olduğu söylenebilir.

Deneme sonucunda elde edilen bulgulara göre ortalama meyve ağırlığı değerlerini Çizelge 4.2'den incelediğimizde 2011, 2012 ve ortalamalara göre istatistiksel olarak çok önemli olduğu ($p<0.01$; $p<0.05$) belirlenmiştir. İkinci Kabarla ve Fern çeşitlerinin meyve ağırlıklarının artış, Sweetann ve Crystal çeşitlerinin meyve ağırlıklarının azalış gösterdiği belirlenmiştir. Bunun sebebinin iklim şartları olduğunu söyleyebiliriz.

Bitki başına meyve sayısı ikinci yıl ilk yıla göre önemli oranda artış göstermiştir. Bunun en önemli sebeplerinden birisi ilk yıl fide dikiminden sonra bitkilerin vejetatif gelişimini arttırmak ve meyve oluşumunu sağlamak için oluşan çiçeklerin koparılması; diğer sebebin de iklim şartları olduğu söylenebilir. Her deneme yılında bitki başına meyve sayısının istatistiksel olarak çok önemli olduğu ($p<0.01$) tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

Denemenin ilk yılında Redlanshope çeşidinden yeterli meyve alınamadığı için bu çeşitte sertlik ölçümü yapılamamıştır. Meyve eti sertlik dereceleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde çok önemli olduğu ($p<0.01$; $p<0.05$) saptanmıştır. Çalışma sonucunda birinci yıl ve ortalama değerlere göre taşımaya en dayanıklı çeşidin Fern, ikinci yıl ise Crystal çeşidi olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

2012 ve yılların ortalama değerlerine göre SÇKM içeriğinin istatistiki açıdan önemsiz, birinci yılda ise önemli ($p<0.1$) olduğu bulunmuştur. Birinci yıl elde edilen SÇKM değerlerinin ikinci yıla göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun sebebinin de iklim faktörleri olduğunu (sıcaklık, yağış, nem) söyleyebiliriz. Deneme yıllarında SÇKM içeriğinin en yüksek Fern çeşidinden elde edildiği tespit edilmiştir (izelge 4.5).

Araştırma sonuçlarına göre meyve suyunun pH değerlerinin birbirine yakın çıktığı fakat 2012 ve ortalama değerlere göre istatistiksel olarak çok önemli ($p<0.01$; $p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir (izelge 4.6).

Titre edilebilir asitlik yönünden 2012 yılının istatistiki olarak önemli olmadığı fakat 2011 ve ortalamalara göre çok önemli ($p<0.01$; $p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Denemede materyal olarak kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek titre edilebilir asitlik değeri Fern eşidinde belirlenmiştir (izelge 4.7).

Araştırma sonuçlarından meyve dış rengi L,a,b değerlerinin birinci yıl ve yılların ortalamalarına göre istatistiki olarak önemsiz, ikinci yılda ise çok önemli ($p<0.01$; $p<0.05$) olduğu tespit edilmiştir. Birinci yıl meyve dış rengi L,a,b değerlerinin ikinci yılda düştüğü belirlenmiştir. Yılların ortalamasına göre en parlak, en kırmızı ve sarı renk yoğunluğu en fazla olan çeşidin Fern eşidi olduğu belirlenmiştir.

Kayseri koşullarında yapılan incelemeler sonucunda, denemeye alınan 5 nötr gün ilek eşitleri içerisinde en iyi performans gösteren çeşidin Fern eşidi olduğu ve yöre halkına tavsiye edilebileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Adak, N., Gübbük, H., Pekmezci, M., 2003. Bazı Çilek Çeşitlerinin Antalya Koşullarında Örtü Altında Yetiştirme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya.
- Adak, N., 2009. Camarosa Çilek Çeşidinde Değişik EC Düzeylerinin Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, Antalya; 27(2), 22-23.
- Altan, A., 1989. Laboratuar Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 36, 172 s, Adana
- Anonim, 1975. Official Methods of Analysis, 12th Ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
- Anonim, 2005. www.yaltir.com.tr
- Anonim, 2009. Dünya ve Türkiye Çilek Üretimi ve Ticareti, Akdeniz İhracatçı Birlikleri Araştırma Serisi:61.
- Anonim, 2012. www.segoist.0fees.net/cografı.html
- Anonim, 2013a. www.forumbahane.net/ic-anadolu-bolge/40882-kayseri-ili-cografyası
- Anonim, 2013b. Kayseri Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü Verileri
- Anonim, 2013c. www.fao.gov.tr
- Anonim, 2013d. www.tuik.gov.tr
- Anonim, 2013e. www.kolaytarım.com.tr
- Anonim, 2013f. <http://cografya.pro/cografya-kitabi-9-sinif-lider-yayincilik-sayfa-150-151-cevaplari.html>
- Aslantaş, R., Güleriyüz, M., 2003. Çilekte CaO Uygulamalarının Meyve Kalitesi ve Raf Ömrü Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu.
- Atasay, A., Türemiş, N., Demirtaş, I., Göktaş, A., 2007. Eğirdir Koşullarında Yaz Dikimi Yapılan Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Tokat.
- Ayaz, B., 2004. Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana Koşullarına Adaptasyonu. Bitirme Tezi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana.
- Carter, K. E., Haynes, R. J. and Stoker, R. 1988. Field Performance and Fruit Quality of a Range of Strawberry Cultivars Grown in Middle Canterbury. New Zealand Journal of Experimental Agriculture, 16, 121-126.
- Cengiz, Ö., 2007. Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Çileğin Verim ve Kalitesinin Sezon İçerisindeki Değişimi ve Bu Özelliklerin İklim Verileri ile İlişkisinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çakıbey, B., 2007. Farklı Organik Gübre Uygulamalarının Maraline Çilek (*Fragaria spp.* L.) Çeşidinde Bitki ve Meyve Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.
- Çekiç, Ç., Güneş, M., Gerçekçioğlu, R., 2003. Bazı Çilek Çeşitlerinin Tokat Ekolojisine Adaptasyon Özelliklerinin Belirlenmesi. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu.
- Darrow, G., Waldo, G.F., 1934. Responses of strawberry varieties and species to the duration of the daily light period. USDA Tech. Bul. 453.

- Darrow, G.M., 1936. Interrelation of temperature and photoperiodism in the production of fruit buds and runners in the strawberry. Proc. Amer. Horticulturæ Science, 34:360-363.
- Demirsoy, L., Öztürk, A., ve Serçe, S., 2012. Çileklerde (*Fragaria*) Çiçeklenme ile Fotoperiyot arasındaki İlişkiler. Anadolu Tarım Bilim Dergisi, Samsun; 110-119.
- Erenoğlu, B., Baş, M., Ufuk, S., Erbil, Y., 2000. Marmara Bölgesine Uygun Yeni Çilek Çeşitlerinin Seçimi. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, Yayın No:128, Yalova.
- Eti, A., 2002. Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarında Adaptasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Eti, A., 2006. Bazı Çilek Çeşitlerinde Farklı Olgunlaşma Dönemlerindeki Poliamin Miktarlarının Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- 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. Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimsel Dergisi, 21(2):82-88.
- Geçer, M.K., Yılmaz, H., 2011. Van Ekolojik Koşullarında Üretilen Çilek Fidelerinin Meyve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 1(2), 15-22.
- Gül, A., 2011. Bazı Nötr Gün Çileklerinin Tekirdağ Koşullarında Alçak Tünelde Verim ve Gelişme Kriterlerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Güleryüz, M., Polat, İ., Pırlak, L., 1991. Farklı Azot X Fosfor Kombinasyonlarının Aliso ve Pocahontas Çilek Çeşitlerinde Bazı Verim Unsurlarının Etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Erzurum.
- Gülsoy, E., 2003. Van Ekolojik Koşullarında Farklı Örtü Altı Tiplerinde Bazı Çilek Çeşitlerinin Adaptasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Gündüz, K., Özdemir, E., 2003. Amik Ovasında Yüksek Tünel ve Açıkta Yetiştirilen Çileklerde Renklenmenin Objektif Yöntemle Belirlenmesi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya.
- Günay, S., 2004. Çanakkale Koşullarına Uygun Çilek (*Fragaria* spp.) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Hakala, M., Thvonen R., Huopalahti, R., and Lapveteläinen, A., 2002. Quality Factors of Finnish Strawberries. Acta Hort. 567: 727-730.
- Hancock, J.F., 1999. Strawberry, CABI Publishing, 273p.
- İslam, A., Cangi, R., Yılmaz, C., Özgüven, A.I., 2003. Bazı Çilek Çeşitlerinin Ordu Ekolojisine Adaptasyonu Üzerine Araştırmalar. Ulusal Kivi ve Üzümü Meyveler Sempozyumu, Ordu.
- İştar, A., Güleryüz, M., Şen, S.M., 1983. Erzurum Koşullarında Çilek Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Dergisi, 14(3-4), 11-12, Erzurum.
- Kadioğlu, Z., Aslantaş, R., Albayrak, M., Vurgun, H., Esmek, İ., Albayrak, S., 2008. Erzincan Şartlarında Yaz Dikiminde Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalitelerinin Belirlenmesi. III. Ulusal Üzümü Meyveler Sempozyumu, Erzincan.

- Kafkas, N.E.Y., 2004. Bazı Çilek Genotiplerinde Aroma Bileşiklerinin Tayini ve Aroma Bileşikleri İle Bazı Meyve Kalite Kriterleri Arasındaki İlişkiler. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Kaplan, N., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Çilek Çeşitlerinin Seçimi-III. Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun.
- Kaplan, N., 1999. Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Çilek Çeşitlerinin Seçimi-III. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara, 804-808.
- Karaduva, L. ve Kurnaz, S., 1992. Samsun Ekolojik Koşulları Çileklerde Yaz Dikim Zamanının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir.
- Kaşka, N., Çınar, A., Eti, S., 1984. Adana ve Pozantı'da Yetiştirilen Fidelerin Çileklerde Erkencilik, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Doğa Bilim Dergisi, 8(3), 259-264.
- Kaşka, N. ve Küden, A. 1985. Çileklerde Yaz Dikimlerinde Herbisit Kullanılarak Yabancı Ot Kontrolü Üzerinde Araştırmalar. Bahçe Dergisi, 14(1-2), 11-17.
- Kaşka, N., Yıldız, A.I., Paydaş, S., Biçici, M., Türemiş, N., Küden, A., 1986. Türkiye İçin Yeni Çeşitlerin Adana'da Yaz ve Kış Dikim Sistemleriyle Örtü Altında Yetiştiriciliğinin Verim, Kalite ve Erkencilik Üzerine Etkileri. Doğa Bilim Dergisi, 10(1), 84-100.
- Kaşka, N., Paydaş, S., Özgüven, A.I., 1988. Alata'da (İçel) Yeni Bazı Çilek Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar. Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi, 12(1), 1-10.
- Kaşka, N., Özgüven A.I., Paydas, S., 1992. Eksibe Kumullarda Çilek Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana.
- Kaşka, N., Paydaş, S., Eti, S., ve Türemiş, N., 1993. Ülkemizde Yetiştiriciliği Yapılan Çilek Çeşitlerinin Güneydoğu Anadolu Bölgesine Adaptasyonu. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:58-73, 15s, Adana.
- Kaşka, N., Türemiş, N., Kafkas, S., Çömlekçioğlu, N., 1995. Çileklerde Tüplü ve Frigo Fide Kullanımının Yüksek Tünelde Meyve Üretimi Üzerine Etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana.
- Kaynaş, N. ve Günay, S., 2003. Çanakkale Yöresine Uygun Çilek Çeşitlerinin Saptanması Üzerine Çalışmalar. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu.
- Konarlı, O., 1975. Yalova'da Çilek Üretiminde Devamlılık Sağlamak Olanaklarının Araştırılması. TÜBİTAK ve Bilim Kongresi, Ankara.
- Konarlı, O., 1986. Çilek Çeşit Denemesi. Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi, Yayın no:12. Cilt:1 Sayı:3, Yalova.
- Kurnaz, Ş., Çelik, H., Demirsoy, H., 1992. Yaz Dikim Yöntemiyle Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Karadeniz Bölgesine Adaptasyonlarının Araştırılması. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bornova-İzmir.
- Önal, K., 2000. Menemen Koşullarında Açıkta ve Yüksek Tünel Altında Yetiştirilen Bazı Çilek (*Fragaria x Ananassa Duch.*) Çeşitlerinin Performansları Üzerine Bir Araştırma. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 24 (31-36).
- Özdemir, E. ve Onur, S., 1986. İçel Yöresine Uygun Çilek Çeşitleri. Yalova Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 15(1-2), 3-9.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Bayazıt, S., 2001. Tüplü Taze Fide İle Yüksek Tünelde Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarında Verim, Kalite ve

- Erkencilik Durumlarının Belirlenmesi. Yalova Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 30(1-2), 65-70.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Şehitoğlu, M., 2003. Yayladağı (Hatay) Koşullarında Yetiştirilen Bazı Çilek Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Serçe, S., 2006. Yeni Bazı Çilek Çeşitlerinin Amik Ovası Koşullarına Uyumu. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antakya-Hatay.
- Özgüven, A.I., ve Yılmaz, C., 2003. Adana Ekolojik Koşullarında Bazı Kaliforniya Çilek Çeşitlerinin Adaptasyonu. Ulusal Kivi ve Üzümsü Meyveler Sempozyumu, Ordu.
- Özkan, Y., 1999. Bazı Çilek Çeşitlerinin Tokat Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Kriterleri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ankara.
- Özkan, G., 2012. Erzurum (Merkez) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği İmkanları Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Öztürk, A., 2004. Değişik Gölgeleme Uygulamalarının Camarosa Çilek Çeşidinde Büyüme, Verim ve Meyve Kalitesine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Özuygur, M., 2005. Adana Koşullarında Bazı Yerli, Amerika ve Avrupa Kökenli Çilek Çeşitleri İle Bazı Melez Çilek Genotiplerinde Verim, Meyve Kalite Kriterleri ve Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Özvardan, S. ve Önal, K., 1984. Ege Bölgesinde Uygun Çilek Çeşitleri. Yalova Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13(2), 15-19.
- Özvardan, S. ve Önal, K., 1992. Ege Bölgesinde Uygun Çilek Çeşitleri. Anadolu Dergisi, 1, 73-94.
- Özvardan, S., Adıgüzel, N., Önal, M.K., ve Özkarakaş, İ., 1992. Ege Bölgesine Uygun Çilek Çeşitlerinin Seçimi. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bornova-İzmir.
- Paydaş, S. ve Kaşka, N., 1992. Melezleme İslahıyla Elde Edilen Bazı Umutlu Çilek Çeşit Adaylarının Adana ve Pozantı Ekolojik koşullarındaki Performansları. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bornova-İzmir.
- Paydaş, S. ve Kaşka, N., 1997. Bazı Çilek Çeşitlerinin Adana ve Pozantı Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kalite Kriterleri Üzerinde Araştırmalar. Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi, 21(3), 273-280.
- Pırlak, L., Aslantaş, R., Güteryüz, M., ve Esitken, A., 1997. Erzurum Koşullarında Bazı Yeni Çilek Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakùltesi Dergisi, 28 (4), 531-542.
- Pırlak, L., Güteryüz, M., Aslantaş, R., ve Eşitken, A., 2003. Promising Native Summer Apple (*Mallus domestica*) Cultivars From North-Eastern Anatolia, Turkey. Nem Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 31, 311-314.
- Phillips, D.R. ve Gatter, D.G., 2006. Evaluation of Strategies to Commercialise New Strawberry Cultivars in Western Australia. Proc. 5 th Int. Strawberry Symp. Ed. G. Waite Acta Hort 708, ISHS. s: 429-433.

- Polat, M., 2005. Ankara (Ayaş) Koşullarında Organik Çilek Yetiştiriciliği Olanaklarının Araştırılması. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sabancı, A., Kişi, Z., ve Iğın, M., 2006. Kahramanmaraş Koşullarında Yaz ve Kış Dikim Sistemlerinin Bazı Çilek Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Kahramanmaraş.
- Sezer, L., 2010. Mardin İli Kızıltepe İlçesinde Organik Çilek Yetiştiriciliği Olanaklarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Stewart, P.J., Folta, K.M. 2010. A review of photoperiodic flowering research in strawberry (*Fragaria* spp.). Crit. Rev. Plant Sci. 29:1-13.
- Taşgın, S., ve Pekmezci, M., 1989. Bazı Erkenci Çilek Çeşitlerinin Açıkta ve Değişik Örtü Tipleri Altında Yetiştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya.
- Türemiş, N., 2002. All Season Strawberry Growing with Day-Neutral Cultivars. Proceedings. 4th International Strawberry Symposium, Eds. T. Hietaranta et al.
- Üstün, P. ve Paydaş, S., 1995. Bazı Melez Çilek Çeşit Adaylarının Verim ve Meyve Kalitesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana.
- Wang, S.Y. ve Camp, M.J., 2000. Temperatures After Bloom Affect Plant Growth and Fruit Quality of Strawberry. Scientia Horticulturae, 85,183-199.
- Yılmaz, H., ve Aşkın, M.A., 1995. Tufts ve Vista Çilek Çeşitlerinin Van Ekolojisinde Açıkta ve Yüksek Tünel Altında İki Yıllık Performansları Üzerine Bir Araştırma . Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Adana.
- Yılmaz, H., Oğuz, H.İ., Yıldız, K., ve Aşkın, M.A., 1996. Fide Kalitesinin Tufts ve Vista Çilek Çeşitlerinde Bazı Verim Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 6 (4), 23-29.
- Yılmaz, H., 1997. Van Ekolojik Şartları İçin Çileklerde Uygun Dikim Zamanları ve Çeşitlerin Tespiti Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Yılmaz, H., Gülsoy, E., Yıldız, K., ve Muradoğlu, D., 2003. Çilek Yetiştiriciliğinde Farklı Örtü Altı Uygulamalarının Çiçek Ölümleri ve Verim Kayıpları Üzerine Etkisi. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Antalya.

ÖZGEÇMİŞ

Almanya'nın Köln şehrinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Kayseri'de tamamladı. 2002 yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Programında lisans eğitimine başladı ve 2009 yılında Bahçe Bitkileri Bölümünden mezun oldu. 2010 yılında Erzurum Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans Programına başladı.