



MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

FARKLI LOKASYONLARDA ÜRETİLEN TÜPLÜ TAZE ÇİLEK
(*Fragaria ×ananassa*) FİDELERİNDE ÇİÇEK TOMURCUĞU OLUŞUMU
VE DİKİM ZAMANLARININ ERKENCİLİK,
VERİM VE MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

ELİF KELEŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Antakya/HATAY

OCAK-2012

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI LOKASYONLARDA ÜRETİLEN TÜPLÜ TAZE ÇİLEK
(*Fragaria* × *ananassa*) FİDELERİNDE ÇİÇEK TOMURCUĞU OLUŞUMU
VE DİKİM ZAMANLARININ ERKENCİLİK,
VERİM VE MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

ELİF KELEŞ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Prof.Dr. Sedat SERÇE'nin danışmanlığında hazırlanan bu tez 13/01/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr. Sedat SERÇE	Prof.Dr. Emine ÖZDEMİR	Prof.Dr. Sevgi PAYDAŞ KARGI
Başkan	Üye	Üye

Bu tez Enstitümüz Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof.Dr. Hüseyin GÖZÜBENLİ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma M.K.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonunca desteklenmiştir.

Proje No: **1004 Y 0107**

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

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
2.1. Çiçek Tomurcuğu Oluşumu İle ilgili Çalışmalar.....	6
2.2. Taze Tüplü Fide ve Dikim Zamanı İle İlgili Çalışmalar.....	8
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. ‘Cal Giant-3’.....	12
3.1.2. ‘Camarosa’.....	13
3.1.3. ‘Kabarla’.....	13
3.1.4. ‘Sweet Charlie’.....	13
3.1.5. ‘Festival’.....	14
3.2. Yöntem.....	14
3.2.1. Deneme 1.....	14
3.2.2. Deneme 2.....	19
3.2.3. İstatistiksel Analizler.....	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	25
4.1. Deneme 1.....	25
4.2. Deneme 2.....	30
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR.....	53
TEŞEKKÜR.....	61
ÖZGEÇMİŞ.....	62

ÖZET

**FARKLI LOKASYONLARDA ÜRETİLEN TÜPLÜ TAZE ÇİLEK
(*Fragaria ×ananassa*) FİDELERİNDE ÇİÇEK TOMURCUĞU OLUŞUMU
VE DİKİM ZAMANLARININ ERKENCİLİK,
VERİM VE MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Ülkemiz çilek üretim ve dışsatımı son yıllarda sürekli artmıştır. Artış ivmesinin sürdürülerek potansiyelimizin tam olarak değerlendirilebilmesi için çilek derim süresinin genişletilmesi önem taşımaktadır. Bu amaç için değişik temelden gelen çilek çeşitlerinde çiçek tomurcuğu oluşumunun daha iyi anlaşılması ve doğru fide tipi ve dikim zamanlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu araştırmada: 1) ‘Cal Giant-3’, ‘Camarosa’, ‘Festival’, ‘Kabarla’ ve ‘Sweet Charlie’ çeşitleri kullanılarak, farklı yetiştirme lokasyonlarında (Amasya = yayla ve Antakya = ova), dört örneklem tarihinde (1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim ve 15 Ekim) alınan örneklerde tomurcuk oluşum periyotları gözlemlenmiş; 2) Antakya’da plastik serada, Antakya ve Amasya koşullarında yetiştirilen tüplü taze fideler için en uygun dikim zamanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Meristemlerin değerlendirmesi sırasında ova ve yayla koşullarında yetiştirilen ana, yavru ve taze tüplü fideler uygulamalarının her birinde beşer bitki incelenmiş ancak belirleyici bir desen belirlenememiştir. Denemenin ikinci kısmında ise 2009 – 2010 yetiştiricilik döneminde ova ve yayla koşullarında üretilen ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ taze tüplü fideleri 1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim tarihlerinde dikilerek meyveler pomolojik analizlere tabi tutulmuştur. ‘Festival’ çeşidi için fide tipleri önemli bulunmazken, dikim tarihleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Test edilen bazı pomolojik özelliklerde istatistiksel olarak önemi farklılıklar tespit edilse de fide tipi ya da dikim zamanlarından kaynaklanan ve tüm dönem ve çeşitler için sürekli bir etki belirlenememiştir. Sonuçlar; çilek yetiştiriciliğinde erken dönemde verimi artırmak için çiçek tomurcuğu oluşumunun daha erken dönemlerde sağlanabilmesi için uygun ekolojik koşullara yönelim yerine, çiçek tomurcuğu oluşumunu daha geniş iklim koşullarında gerçekleştirebilen, soğuklama gereksinimi düşük çeşitlere yönelimin daha yararlı sonuçlar verebileceğini göstermektedir.

2012, 62 sayfa

Anahtar Kelimeler: çiçek tomurcuğu, çilek, erkencilik, *Fragaria ×ananassa*, tüplü taze fide, yayla, ova

ABSTRACT

FLOWER BUD FORMATION IN THE PLUG STRAWBERRY (*Fragaria* × *ananassa*) PLANTING MATERIALS GROWN ON DIFFERENT LOCATIONS AND THE EFFECTS OF PLANTING DATES ON EARLINESS, YIELD AND FRUIT QUALITY CHARACTERISTICS

Turkey strawberry production and importation have been constantly increasing in last years. For the sustainability of the increasing trend and fulfilling the complete potential, expanding the harvesting period of has great importance. For this purpose, the better understanding of the flower bud formation in the strawberry cultivars from different background and determination of plating material types and planting dates are required. There were two objectives in this research: 1) the investigation of meristems coming from different locations (Amasya = high elevation and Antakya = low elevation) and sampled in four different dates (1 September, 15 September, 1 October and 15 October) using Cal Giant-3', 'Camarosa', 'Festival', 'Kabarla' and 'Sweet Charlie' cultivars; 2) determination of the most suitable plating dates for the plug planting material produced in Antakya and Amasya and grown in a plastic greenhouse in Antakya. During the investigation of the meristems, five plants of each of the high and low land locations' mother, and daughter plants and plug planting material was observed without reaching a conclusive results. In the second part of the experiment, in 2009 – 2010 production season, the 'Camarosa' and 'Festival' plug planting materials produced in the low and high land locations were planted on the planting dates of 1 September, 15 September, 1 October and 15 October and the fruits were subjected to the pomological analyses. While the planting material types were not significant for 'festival', the planting dates had statistically significant differences. Although there were some statistically significant differences among the pomological traits tested, constant patterns for all periods and cultivars resulted from either planting material type or planting dates was not recovered. The results indicated that to increase the early yield in strawberry production, studies targeting to identify cultivars with low chilling requirement which could form flower buds under less favorable conditions may result in more advantageous results rather than testing the ecological conditions to conditions flower bud formations earlier in the regular production conditions.

2012, 62 pages

Key Words: flower bud, strawberry, earliness, *Fragaria* × *ananassa*, plug, high elevation, low elevation

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
°C	Derece Santigrat
A	Asitlik
Fe	Demir
g	gram
GN	gün–nötr
h	saat
K	Potasyum
KG	Kısa Gün
kg	kilogram
KGU	Kritik Gün Uzunluğu
M.K.Ü.	Mustafa Kemal Üniversitesi
m ³	metre küp
mm	milimetre
P	Fosfor
N	Azot
SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
UG	Uzun Gün

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1.	Çalışmada test edilen çilek çeşitleri..... 12
Çizelge 3.2.	Deneme 1 kapsamında test edilen deneme faktörleri..... 14
Çizelge 3.3.	Deneme 2 kapsamında test edilen deneme faktörleri..... 19
Çizelge 4.1.	Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin çeşitli tarihlerde incelenmesinde gözlenen generatif ve toplam meristem sayıları..... 29
Çizelge 4.2.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait ilk çiçeklenme ve ilk derim tarihleri..... 33
Çizelge 4.3.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait erkenci verimlerin (şubat sonuna kadarki verim) ortalama ve ortalama ayrımları..... 34
Çizelge 4.4.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait derim süresi ve bitki başına toplam verim özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları..... 35
Çizelge 4.5.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Mart ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları..... 36
Çizelge 4.6.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Nisan ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları..... 41
Çizelge 4.7.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Mayıs ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları..... 42
Çizelge 4.8.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Haziran ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları..... 43
Çizelge 4.9.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Mart ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları..... 44
Çizelge 4.10.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Nisan ayındaki bazı bahçe bitkileri

VIII

	özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.....	45
Çizelge 4.11.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Mayıs ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.....	46
Çizelge 4.12.	2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Haziran ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.....	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Muhafaza çözeltisinde korunan çilek meristem örnekleri.....	16
Şekil 3.2. Morfolojik ayırım periyodunu belirlemek için kullanılan binoküler mikroskop	17
Şekil 3.3. Elektron mikroskobu kullanılarak elde edilen çiçek tomurcuğu oluşum safhaları (Taylor ve ark. 1997).....	18
Şekil 3.4. Deneme kapsamında üretilen tüplü taze fidelerin genel görünüşleri.....	20
Şekil 3.5. Bahçe Bitkileri Bölümü Üzümsü Meyveler Araştırma alanında bulunan plastik seradan görünüm.....	21
Şekil 3.6. Deneme kapsamında analiz edilen meyvelerin genel görünüşleri...	23
Şekil 4.1. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 01.09.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.....	27
Şekil 4.2. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 15.09.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.....	27
Şekil 4.3. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 01.10.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.....	28
Şekil 4.4. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 15.10.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.....	28

1.GİRİŞ

Ülkemizde çilek yetiştiriciliği hızla artmakta olup, üretim 2008 yılında 261.078 ton, 2009 yılında 291.996 ton, 2010 yılında ise 299.940 tona ulaşmıştır. (TUIK, 2010). Türkiye’de kültür çileği yetiştiriciliği Avrupa’dan gelen oktoploid çeşitlerle İstanbul, Ereğli ve İzmir yörelerinde başlatılmış olup Osmanlı dönemine kadar uzanmaktadır. Yetiştiriciliğin yaygınlaşması, Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından A.B.D.’den getirilen çeşitlerle gelişme göstermiştir. Bu dönemde genel olarak çilek yetiştiriciliği çok yıllık, açıkta ve düz alana çoklu sıra halinde dikilen sistemler kullanılarak yapılmaktaydı. Sulama, fertigasyon, malçlama, örtü altı yetiştiriciliği ve frigo fide kullanımı gibi yeni gelişmelerin yetiştiricilikte kullanılmasıyla, yükseltilmiş masuralarda yapılan tek yıllık yetiştiricilik sistemine geçilmiştir. Ülkemizde modern çilek yetiştiriciliği Akdeniz ve Ege Bölgelerinde başarıyla uygulanmaya başlanmış, yeni ve uygun çeşitlerin yetiştiricilikte kullanılması ve Çukurova Üniversitesi ile Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Merkezindeki yayım çalışmaları sonucunda da bugün ülkemiz çok önemli bir çilek üretici haline gelmiştir. Üretimin büyük çoğunluğu Akdeniz (%62), Marmara (%20) ve Ege (%12) bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Bu bölgeler içerisinde de üretim ağırlıklı olarak Mersin, Bursa ve Aydın illerinde yapılmaktadır (Turhan ve Paydaş Kargı, 2007). Hatay yöresinde ise çok yaygın olmamakla beraber çilek yetiştiriciliği yapılmaktadır. Oysa sahip olduğu ekolojik koşullar dikkate alındığında Akdeniz Bölgesinin en güneyinde yer alan Hatay ilinde Amik ovası, Dörtöyl–Erzin, Samandağ, İskenderun–Arsuz erkenci çilek yetiştiriciliği bakımından büyük bir potansiyele sahiptir. Nitekim, bu konuda Amik ovasında yapılan bir çalışmada aralık–ocak aylarında ürün alınmış ve hakim rüzgarlara

karşı gerekli önlemler alındığında erkenci çilek yetiştiriciliği yapılabileceği belirtilmiştir (Özdemir ve ark., 2001).

Ülkemizin çok önemli bir çilek dışsatım potansiyeli bulunmaktadır. Ülkemiz çilek ihracat miktarı 2008 yılında 22.292 ton iken 2009 yılında ise 23.400 tona ulaşmıştır (TUIK, 2010). Mevcut çilek yetiştiriciliğimizde halen frigo fidelerle üretim yapılmakta ve derimler genel olarak nisan ayına yoğunlaşmaktadır. Dış satımı potansiyelimizin tam olarak değerlendirilebilmesi için derim periyodunun genişletilmesi gerekmektedir. Akdeniz Bölgesinde mayıs ve haziran aylarının yüksek sıcaklıkları yetiştiriciliği sınırladığından, derim periyodunun genişletilebilmesi için erkenci üretime yönelimin daha akılcı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca, bu erken dönemde çileğin daha yüksek fiyatlarla alıcı bulması, yetiştiricilikteki karlılığı artırmaktadır. Erkencilikten amaç kasım–şubat, aylarında ürün elde edip, iç ve dış pazara sunmaktır. Erkenci çilek yetiştiriciliği için örtü altı yetiştiriciliği (cam ve plastik sera, yüksek tünel), fide tipi, dikim sistemleri ve uygun çeşitlerin kullanımları oldukça önemlidir. Dikim sistemlerinden son yıllarda tüplü bitkilerle yapılan dikimlerden çok erken dönemlerde verim alınabilmektedir (Turhan ve Paydaş Kargı, 2007).

Erken dönemde çilek derimi yapabilen önemli üretici ülkeler İspanya, İtalya, A.B.D. (özellikle Florida), İsrail, Cezayir, ve Fas'tır. Bu ülkelerin tamamında frigo fide ile yapılan yaz dikimleri terk edilmiş bunun yerine dikimlerin eylül ve ekim aylarında tüplü taze fide ve taze fidelerle yapıldığı sistemlere geçilmiştir. Ülkemizde de frigo fidelerin dikim zamanları birçok araştırmada denenmiş ve bölge ve çeşitler için en uygun dikim zamanları belirlenmiştir. Örneğin, Hatay koşulları için en uygun dikim zamanı olarak temmuz ortası önerilmektedir (Özdemir ve ark., 2007). Hatay'da Mustafa Kemal Üniversitesi (M.K.Ü.) Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde cam

serada yerden 1 m yüksekte torba kültüründe ‘Sweet Charlie’ ve ‘Camarosa’ çilek çeşitleri kullanarak tüplü taze fide dikim yöntemi ile hem erkencilik hem de verim yönünden ‘Sweet Charlie’ çeşidinden daha iyi sonuç alınmıştır (Özdemir ve ark., 2008). Dikim yöntemlerinden tüplü taze fide dikimi erken ürün eldesinde en iyi sonucu vermiştir (Özdemir, 1992). Erken çilek yetiştiriciliğinde çeşitlerin önemi de büyüktür. Bu konuda yapılan çalışmalarda ‘Sweet Charlie’ çeşidi erkenci çeşit olarak belirlenmiş ve örtü altı yetiştiriciliği için önerilmiştir. ‘Camarosa’ çeşidi ise verimli ve iri meyveli olarak belirlenmiştir (Özdemir ve ark., 2001; Gündüz, 2003; Özdemir ve Gündüz, 2004; Özdemir ve ark., 2008).

Dünya çilek üretiminin geleceğince çok önemli rol oynayacak taze tüplü fideler daha önce ülkemizdeki bazı çalışmalarda denenmiştir. Örneğin, Özdemir ve Kaşka (1996) ‘Cruz’, ‘Dorit’ ve ‘Douglas’ çeşitlerinde tüplü taze fideler için en uygun dikim zamanı olarak temmuz ortası ve ağustos başını önermiştir. Kaşka ve ark. (1984) yayla ve ova (özel fideliklerden alınan) kaynaklı fidelerde erkencilik, fide gelişimi, verim ve kalite özellikleri açısından üretim parseli kaynaklı fidelerden daha üstün bulunmuştur. Bu durumda yetiştiricilerin fide gereksinimlerini yayla bölgelerinden veya ovada özel olarak fide yetiştirme amacıyla kurulan fideliklerden sağlamaları gereği ortaya çıkmıştır.

Taze ya da tüplü taze fideler kullanılarak yapılan yetiştiricilikte dikimler sırasında fidelerin soğuklama gereksinimini karşılamış ve çiçek tomurcuğu oluşumu başlamış olması gerekmektedir. Bu nedenle bu sistemlerde ancak soğuklama derecesi çok düşük ve çiçek tomurcuğu oluşumu için daha az seçici koşullar isteyen çeşitler gerekmektedir. Çileklerde çiçek tomurcuğu oluşumunun sıcaklık ve gün uzunluğu ile kontrol edildiği bilinmektedir (Hancock, 1999; Serçe ve Hancock, 2003; Serçe ve

Hancock, 2005 a; Serçe ve Hancock, 2005 b; Serçe ve ark., 2005, Hancock ve ark., 2008). Ülkemizde frigo fide üretiminde kullanılacak çilek ana bitkilerindeki çiçek tomurcuğu oluşumları Adana, Alata ve Pozantı'da yetiştirilen, 'Aliso' ve 'Pocahontas' çeşitlerinde gözlemlenmiştir (Paydaş ve Kaşka, 1991 a). Ancak, tüplü taze fidelerde ve taze fide olarak kullanılabilecek yavru bitkilerde çiçek tomurcuğu oluşumu ve bunlara farklı yetiştirme yerlerinin olası etkileri daha önce çalışılmamıştır.

Bitkilerin bazı fizyolojik olaylarını gün uzunluğuna göre düzenlemelerine fotoperiyodizm denir (Thomas ve Vince–Prue, 1997). Fotoperiyodik sınıflamada üç grup bulunmaktadır. Fizyolojik olaylarını belirli bir gün uzunluğunun altında gösteren bitkilere kısa gün (KG); belirli bir gün uzunluğunun üstünde gösteren bitkilere uzun gün (UG); ve gün uzunluğundan bağımsız olarak tepki gösterenlerine ise gün–nötr (GN) olarak sınıflanmaktadır. KG ve UG bitkilerinde fizyolojik tepkinin eşik değerini oluşturan gün uzunluğuna kritik gün uzunluğu (KGU) olarak değerlendirilmekte ve bu süre tür ve çeşitler arasında genelde 8 – 16 h arasında değişmektedir.

KG ve UG bitkiler fizyolojik tepkilerine göre obligat (zorunlu) ya da fakültatif olabilmektedir (Thomas ve Vince–Prue, 1997). Zorunlu bitkilerde fizyolojik tepki sadece ilgili koşullar mutlak olarak sağlandığında gözlenirken, fakültatif bitkiler istenilen gün uzunluğu koşullarının sağlanması durumunda en hızlı ve en birörnek şekilde fizyolojik tepki göstermektedir. Ancak, gerekli koşulların sağlanmaması durumunda da daha uzun sürede ve bir örnek olmayan bir şekilde de olsa tepki vermektedir. Örnek olarak, zorunlu bir UG tütün çeşidi ile fakültatif KG bir çilek çeşidini çiçeklenme bakımından irdeleyelim. Tütünün sabit KG (örneğin 8 h), çileğinde sabit UG koşullarında (örneğin 18 h) iki yıl süreyle yetiştirildiğini varsayalım. Tütün

genotipi hiçbir zaman çiçeklenmezken, çilek genotipi KG koşullarına göre çok daha geç ve çok daha az sayıda da olsa çiçeklenme gerçekleştirebilecektir.

Yukarıda da belirtilen önceki araştırmaları kullanarak Hancock (1999) çileklerde çiçek tomurcuğu oluşumunu fotoperiyot ve sıcaklık ilişkilerine göre modellemiştir. Bu modele göre çileklerde çiçeklenmenin düzenlenmesinde temel faktör fotoperiyot değil sıcaklıktır. 8°C'nin altında ve 26°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda çiçek tomurcuğu oluşumu gerçekleşmezken; 8 – 15°C arasındaki sıcaklıklarda gün uzunluğuna bağlı olmaksızın tüm fizyolojik sınıflar (KG, UG ve GN) tüm gün uzunluklarında çiçek tomurcuğu oluşturmaktadır. 15 – 26 °C arasındaki sıcaklıklarda ise çiçek tomurcuğu oluşumu fotoperiyot ile kontrol edilmektedir. KG çilekleri çiçek tomurcuklarını yaz sonu veya sonbahar başında oluşturlar ve o yılı takip eden ilkbaharda meyve verirler. Yaz aylarındaki uzun günler ve yüksek sıcaklıklar çiçek tomurcuğu oluşumu için istenmeyen şartlardır. Ancak yazın sıcak ve uzun günlerde kol üretimi olur. Sonbahardaki serin günler de kol oluşumunu durdurup bitki gövdesinde çiçek tomurcuğu oluşumunu teşvik etmektedir (Darrow, 1966).

Planlanan araştırmanın iki amacı bulunmaktadır. Birinci amaç, geniş bir çeşitlilik içeren çilek çeşitleri kullanılarak, farklı yetiştirme yerlerinde (Amasya ve Antakya), dört örnekleme döneminde (1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim ve 15 Ekim) alınan örneklerde çiçek tomurcuğu oluşum periyotları gözlemlenerek; lokasyonların çileklerde çiçek tomurcuğu oluşumu ve çeşitlerin olası farklılıklarının belirlenmesidir. İkinci amaç ise, erkenci çilek yetiştiriciliği bakımından önemli olan Akdeniz kıyı şeridinde yer alan Antakya ekolojik şartlarında, tüplü taze fideler kullanarak plastik sera koşullarında en uygun dikim zamanlarının belirlenmesidir.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Çiçek Tomurcuğu Oluşumu İle ilgili Çalışmalar

Genel olarak kısa gün çileklerinin ihtiyaç duyduğu fotoperiyot çeşitlere göre 8–12 h arasında değişmektedir. Üç farklı uzun gün çeşidinde fotoperiyodun 11 h'den 17 h'e yükseltilmesinin çiçek tomurcuğu oluşumunu 2.5 ile 20 kata kadar artırdığı belirlenmiştir (Downs ve Pringer, 1955).

Sıcaklık kısa gün şartları altında çiçek oluşumu için de önemlidir. Kısa fotoperiyotlarda çiçek oluşumu için ihtiyaç duyulan optimum sıcaklık 15 – 18 °C olup, 10 °C'nin altındaki ve 25 °C'nin üzerindeki sıcaklıklar çiçek oluşumu için etkisiz olmaktadır (Ito ve Saito, 1962; Heide, 1977; Verheul ve ark., 2007).

Uzun gün çileklerinde çiçeklenme üzerine sıcaklık ve fotoperiyodun birlikte etkilerini inceleyen araştırmalarda, 26 °C'ye kadar olan sıcaklıklarda uzun günler çiçeklenmeyi teşvik etmekte, 26 °C'nin üzerindeki sıcaklıklar ise çiçeklenmeyi engellediği ortaya çıkmıştır (Durner ve ark., 1984).

Paydaş ve Kaşka (1991) çiçeklerde çiçek tomurcuğu oluşumu üzerine gün uzunluğu ve sıcaklığın etkilerini incelemek amacıyla yaptıkları bu çalışmada, büyüme odasının sıcaklığı 6 – 20 °C'ye, gün uzunlukları ise 8 ve 16 h ayarlanmıştır. 'Pocahontas', 'Tufs', ve 'Vista' çeşitlerinin frigo ve taze kol bitkileri kullanılmıştır. Ayrım periyodundan önce büyüme odasına alınarak 6°C'de tutulan frigo bitkiler bütün gün uzunluğu programlarında çiçek tomurcuğu oluşturmuştur. 20 °C'ye ayrım periyodundan önce konulan 'Tufs', ve 'Vista' frigo bitkilerinin çiçek tomurcuklarını yeterli düzeyde oluşturabilmeleri için en az beş hafta kısa gün koşullarında tutulmaları

gerekmıştır. ‘Pocahontas’ çeşidinde ise uzun süreli kısa gün koşulları yüksek oranda ayırım sağlıyorsa da, diğer iki çeşit kadar duyarlı olmadığı tespit edilmiştir.

Paydaş ve Kaşka (1989 a) Adana, Alata ve Pozantı’da yetiştirilen, ‘Aliso’ ve ‘Pocahontas’ çilek çeşitlerinde çiçek organ taslaklarındaki büyümelerin yeni bir yöntemle ölçülmesiyle ilgili yaptıkları çalışmada, çiçek tomurcuğu gelişme safhalarının incelenmesinde subjektif olan klasik değerlendirme yöntemlerine göre mikrometrik ölçümlere dayanan ve dolayısıyla objektif olan bu yöntem daha güvenilir bulunmuştur.

Paydaş ve Kaşka (1991 c) ‘Pocahontas’ çeşidi kullanarak yapmış oldukları bu çalışmada alçak siyah plastik tünelde, gün uzunluğunu 8 saate indirerek verimdeki değişimin saptanması amaçlanmıştır. Günlerin kısaltılması genel olarak verimi tanığa göre bir miktar arttırmıştır, ancak bu denemede günü kısaltmanın etkisi daha çok yan gövdelerdeki tomurcukların oluşması üzerine olmuştur.

Paydaş ve Kaşka (1989 b) Çukurova Üniversitesinde yapmış oldukları araştırmada, çileklerin azotlu gübrelere iyi cevap vermesi nedeniyle ayırım periyodunda ve daha sonra değişik dozlarda verilen azotlu toprak ve yaprak gübrelere çilek tomurcuğu oluşumunu ve dolayısıyla verimi ne yönde etkilediğini araştırmak amacıyla ‘Tufs’ ve ‘Pocahontas’ çeşitlerinde saksı denemeleriyle topraktan 1.2 – 2.4 – 4.8 kg N / m³ ve yapraktan %0.2 – 0.4’lük üre uygulamaları yapmışlardır. Denemede fazla azot çiçek tomurcuğu oluşumunu engelleyerek verimi azaltmıştır. Bitki başına verim, erkencilik, ayırım ve farklılaşma dönemlerinde yapraktan %0.2’lik dozda her hafta yapılan üre uygulamalarıyla olumlu, %0.4’lük dozda üre uygulamalarıyla olumsuz yönde etkilenmiştir.

Paydaş ve Kaşka (1993) Alata (Düşük rakımlı) ve Pozantı (Yüksek rakımlı) da Pocahontas, Aliso ve Tufts çilek çeşitlerini kullanarak yaptıkları üç yıllık çalışmada çiçek tomurcuk oluşumu, farklılaşması, gelişmesi ve çiçek organlarının gelişimlerini incelemişlerdir. Çalışmada çiçek tomurcuk oluşumu çeşit, yıl, dikim zamanı ve lokasyona bağlı olarak Eylül ve Ekim aylarında oluşmuştur. Çiçek organları en hızlı Adana'da görülmüş olup, çiçeklenme Ocak ayında gerçekleşmiştir. Bu durum erkenci üretim için avantajdır. Pozantı'da düşük sıcaklıklar nedeniyle kış ve erken baharda gelişme durmuştur. Bu araştırmada çeşitler bakımından çiçek tomurcuğu oluşturma bakımından herhangi bir problem görülmemiştir.

Paydaş ve Yaşa (1996) yaptıkları çalışmada yerel dişi çiçek yapısına sahip, kloroza dayanıklı ve aroma yönünden çok zengin Osmanlı çilek çeşidinin çiçek tomurcuğu oluşumunu incelemişlerdir. Çalışmada mikrotom kullanılarak incelenen çiçek organları oluşum sürecinde anterlerin dumura uğradığı belirlenmiştir. Beşinci safhaya kadar anterlerin oluşumunda ve gelişmesinde herhangi bir gelişim bozukluğu yoktur. Bu safhadan sonra filamentlerin gelişmesi durmuş ve anterler kurumaya başlamıştır. Bu süreçte polen oluşumu için herhangi bir işaret yoktur.

Sønsteby ve Heide (2008) yapmış oldukları çalışmada uzun gün çeşitlerinde çiçeklenmenin 27 °C gibi yüksek sıcaklıklarda yalnızca uzun gün şartlarında meydana geldiğini bildirmişlerdir.

2.2. Taze Tüplü Fide ve Dikim Zamanı ile İlgili Çalışmalar

Ülkemizde en çok kullanılan fide tipi olan frigo bitkiler, bir yıl önce dikilen ve yaz boyunca yüksek sıcaklık ve uzun gün etkisiyle bol sayıda yavru bitki oluşturan

Çileklerin kış aylarında sklerek temizlendikten sonra düşük sıcaklıkta (–2  C) gelecek yılki dikim zamanına kadar muhafazası yoluyla elde edilmektedir. Bu sisteme göre ülkemizin değişik bölgeleri için dikim zamanları belirlenmiş ve genellikle en uygun zamanların 15 Temmuz – 15 Ağustos olduğu saptanmıştır (Kaşka ve ark., 1979; zdemir ve ark., 2001).

Tüplü taze fide kullanımı; erkenci ve tutma oranlarının yüksek oluşu, pestisit gereksinimi ve toprak kökenli hastalıklardaki azalım, 4 – 5 hafta gibi kısa sürede üretilmeleri ve sulama gereksiniminin az oluşu gibi yararlar sağlamaktadır (Kurnaz ve Kaşka 1986; zdemir, 1992; Lareau ve Lamarre, 1993; zdemir ve Kaşka, 1997; Lieten, 1998; Durner ve ark., 2002). Tüplü taze bitki elde etmenin ilk koşulu bol miktarda yavru bitki üretimidir. Yavru bitki 2 – 3 yaprak ve 1 – 1.5 cm uzunluğunda stolon parçası içermelidir (Lieten, 1998). Köklendirme için kullanılan en yaygın yöntem serada sisleme altında kklendirmedir (Konarlı, 1979; zdemir, 1992; Lieten, 1998).

Taze fide üretimi ise mart – mayıs ayları arasında dikilen frigo bitkilerin yaz boyunca oluşturduğu yavru bitkilerin sklerek, bir ya da birkaç gün içinde çıplak köklü olarak yetiştiricilik alanlarına taşınarak çabucak dikilmesiyle gerçekleşmektedir. Bu sistemde dikim zamanı, fidenin göstereceği performans için oldukça önemlidir. Bu tarihin öteki yetiştiricilik koşullarında frigo bitkilerden geç olduğu bilindiği için ülkemiz için eylül ayında olması beklenmektedir. Bu sistemde fidelerin yetiştirildiği yükseklik de kritik öneme sahiptir. Fideler dikilirken üzerlerinde iek tomurcuğu için gerekli ortamların hali hazırda sağlanmış olması gerektiğinden fidelerin yetiştirildiği ortamların buna imkn sağlayacak yüksek rakımlı yerler olması gerekmektedir. ileklerde iek tomurcuğu oluşumunun sıcaklık – gün uzunluğu interaksiyonları ile

sağlandığı düşünüldüğünde, fotoperiyotu yetiştiricilik alanında kontrol etmek mümkün olmadığından düşük sıcaklıklar bu koşulların oluşumu için tek seçenek olarak gözükmektedir. Bu durumda eylül boyunca yeteri derecede düşük sıcaklığın sağlanabileceği yüksek rakımlı yerler taze fide yetiştiriciliği için uygun olabilmektedir.

Tüplü taze fideler fidelikte mayıs–haziran ayları boyunca oluşan yavru bitkilerin harç (torf + kum) bulunan küçük tüplerde sisleme altında köklendirilmesi sonucu elde edilirler. Üretim maliyetinin yüksek olmasına karşın çok erkenci ve veriminin yüksek oluşu nedeniyle avantajlıdır. Ülkemizde tüplü fidelerin üretimi için yavru bitkilerin köklendirilmesi konusunda Adana ve Alata’da yapılan çalışmalarda haziran sonuna kadar yavru bitkilerin köklendirilmesiyle yüksek verim alınmış, daha sonra köklendirilen bitkilerde verimin önemli ölçüde düştüğü ortaya konmuştur (Kurnaz ve Kaşka 1986; Özdemir ve Kaşka, 2002). Ülkemizde Akdeniz bölgesinde örtü altında (sera ve tünel) tüplü ve frigo fideler ile birçok çalışma yapılmış ve erkencilik için en iyi sonuç tüplü bitkilerden alınmıştır. Alata’da (İçel) yapılan bir çalışmada serada masura ve torba kültürüyle yetiştirilen çileklerde tüplü taze fidelerden kasım başında meyve alınırken, aynı çalışmada frigo bitkilerden şubat ayına kadar verim alınamamıştır (Özdemir ve Kaşka, 1997). Amik ovasında tüplü bitkiyle yapılan başka bir çalışmada ise ilk ürünler aralık ayında alınmıştır (Özdemir ve ark., 2001).

Özdemir ve ark. (2002) Hatay koşullarında farklı yaz dikim zamanlarının (1 Temmuz, 15 Temmuz, 1 Ağustos, 15 Ağustos) ‘Dorit’, ‘Camarosa’ ve ‘Selva’ çeşitlerinde verim, erkencilik ve kalite üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; en yüksek verimler erken yapılan dikimlerden (1 Temmuz) alınmış, fakat 1 Temmuz dikiminde meyve iriliği daha küçük bulunmuştur. Dikim tarihleri geciktikçe verimler azalırken, meyve irilikleri artmıştır. En düşük verimler 15 Ağustos dikiminden

alınmıştır. Hatay koşullarında Temmuz ortası yaz dikimleri için en uygun dikim zamanı olarak belirlenmiştir.

Tüplü taze fidelerin öteki fide tiplerine göre birçok avantajları vardır. Bunlar kontrollü koşullarda (serada) özel ortamlarda (torf, perlit, kum vb. veya karışım ortamları) sisleme altında daha kısa sürede üretildiklerinden taze fidelere oranla, toprak kökenli hastalıklara maruz kalmazlar. Bitkiler dikim sırasında topraklı dikildiğinden şaşırma şokuna girmediğinden tutma oranları çok yüksektir. Çok erkenci olup, sera yetiştiriciliği için en ideal fide tipidir. Üretim maliyetinin yüksek olmasına karşın hem çok erkenci, hem de veriminin yüksek oluşu maliyetlerinin karşılanmasına olanak verir (Özdemir ve ark., 2004).

Yapılan çalışmalarda Akdeniz kıyı bölgesinde tüplü bitkiyle erken dönemde ürün alınabileceği ortaya konmuş ancak alınan ürün miktarı düşük bulunmuştur. Bu konuda ısıtılmalı cam serada torba kültürüyle yapılan çalışmada tüplü bitki ve erkenci çeşitler kullanılmış ve erken dönemde ürün miktarı arttırılmıştır (Özdemir ve ark., 2008).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma M.K.Ü., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait Üzümsü Meyveler Serası ve bölüm laboratuvarlarında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

Çalışmada toplam beş adet çilek çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada test edilen çilek çeşitleri Çizelge 3.1.'de sunulmuştur. Bu çeşitlerden 'Cal Giant-3', 'Camarosa', 'Festival', 'Kabarla' ve 'Sweet Charlie' ise Deneme 1, 'Camarosa' ve 'Festival' Deneme 2 kapsamında test edilmiştir.

Çizelge 3.1. Çalışmada test edilen çilek çeşitleri.

Çeşit	Orijin
'Cal Giant-3'	Kaliforniya, ABD (Özel sektör)
'Camarosa'	Kaliforniya, ABD (Kaliforniya Üniversitesi)
'Festival'	Florida, ABD (Florida Üniversitesi)
'Kabarla'	Avustralya
'Sweet Charlie'	Florida, ABD (Florida Üniversitesi)

Denemede kullanılan genotiplere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

3.1.1. 'Cal Giant-3'

Kaliforniya'da geliştirilen kısa gün çeşididir. Erkencidir. Meyve konik şekillidir. Birçok hastalığa (*Verticillium solgunluğu*, *Phytophthora spp.*, *Antraknoz* vb.) dayanıklıdır. Meyveler tüm mevsim boyunca tatlıdır (Özdemir ve ark., 2007).

3.1.2. ‘Camarosa’

Kaliforniya kökenli kısa gün çeşididir. Erkenci ve iri meyvelidir. Meyveleri parlak kırmızı, konik veya yarı konik, sert ve yola dayanıklıdır. Güçlü bitki yapısına sahiptir. Sera ve açıkta yaz dikimi çilek yetiştiriciliğine uygundur. Meyveleri Antraknoza hassastır (Özdemir, 1999; Aybak, 2000).

3.1.3. ‘Kabarla’

Avustralya’da geliştirilmiştir. Erkenci ve yüksek verimlidir. SÇKM ve asit içeriği yüksektir. Meyveler orta irilikte olup, meyve eti serttir. Dış rengi gösterişli kırmızı ve orta parlaklıktadır. Tadı iyidir (Morrison ve Herrington, 2002).

3.1.4. ‘Sweet Charlie’

1986 yılında Florida’da FL 80 – 456 x ‘Pajaro’nun melezlenmesi ile geliştirilen kısa gün çeşididir. Çok erkenci, düşük asit, yüksek C vitamini ve şeker içeriği ile orta irilikte meyvelere sahiptir. İlk meyveler basık, daha sonraki meyveler konik şekillidir. Meyve eti orta sertliktedir. Antraknoza dayanıklı, *Botrytis cinera*’ya duyarlıdır. Yaz dikimine uygundur (Chandler ve ark., 1997; Aybak, 2000).

3.1.5. ‘Festival’

Kısa gün çeşididir. Konik şekle sahip olan meyvelerin içi açık kırmızı, dışı ise koyu ve parlak kırmızıdır. Meyvelerin aroması ‘Sweet Charlie’ kadar yüksek olmasa da ‘Camarosa’dan yüksektir. Bu çeşidin meyve kalitesi ve verimi ‘Camarosa’ya çok benzer. İlk meyvelerdeki şekil bozukluğu ‘Camarosa’dan çok düşüktür. Küllemeye hassas, Antraknoza dayanıklı bir çeşittir. ‘Camarosa’dan daha erkencidir (Chandler ve ark., 2000).

3.2. Yöntem

Deneme iki aşamada yürütülmüştür. Deneme 1 2009–2010, Deneme 2 ise 2009–2010 yetiştiricilik döneminde sürdürülmüştür.

3.2.1. Deneme 1

Deneme 1 kapsamında Antakya ve Amasya koşullarında yetiştirilen beş değişik çilek çeşidinin ana, yavru ve tüplü taze fidelerindeki çiçek tomurcuk durumları incelenmiştir. Araştırma M.K.Ü., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümüne ait laboratuvarlarında yürütülmüştür. Denemede ‘Cal Giant–3’, ‘Camarosa’, ‘Festival’, ‘Kabarla’ ve ‘Sweet Charlie’ çilek çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma iki farklı lokasyonda (Amasya ve Antakya), dört örneklem tarihi (1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim ve 15 Ekim) ve üç bitki tipi ile (ana, yavru ve tüplü taze fide) yürütülmüştür. Yeterli

kalitede tüplü taze fide elde edilemediğinden ‘Kabarla’ ve ‘Cal Giant–3’ genotiplerinin çiçek tomurcuk durumları incelenememiştir (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Deneme 1 kapsamında test edilen deneme faktörleri.

Çeşit	Bitki tipi	Örnekleme	Örnekleme tarihi
‘Cal Giant–3’	Ana	Antakya	1 Eylül
‘Camarosa’	Yavru bitki	Amasya	15 Eylül
‘Festival’	Tüplü taze fide		1 Ekim
‘Kabarla’			15 Ekim
‘Sweet Charlie’			

Deneme kapsamında kullanılan çeşitlere ait frigo bitkiler Yaltır A.Ş.’den temin edilmiş ve 15 Mart 2009 tarihinde Antakya’da bulunan MKÜ, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma seraları bölgesinde bulunan açık alana (36° 19’ 33’’ K, 36° 11’ 40’’ D, 140 m) ve 15 Nisan 2009 tarihinde Amasya-Akdağ’a (40° 48’ 42’’ K, 35° 58’ 12’’ D, 1236 m) dikilmiştir. Deneme alanında sulama yağmurlama sulama şeklinde, gübreleme ise damla sulama yöntemiyle yapılmış ve öteki standart yetiştiricilik uygulamaları (hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesi, vb.) yürütülmüştür. Yetiştirme lokasyonlarındaki fide üretim parselinden tüplü taze fide üretimi için yavru bitkiler temmuz sonunda alınmıştır. Yavru bitkiler sisleme altında yaklaşık bir ay süre ile köklendirilmiş; elde edilen tüplü taze bitkiler, fidelerin elde edildiği ana bitkilerin bulunduğu yerlerdeki doğal koşullarda örnekleme zamanına kadar bekletilmiştir. Dört değişik tarihte (1 Eylül, 15 Eylül, 1 Ekim, 15 Ekim) her çeşitten ana ve yavru bitkiler ile tüplü taze fidelerden 10’ar adet örnekleme yapılmış, bu örneklerden tesadüfî olarak seçilen beş tanesi gözlemler için muhafazaya alınmıştır. Değişik örnekleme zamanlarında, değişik yetiştirme yerlerindeki ana ve yavru bitkiler ile tüplü taze fidelerden alınan örnekler muhafaza çözeltisi içeren kavanozlara alınmıştır (Şekil

3.1.). Muhafaza çözeltisi etil alkol (%70), propiyonik asit ve formaldehitin %90, %5 ve %5 oranında (hacmen) karıştırılmasıyla elde edilmiştir. Örnekler muhafaza çözeltisi içinde 4 °C’de korunmuştur.

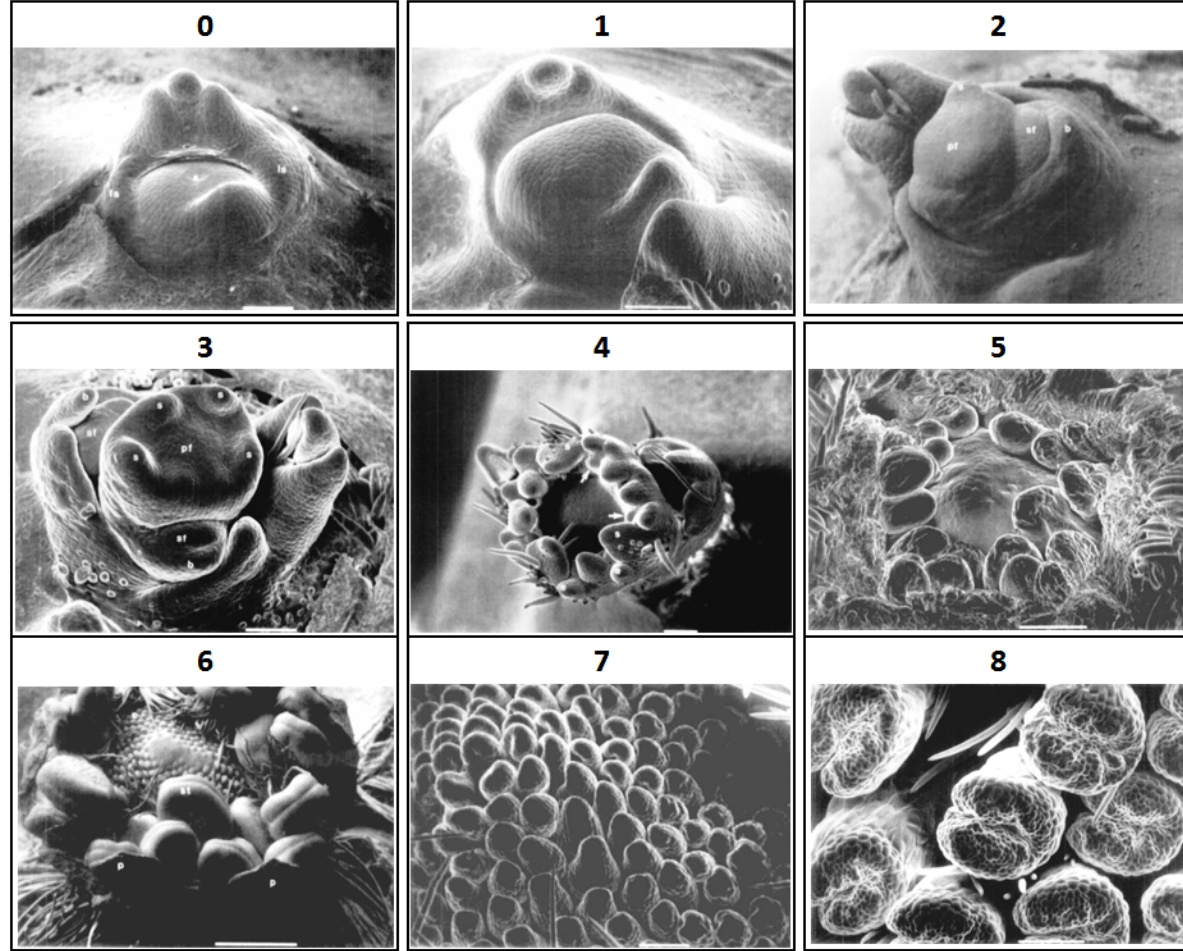
Örneklerin incelenmesi binoküler mikroskopta (Olympos, SZ40), Taylor ve ark., (1997)’nın belirtmiş olduğu çiçek tomurcuğu oluşum safhalarına göre yapılmıştır (Şekil 3.3). Çileklerde vejetatif meristem konik şekildedir. Ancak, uygun sıcaklık ve gün uzunluğu koşullarında bazı meristemlerin çiçek tomurcuğuna dönüşümleri gerçekleşebilir. Bu aşamaya fizyolojik ayırım periyodu denmektedir. Fizyolojik ayırımın görsel incelemelerle tespit edilmesi mümkün değildir. Bunun sonucunda çiçek tomurcuğuna dönüşecek meristemler konik yerine basık şekil alırlar. Bu ayırımın mikroskop altında gözlemlenebileceği aşamaya morfolojik ayırım periyodu denmektedir. Morfolojik ayırım periyodu mikroskop altında gözlenmiştir (Şekil 3.2.).



Şekil 3.1. Muhafaza çözeltisinde korunan çilek meristem örnekleri.



Şekil 3.2. Morfolojik ayırım periyodunu belirlemek için kullanılan binoküler mikroskop



Şekil 3.3. Elektron mikroskobu kullanılarak elde edilen çiçek tomurcuğu oluşum safhaları (Taylor ve ark., 1997).

3.2.2. Deneme 2

Denemede bitkisel materyal olarak 2009 – 2010 yetiştiricilik döneminde ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ olmak üzere iki farklı çilek genotipi kullanılmıştır.

Deneme 2 kapsamında değişik alanlarda üretilen tüplü taze fideler için dört dikim zamanının Antakya koşullarında, plastik sera koşullarındaki performansları belirlenmiştir. Bu amaçla, ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait ve tüplü taze fideler dört değişik dikim zamanında (1 Eylül 2009, 15 Eylül 2009, 1 Ekim 2009 ve 15 Ekim 2009) tarihlerinde dikilmiştir. Denemedeki faktörler Çizelge 3.3.’de özetlenmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme 2 kapsamında test edilen deneme faktörleri.

Çeşit	Fide tipi	Dikim zamanı
‘Camarosa’	Tüplü taze fide – Antakya	1 Eylül
‘Festival’	Tüplü taze fide – Antalya	15 Eylül
		1 Ekim
		15 Ekim

Denemede tüplü taze fide üretmek için kullanılan frigo bitkiler Yaltır A.Ş.’den sağlanmıştır. Frigo fideler ülkemizde en yaygın kullanılan fide tipi olması sebebiyle deneme kapsamına alınmıştır. Erkenci yetiştiricilik için çok önemli olan tüplü taze fideler ise iki yörede üretilmiştir (Şekil 3.4.). Bunlardan birinci Antakya’da bulunan M.K.Ü., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma seraları (36° 19’ 33’’ K, 36° 11’ 40’’, D, 140 m), ikincisi ise Antalya’da bulunan Söğüt beldesidir (37° 01’ 10’’ K, 29° 49’ 11’’ D, 1424 m). Bu yetiştirme yerleri sırasıyla alçak ve yüksek (yayla) fide yetiştiricilik alanlarını temsil etmektedir. Fide üretimi için ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait frigo bitkiler 15 Mart 2009 tarihinde daha önce hazırlanmış masuralara

dikilmiştir. Sulama yağmurlama sulama, gübreleme ise damla sulama yöntemiyle yapılmış ve öteki standart yetiştiricilik uygulamaları (hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesi, vb.) yürütülmüştür. Temmuz sonunda fide üretim parcelinden kollar hasat edilerek Antakya ve Antalya’da yavru bitki üretimi başlatılmıştır. Yavru bitkiler cam seralarda sisleme altında yaklaşık bir ay süre ile köklendirilmiş; elde edilen tüplü taze bitkiler sonrasında dikim zamanlarına kadar Antakya ve Antalya’daki doğal koşullarda bekletilmiştir. Frigo bitkiler ile Antakya ve Antalya’da üretilen fideler dört değişik dikim zamanında (1 Eylül 2009, 15 Eylül 2009, 1 Ekim 2009 ve 15 Ekim 2009), M.K.Ü., Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Üzümsü Meyveler Araştırma alanında bulunan plastik seraya dikilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Deneme kapsamında üretilen tüplü taze fidelerin genel görünümüleri.

Dikim öncesinde toprak nemlendirildikten sonra temmuz–ağustos ayları arasında dazomet (%98 Basamid, toz) + solarizasyon uygulaması yapılmıştır (Yücel ve ark, 2007). Bitkiler 30 x 35 cm aralık ve mesafede plastik sera içerisine dikilmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre üç yinelemeli ve her yinelemede 10 bitki şeklinde kurulmuştur. Sulama, dikim döneminde üstten yağmurlama, daha sonra damla sulama şeklinde yapılmıştır. Gübreleme programı dikimden bir ay sonra başlatılacak ve her 15 günde bir (20 : 20 : 20 N : P : K + Fe) şeklindedir. Dikim sonrası araştırma alanından genel bir görünüm Şekil 3.5.'te verilmiştir.



Şekil 3.5. Bahçe Bitkileri Bölümü Üzümsü Meyveler Araştırma alanında bulunan plastik seradan görünüm.

Deneme kapsamında incelenen özellikler Kaşka ve ark. (1986); Özdemir (1992); Haffner ve Vestrheim (1997); ve Özdemir ve ark. (2001) tarafından aşağıda belirtilen yöntemlere göre değerlendirilmiştir. Pomolojik analizler 2009 – 2010 yetiştiricilik döneminde mart, nisan, mayıs ve haziran aylarında yapılmıştır.

İlk çiçeklenme tarihi: İlk çiçeklerin görüldüğü tarihler parsellere göre ayrı ayrı belirlenmiştir.

İlk derim tarihi: İlk derim tarihleri parsellerde ayrı ayrı saptanmıştır.

Derim süresi (gün): İlk derim tarihi ile son derim tarihi arasındaki süredir.

Bitki başına toplam verimler (g/bitki): Derim döneminde haftada iki-üç kez olmak üzere her parselden toplanan meyveler 0,01 g'a duyarlı bir terazide tartılarak verimler toplanmış ve bu değerler parseldeki bitki sayısına bölünerek ortalama bitki başına toplam verimler bulunmuştur. Meyveler derilirken ekstra, birinci sınıf ve ıskarta olarak sınıflanmış; ekstra ve birinci sınıf meyveler pazarlanabilir verim olarak değerlendirilmiştir.

Verimin aylara dağılımı: Bitki başına verimler aylık olarak hesaplanmıştır.

Erkencilik: Şubat ayı sonuna kadar alınan verimler değerlendirilmiştir.

Ortalama meyve ağırlığı (g): Her derimdeki meyve ağırlıkları meyve sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Suda çözünebilir toplam kuru madde (% SÇKM): Meyve derimlerinin yoğun olduğu dönemde her yinelemeden alınan 20'şer meyveden elde edilen meyve suyundan bir damlanın el refraktometresinde okunması yoluyla belirlenmiştir.

Asitlik (%): Meyve derimlerinin yoğun olduğu dönemde asit içerikleri sitrik asit cinsinden pH 8,1'e göre titrasyonla belirlenmiştir.

SÇKM/Asit oranı: SÇKM/Asit oranı hesaplanarak değerlendirilmiştir.

Meyve eti sertliği (kg): Meyve derimlerinin yoğun olduğu dönemde her yinelemeden 10 meyvede iki yönlü meyvenin ekvator bölgesinde Shorometre (5 mm uçlu) ile  l  lm  t r.

Meyve d   rengi: Meyve derimlerinin yoğun olduğu dönemde her parselden 10 meyvede olmak üzere, meyve d   rengi meyvenin tam merkezinden (ekvator bölgesi) iki yönlü L^* , a^* , b^* , hue° ve *Chroma* değerleri olarak belirlenmiştir (Gündüz ve  zdemir, 2003; McGuire, 1992). Renk değerleri Minolta renk ölçüm cihazı (Minolta CR 300) ile belirlenmiştir. Deneme kapsamında analiz edilen meyvelerin genel görünümleri  ekil 3.6.'da sunulmuştur.



Şekil 3.6. Deneme kapsamında analiz edilen meyvelerin genel görünümleri.

3.2.3. İstatistiksel Analizler

Deneme 1 kapsamında elde edilecek veriler kategorik veriler olacağından varyans analizlerinin yapılması mümkün olmamıştır. Bunun yerine her deneme birimindeki oranlar (morfolojik ayırım periyoduna ulaşan örnek sayısı / toplam örnek sayısı) sunulmuştur. Deneme 2 kapsamında deneme deseni tesadüf parselleri deneme desenidir. Bu deneme 3 yinelemeli olup her yinelemede 10 bitki kullanılmıştır. Elde edilen veriler SAS programı (SAS, 2005) kullanılarak analiz edilmiştir. Ortalamalar TABULATE prosedürü kullanılarak hesaplanırken, varyans analizleri GLM prosedürü kullanılarak oluşturulmuş ve çoklu karşılaştırmalar %5 önem seviyesinde LSD testine göre yapılmıştır.

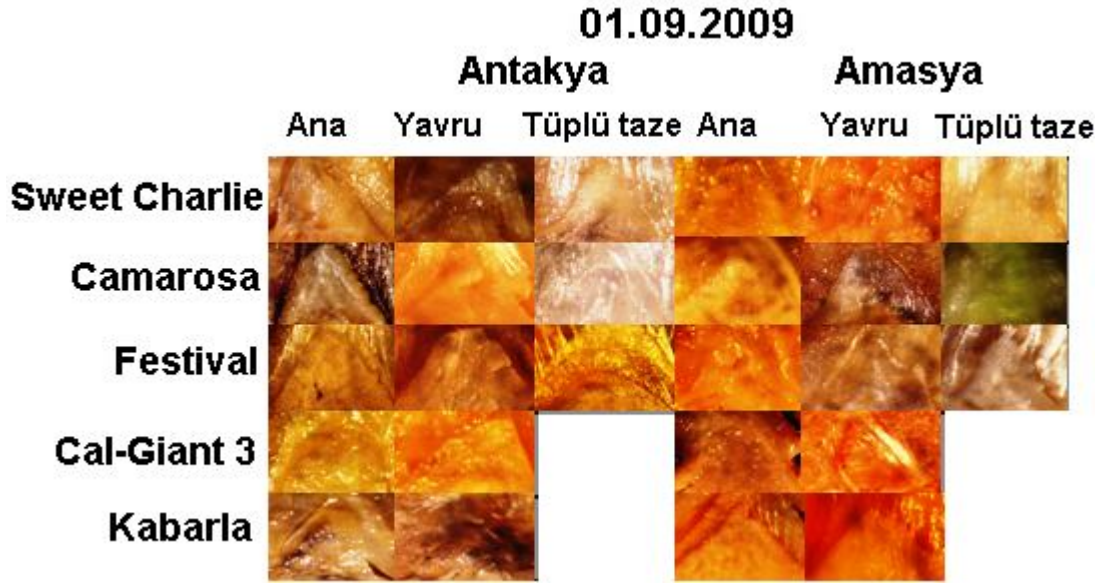
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Deneme 1

Deneme kapsamında 2009-2010 yetiştiricilik mevsiminde ova (Antakya) ve yayla (Amasya) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ('Sweet Charlie', 'Camarosa', 'Festival', 'Cal Gaint-3', 'Kabarla') ait ana ve yavru bitkiler ile aynı yerlerde yetiştirilen tüplü taze fidelere ait beşer bitki dört değişik tarihte (01 Eylül, 15 Eylül, 01 Ekim ve 15 Ekim) örneklenerek büyüme konileri mikroskop altında incelenmiştir. 'Cal Gaint-3' ve 'Kabarla' çeşitlerine ait tüplü taze fideler sağlıklı yetiştirilemediklerinden, bu faktörler deneme dışı bırakılmıştır. Dolayısıyla, deneme kapsamında toplam 600 meristem incelenmiştir.

Deneme kapsamında gözlemlenerek fotoğraflanan bitkilere ait örnekler 01 Eylül 2010, 15 Eylül 2010, 01 Ekim 2010 ve 15 Ekim 2010 tarihlerine göre sıralı olarak Şekil 4.1. - Şekil 4.4. arasında sunulmuştur. Yine aynı faktörlere ait, gözlemlenen beşer bitkiden kaç tanesinde generatif evreye geçildiği tespit edilen meristem sayısı da Çizelge 4.1. sunulmuştur. 01 Eylül 2010 tarihlerinde alınan örnekler incelendiğinde test edilen çeşitlerin hemen tamamında generatif evreye geçen meristem gözlemlenmemiştir. 01 Eylül 2010 tarihli örnekleri incelendiğinde ise 'Camarosa' dışındaki çeşitlerde, yetiştirme yerleri (ova ve yayla) ve bitki materyalinden (ana bitki, yavru bitki ve tüplü taze bitki) bağımsız olarak beş meristemden en az iki tanesinde generatif evreye geçildiği gözlemlenmektedir. Bu durum ilgili çeşitlerde 15 Eylül 2010 tarihinde soğuklama gereksiniminin karşılanarak çiçek tomurcuğu oluşumunun başladığını; ancak, 'Camarosa'nın bu aşamaya ne ova ne de yayla koşullarında

ulaşmadığını göstermektedir. Ancak, 01 Ekim 2010 rnekleri incelendiğinde ‘Festival’ gibi bazı çeşitlerde, ötekilere oranla daha yüksek oranda generatif evreye geçen iek tomurcuğu bulunsa da, iek tomurcuğu oluşumunun tüm çeşitlerde gerçekleşmekte olduğunu göstermektedir. Gözlemlenen meristemler arasında generatif evreye geçmiş bitki sayısı, son gözlemeleme tarihinden öncekilere oranla biraz daha yükselmiştir.



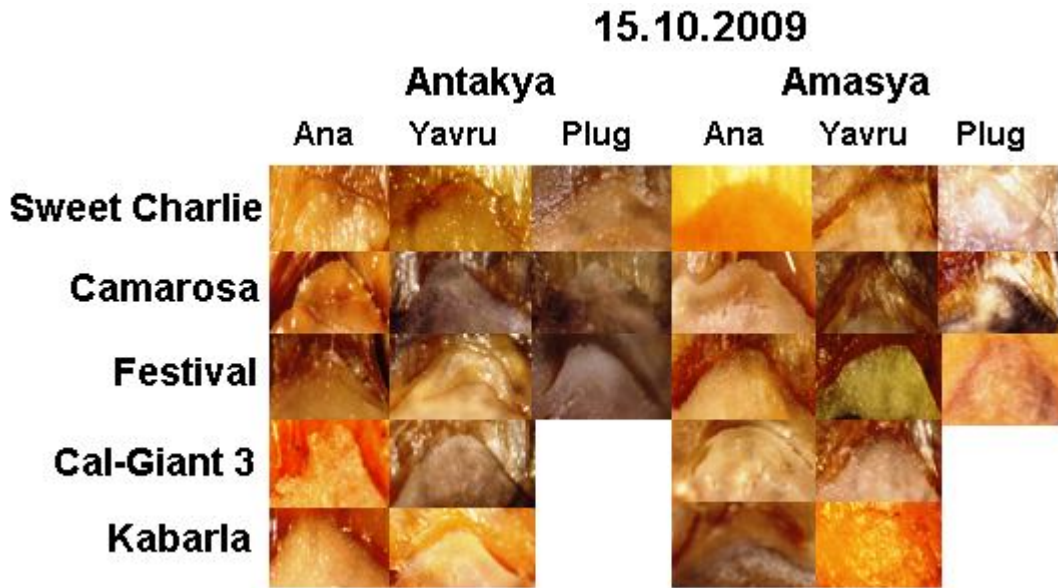
Şekil 4.1. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 01.09.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.



Şekil 4.2. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 15.09.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.



Şekil 4.3. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 01.10.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.



Şekil 4.4. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin 15.10.2009 tarihinde mikroskop altındaki görünüşleri.

Çizelge 4.1. Antakya (ova) ve Amasya (yayla) koşullarında yetiştirilen beş çilek çeşidine ait ana, yavru ve tüplü taze bitkilerdeki meristemlerin çeşitli tarihlerde incelenmesinde gözlenen generatif ve toplam meristem sayıları.

Kaynak	Sweet Charlie	Camarosa	Festival	Cal-Giant 3	Kabarla
01 Eylül					
<i>Antakya (ova)</i>					
Ana	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5
Yavru	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5
Tüplü taze	0 / 5	0 / 5	1 / 5	—	—
<i>Amasya (yayla)</i>					
Ana	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5
Yavru	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5	0 / 5
Tüplü taze	0 / 5	0 / 5	0 / 5	—	—
15 Eylül					
<i>Antakya (ova)</i>					
Ana	3 / 5	0 / 5	2 / 5	3 / 5	2 / 5
Yavru	2 / 5	0 / 5	2 / 5	2 / 5	2 / 5
Tüplü taze	2 / 5	0 / 5	2 / 5	—	—
<i>Amasya (yayla)</i>					
Ana	4 / 5	0 / 5	3 / 5	3 / 5	2 / 5
Yavru	3 / 5	0 / 5	2 / 5	2 / 5	2 / 5
Tüplü taze	3 / 5	0 / 5	2 / 5	—	—
01 Ekim					
<i>Antakya (ova)</i>					
Ana	3 / 5	2 / 5	4 / 5	3 / 5	3 / 5
Yavru	3 / 5	3 / 5	3 / 5	3 / 5	3 / 5
Tüplü taze	3 / 5	2 / 5	4 / 5	—	—
<i>Amasya (yayla)</i>					
Ana	3 / 5	3 / 5	4 / 5	3 / 5	3 / 5
Yavru	2 / 5	3 / 5	4 / 5	3 / 5	3 / 5
Tüplü taze	2 / 5	3 / 5	4 / 5	—	—
15 Ekim					
<i>Antakya (ova)</i>					
Ana	4 / 5	2 / 5	5 / 5	3 / 5	3 / 5
Ana	3 / 5	3 / 5	5 / 5	3 / 5	3 / 5
Yavru	4 / 5	4 / 5	4 / 5	—	—
Tüplü taze					
<i>Amasya (yayla)</i>					
Ana	5 / 5	3 / 5	5 / 5	5 / 5	3 / 5
Yavru	3 / 5	3 / 5	5 / 5	3 / 5	4 / 5
Tüplü taze	4 / 5	4 / 5	4 / 5	—	—

Deneme kapsamında test edilen çeşitlerden ‘Kabarla’ GN bir çeşittir. Yani 26 °C altındaki sıcaklıklarda gün uzunluğundan bağımsız olarak çiçek tomurcuğu oluşturması beklenmektedir. ‘Camarosa’ ve ‘Cal Giant-3’ sırasıyla Kaliforniya Üniversitesi ve Kaliforniya’da etkinlik gösteren bir özel programdan gelmekte olup, orta derecede soğuklama gereksinimine sahiptirler. ‘Sweet Charlie’ ve ‘Festival’ çeşitleri ise Florida Üniversitesi programından geliştirilmiş olup, soğuklama ihtiyaçları oldukça düşüktür. Dolayısıyla, ‘Sweet Charlie’ ve ‘Festival’ çeşitlerinde çiçek tomurcuğu oluşumlarının, ‘Camarosa’ ve ‘Cal Giant-3’ çeşitlerinin oranla hem daha erken tarihlerde gerçekleşmesi, hem de ova ve yayla yetiştirme yerlerinde görece olarak daha fazla gerçekleşmesi beklenmektedir. ‘Camarosa’ ve ‘Cal Giant-3’ çeşitlerin çiçek tomurcuğu oluşumlarının öncelikle daha serin alanlar olan yaylalarda başlayarak, ova yetiştirme alanlarında daha sonradan gerçekleşmesi beklenmektedir. Ancak deneme sonuçlarında toplam 520 bitkiden alınan meristemler gözlemlenmiş olsa da, her bir deneme faktöründe sadece beş bitki değerlendirildiğinden faktörlerdeki generatif evreye geçen bitki yüzdesi değişkenin istatistiksel analizini yapmak mümkün olmamıştır. Bu nedenle, çeşitler, örnekleme zamanları ve yetiştirme yerlerine ait generatif evreye geçme zamanları istatistiksel olarak karşılaştırılamamaktadır. Böyle bir karşılaştırmanın yapılabilmesi için mutlaka her bir deneme faktöründe çok daha fazla (>20 bitki) bitki meristeminin değerlendirilmesi gerekmektedir.

4.2. Deneme 2

2009-2010 yetiştiricilik dönemine ait ilk çiçeklenme tarihleri ‘Camarosa’ çeşidi için dikim tarihleri arasında önemli bir farklılık göstermemiştir (Çizelge 4.2.).

‘Camarosa’ çeşidinde ilk çiçeklenmeler 15.12.2009 ve 17.12.2009 tarihleri arasında gerçekleşmiştir. İlk çiçeklenme tarihleri ova ve yayla fide üretim alanları arasında da benzer bulunmuştur. ‘Festival’ çeşidi için de ova ve yayla ilk çiçeklenme tarihleri 10.12.2009 olurken, 01 Eylül ve 01 Ekim dikimlerinde ilk çiçeklenme tarihleri 10.12.2009; 15 Eylül ve 15 Ekim tarihlerinde de 15.12.2009 tarihinde olmuştur.

2009-2010 yetiştiricilik döneminde ilk derim tarihleri de hem dikim tarihleri hem de fide üretim yerleri için benzer/aynı bulunmuştur (Çizelge 4.2.). ‘Camarosa’ çeşidinin ilk derim tarihleri hem ova hem de yayla fide üretim yerleri için 09.02.2010 olurken; 01 Ekim dikimi için 15.09.2010, öteki dikim tarihleri için 09.02.2010 tarihinde olmuştur. ‘Festival’ çeşidinde de yine ova ve yayla fide dikim yerlerinde aynı bulunmuş (01.02.2010); 15 Ekim dikim tarihi için 09.02.2010, öteki dikim tarihleri için 01.02.2010 tarihinde gerçekleşmiştir.

İlk çiçeklenme ve ilk derim tarihleri çeşitlerin erkenci verim potansiyelleri ve erkenci verimlere dikim tarihleri ve fide üretim yerlerinin etkileri konusunda ışık tutmaktadır. 2009-2010 yetiştiricilik döneminde çeşitler ve deneme faktörleri arasında çok büyük farklılıklar gözlemlenmemiştir. İlk derim tarihlerinin erken dönemde gerçekleşebilmesi için, düşük soğuklama gereksinimli çeşitlerin (‘Festival) yetiştirme yerinin önemi sınırlı olurken, orta derecede soğuklama gereksinimi bulunan çeşitler (örneğin, ‘Camarosa’) için, soğuklama gereksiniminin karşılanabilip, karşılanamayabileceği çevresel koşulları bulundurması nedeniyle, yetiştirme yerlerinin çok önemli olduğunu göstermektedir.

Deneme kapsamında şubat sonuna kadar elde edilen verimler erkenci verim olarak değerlendirilmiştir. 2009-2010 yetiştiricilik mevsiminde ‘Camarosa’ çeşidinden ancak ortalama 5 g/bitki meyve elde edilirken, ‘Festival’ çeşidinden ortalama 27.5

g/bitki meyve elde edilmiştir (Çizelge 4.4). Fide üretim yerinin herhangi bir çeşitte istatistiksel olarak önemi tespit edilememiştir. Bununla birlikte, ‘Festival’ çeşidi için yetiştiricilik mevsiminde dikim tarihleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Festival çeşidi için dikim tarihleri ilerledikçe, erkenci verim miktarı düşmüştür.

Deneme kapsamında test edilen çeşitlerin 2009-2010 yetiştiricilik mevsimlerinin derim süresi ve verimleri Çizelge 4.4.’te sunulmuştur. 2009-2010 yetiştiricilik mevsimde hem ‘Camarosa’ hem de ‘Festival’ çeşitleri için derim sürelerine dikim tarihleri ve fide üretim yerlerinin etkisi olmamış; ilgili çeşitlere ait ortalama serim süreleri sırasıyla 118 ve 112 gün olmuştur.

2009-2010 yetiştiricilik mevsimde hem ‘Camarosa’ hem de ‘Festival’ çeşitleri için bitki başına verim ortalamalarına, dikim tarihlerinin istatistiksel etkisi saptanmamıştır. Bununla birlikte, fide üretim yerleri her iki çeşitte de önemli olarak saptanmış; ova koşullarında üretilen fideler, yayla koşullarında üretilenlere göre daha yüksek bitki başına verim vermişlerdir. Her işi çeşidin de ortalama verimleri benzer bulunmuştur(246 ve 247 g/bitki). Genel olarak, erken dikimler en yüksek verimleri verirken, bitki başına ortalama verimler dikimler geciktikçe düşüş göstermiştir. Çalışmada elde edilen derim süreleri benzer koşullarında yürütülen araştırmalarınkilerle benzer bulunmuştur (Gündüz, 2003; Gündüz, 2010; Özdemir 1992; Özdemir ve Gündüz, 2004; Özdemir ve ark., 2001, 2004, 2007, 2008). Denemede kullanılan ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerinden elde edilen bitki başına elde edilen ortalama verimlere benzer bulunmuştur (Özdemir ve ark., 2001, 2004, 2007, 2008). Deneme kapsamında test edilen meyve kalite özellikleri 2009-2010 yetiştiricilik mevsiminde çeşitler için ayrı ayrı mart, nisan, mayıs, haziran aylarında yapılmıştır.

Çizelge 4.2. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait ilk çiçeklenme ve ilk derim tarihleri.

Kaynak	Camarosa		Festival	
	İlk çiçeklenme tarihi	İlk derim tarihi	İlk çiçeklenme tarihi	İlk derim tarihi
Dikim tarihi				
01 Eylül	15.12.2009	09.02.2010	10.12.2009	01.02.2010
15 Eylül	16.12.2009	09.02.2010	15.12.2009	01.02.2010
01 Ekim	17.12.2009	15.02.2010	10.12.2009	01.02.2010
15 Ekim	16.12.2009	09.02.2010	15.12.2009	09.02.2010
Fide üretim yeri				
Ova	16.12.2009	09.02.2010	10.12.2009	01.02.2010
Yayla	15.12.2009	09.02.2010	10.12.2009	01.02.2010

Çizelge 4.3. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait erkenci verimlerin (şubat sonuna kadarki verim) ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Camarosa	Festival
Dikim zamanı		
15 Ağustos	—	—
1 Eylül	8	30 ab
15 Eylül	5	46 a
1 Ekim	1	23 ab
15 Ekim	5	7 b
LSD _{%5}	ö.d.	25
Fide üretim yeri		
Ova	6	32
Yayla	3	22
LSD _{%5}	ö.d.	ö.d.
Ortalama	5	27

ö.d. önemli değil.

Çizelge 4.4. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerine ait derim süresi ve bitki başına toplam verim özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Camarosa		Festival	
	Derim süresi (gün)	Verim (g/bitki)	Derim süresi (gün)	Verim (g/bitki)
Dikim tarihi				
01 Eylül	118	240	110	236
15 Eylül	119	261	114	244
01 Ekim	121	262	115	274
15 Ekim	112	222	111	232
LSD _{%5}	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Fide üretim yeri				
Ova	119	306 a	114	332 a
Yayla	117	187 b	110	162 b
LSD _{%5}	ö.d.	53	ö.d.	100
Ortalama	118	246	112	247

ö.d. önemli değil.

Çizelge 4.5. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Mart ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	B	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	167	10.4	8.2	0.96 a	8.7 b	1.010	37.4	35.7	21.6	30.6	42.3
15 Eylül	174	14.2	7.5	0.70 b	10.9 a	1.009	36.5	36.1	20.0	28.5	41.6
01 Ekim	104	10.3	8.2	0.92 a	9.1 ab	0.951	38.8	36.9	24.5	33.4	44.6
15 Ekim	97	10.4	7.4	0.99 a	7.5 b	1.010	36.8	35.2	21.7	31.1	41.8
LSD _{%5}	ö.d.	ö.d.	ö.d.	0.14	2.0	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Fide üretim yeri											
Ova	181 a	12.8 a	7.6	0.92	8.6	0.963	36.4 b	36.2	22.7	31.8	43.1
Yayla	91 b	9.9 b	8.0	0.86	9.5	1.027	38.3 a	35.8	21.2	30.1	42.1
LSD _{%5}	75	2.6	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	1.7	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	136	11.3	7.8	0.89	9.1	0.995	37.4	36.0	22.0	30.9	42.6

ö.d. önemli değil.

‘Camarosa’ çeşidine ait mart ayı pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özellikleri Çizelge 4.5.’da sunulmuştur. Ortalama pazarlanabilir meyve 136 g/bitki, ortalama meyve ağırlığı 11.3 g, SÇKM %7.8, asitlik %0.89, SÇKM/A 9.1, sertlik ise 0.995 kg olarak saptanmıştır. İlgili meyve kalite özelliklere ait ortalamalardan, dikim tarihleri için sadece asitlik ve SÇKM/A değerleri istatistiksel olarak farklılık göstermiştir. 15 Eylül dikim tarihine ait SÇKM değeri, öteki dikim tarihlerinden daha düşük bulunmuştur. Fide üretim yerleri ise pazarlanabilir meyve ve meyve ağırlığı bakımından istatistiksel farklılık göstermiştir. Ova üretim yerinde üretilen fideler, yayla koşullarında üretilen fidelere oranla hem daha yüksek pazarlanabilir ürün vermiş, hem de daha yüksek ortalama meyve ağırlığına sahip olmuştur. Objektif renk ölçüm ortalamaları için istatistiksel farklılık sadece L değerinin fide üretim yerlerinde saptanmıştır: yayla fideleri daha yüksek L değerine sahip olmuştur.

2009-2010 yetiştiricilik mevsiminde ‘Camarosa’ çeşidine ait nisan ayı pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özellikleri ortalamaları Çizelge 4.6.’de sunulmuştur. Ortalama pazarlanabilir meyve 160 g/bitki, ortalama meyve ağırlığı 13.5 g, SÇKM %10.5, asitlik %0.89, SÇKM/A 11.9, sertlik ise 0.939 kg olarak saptanmıştır. Mart ayı ortalamalarına göre, nisan ayı ortalamalarındaki en büyük değişiklik pazarlanabilir verim ve SÇKM değerlerinde gözlenmiş, her iki ortalama da büyük oranda yükselmiştir. İlgili meyve kalite özelliklere ait ortalamalardan hiçbirisi dikim tarihleri için istatistiksel olarak farklılık göstermemiştir. Fide üretim yerleri ise, mart ayı ortalamalarında olduğu gibi pazarlanabilir meyve ve meyve ağırlığı bakımından istatistiksel farklılık göstermiştir. Yine bir önceki ortalamalarda olduğu gibi ova üretim yerinde üretilen fideler, yayla koşullarında üretilen fidelere orana hem daha yüksek pazarlanabilir ürün vermiş, hem de daha yüksek ortalama meyve ağırlığına sahip

olmuştur. Objektif renk ölçüm ortalamalarının hiçbirisi ne dikim tarihleri ne de fide üretim yerleri için farklılık göstermemiştir.

Denemede kullanılan ‘Camarosa’ çeşidinin mayıs ayı pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özelliklerine ait ortalamalar Çizelge 4.7. de sunulmuştur. Objektif renk ölçüm değerlerinin hiçbirinin denemede test edilen faktörler bakımından farklılık göstermediği bu ay ortalamalarında, pazarlanabilir meyve, ortalama meyve ağırlığı, SÇKM, asitlik, SÇKM/A ve sertlik ortalamaları sırasıyla 189 g/bitki, 13.1 g, %9.2, %0.74, 12.6 ve 0.733 olarak saptanmıştır. Önceki aylarla karşılaştırıldığında, asitlik ve sertlik ortalamalarında büyük düşüşler gözlemlenmiştir. Fide üretim yerleri daha önceki aylarda olduğu gibi, ova fide üretim yerlerinde üretilen fidelerde hem pazarlanabilir meyve hem de meyve ağırlığı bakımından istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte fide üretim yerleri mayıs ayında SÇKM bakımından da önemli bulunmuş; yayla fide üretim yerlerinde üretilen fidelerdeki SÇKM oranla daha yüksek ölçülmüştür. Dikim tarihleri de asitlik ve SÇKM/A değerleri bakımından önemli bulunurken, erken dikimlerdeki asitlik daha düşük ölçülmüştür.

2009-2010 yetiştiricilik mevsiminin son deneme ayında ‘Camarosa’ çeşidine ait pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özellikleri ortalamaları Çizelge 4.8.’da sunulmuştur. Test edilen tüm özellikler için hesaplanan ortalamalar ne dikim tarihleri ne de fide üretim alanları için istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Pazarlanabilir verimin 64 g/bitkiye düştüğü bu ayda meyve ağırlığı nisan ve mayıs aylarından düşük (12.2 g) olmuştur. SÇKM, asitlik ve SÇKM/A ortalamaları sırasıyla %11.5, %0.82 ve 14.0 olarak hesaplanmıştır. Sertlik ortalamaları da mayıs ayındaki gibi, mart ve nisan aylarından daha düşük bulunmuştur.

‘Festival’ çeşidinin 2009-2010 yetiştiricilik mevsiminin ilk deneme ayı olan mart ayındaki pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özelliklerine ait ortalamaları Çizelge 4.9.’da sunulmuştur. Ortalama pazarlanabilir meyve 197 g/bitki, ortalama meyve ağırlığı 17.2 g, SÇKM %7.1, asitlik %0.70, SÇKM/A 10.3, sertlik ise 0.971 kg olarak saptanmıştır. Dikim tarihleri bakımından meyve kalite özelliklerinden sadece SÇKM/A için önemli bulunmuş; 15 Ekim dikimlerindeki SÇKM/A ortalamaları öteki dikimlerden daha düşük bulunmuştur. Pazarlanabilir meyve ve meyve ağırlığı , ‘Camarosa’ çeşidinde olduğu gibi fide üretim yerleri bakımından istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ova fide üretim koşullarında üretilen fidelerdeki pazarlanabilir meyve ve meyve ağırlığı ortalamaları, yayla fidelerinden daha yüksek ölçülmüştür. Deneme kapsamında objektif olarak belirlenen meyve rengi ölçümlerinden hiç biri ne dikim tarihleri ne de fide üretim alanları için farklı bulunmamıştır.

2009-2010 yetiştiricilik mevsiminin nisan ayındaki pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özelliklerine ait ortalamaları Çizelge 4.10.’da sunulmuştur. İlgili döneme ait ortalama pazarlanabilir meyve 130 g/bitki, ortalama meyve ağırlığı 10.6 g, SÇKM %10.0, asitlik %0.77, SÇKM/A 13.2, sertlik ise 0.822 kg olarak saptanmıştır. ‘Festival’ çeşidine ait bir önceki ay ortalamalarıyla karşılaştırıldığında gözlenen en büyük değişiklik SÇKM’nin %7.1’den %10.0’a yükselmesidir. Dikim tarihleri pazarlanabilir meyve ve meyve ağırlığı bakımından istatistiksel farklılık göstermezken, SÇKM, SÇKM/A ve sertlik değerlerinde önemlilikler saptanmıştır. ‘Camarosa’ çeşidinin haziran ayı ortalamaları dışındaki tüm aylarında ve ‘Festival’ çeşidinin bir önceki ayında olduğu gibi pazarlanabilir verim ve ortalama meyve ağırlıkları istatistiksel olarak farklı bulunmuş., yayla koşullarında üretilen fidelere ait ortalamalar yayla koşullarında

üretilemlerden daha yüksek ölçölmüştür. Dikim tarihlerinin *hue*[°] ortalamaları dışında, ölçölen objektif renk değeri arasında istatistiksel farklılıklar saptanmamıştır.

‘Festival’ çeşidinin 2009-2010 yetiştiricilik mevsiminin mayıs ayındaki pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özelliklerine ait ortalamaları Çizelge 4.11.’de sunulmuştur. İlgili döneme ait ortalama pazarlanabilir meyve 129 g/bitki, ortalama meyve ağırlığı 10.7 g, SÇKM %8.8, asitlik %0.73, SÇKM/A 12.2, sertlik ise 0.733 kg olarak saptanmıştır. Nisan ayı ortalamalarıyla karşılaştırıldığında, mayıs ayında gözlemlenen ortalamalar benzer pazarlanabilir meyve ve azalan SÇKM ortalamaları olmuştur. İlgili özellikler için ne dikim tarihleri ne de fide üretim yerleri ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Objektif renk değeri farklılıkları fide üretim yerleri için farklı bulunmazken, dikim tarihleri için L, b ve *hue*[°] değeri ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur. 01 Eylül ve 15 Ekim ortalamalarına ait L değeri, 12 Eylül ve 01 Ekim ortalamalarına oranla saha yüksek ölçölmüştür.

‘Festival’ çeşidinin 2009-2010 yetiştiricilik mevsiminin haziran ayına ait pazarlanabilir meyve ve meyve kalite özellikleri ortalamaları Çizelge 4.12.’te sunulmuştur. ‘Camarosa’ çeşidinin haziran ortalamalarında olduğu gibi, test edilen tüm özellikler için hesaplanan ortalamalar ne dikim tarihleri ne de fide üretim alanları için istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Pazarlanabilir verimin 46 g/bitkiye düştüğü bu ayda meyve ağırlığı 10.2 g, SÇKM %11.6, asitlik %0.76, SÇKM/A 15.4 ve sertlik ise 0.718 kg olarak hesaplanmıştır. Sertlik ortalamaları da mayıs ayındaki gibi, mart ve nisan yalarından daha düşük bulunmuştur.

Çizelge 4.6. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Nisan ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	b	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	164	9.8	10.8	0.85	13.0	1.081	38.1	37.8	19.7	27.1	42.8
15 Eylül	172	13.6	9.8	0.85	11.5	0.929	36.9	37.2	18.3	25.7	41.6
01 Ekim	155	14.8	11.0	0.97	11.4	0.869	36.4	35.3	18.3	27.4	40.1
15 Ekim	149	15.7	10.3	0.88	11.8	0.877	37.9	37.8	19.9	27.4	42.9
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Fide üretim yeri											
Ova	223 a	16.2 a	10.4	0.85	12.3	0.992	36.8	36.6	18.7	27.0	41.3
Yayla	97 b	10.8 b	10.6	0.92	11.5	0.887	37.8	37.5	19.4	26.8	42.4
LSD ₅	50	4.2	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	160	13.5	10.5	0.89	11.9	0.939	37.3	37.0	19.0	26.9	41.9

ö.d. önemli değil.

Çizelge 4.7. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Mayıs ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	b	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	142	11.2	9.0	0.70 b	12.9 ab	0.697	36.9	36.6	16.2	23.4	40.3
15 Eylül	170	13.4	9.9	0.65 b	15.2 a	0.729	37.6	37.9	16.8	23.6	41.6
01 Ekim	224	13.3	9.2	0.83 a	11.4 b	0.769	37.5	35.6	17.5	25.9	40.0
15 Ekim	218	14.7	8.8	0.80 a	11.1 b	0.736	36.7	36.5	16.9	24.7	40.3
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	0.10	2.6	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Fide üretim yeri											
Ova	248 a	15.3 a	8.5 b	0.72	12.1	0.676 b	36.9	36.7	16.8	24.2	40.6
Yayla	129 b	11.0 b	9.9 a	0.77	13.2	0.790 a	37.5	36.6	16.9	24.6	40.5
LSD ₅	76	3.8	0.9	ö.d.	ö.d.	0.10	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	189	13.1	9.2	0.74	12.6	0.733	37.2	36.7	16.8	24.4	40.5

ö.d. önemli değil.

Çizelge 4.8. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Camarosa’ çeşidine ait meyvelerin Haziran ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	b	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	62	10.1	11.8	0.84	14.1	0.808	36.0	36.8	20.5	28.5	42.4
15 Eylül	77	16.0	10.7	0.77	13.9	0.730	36.2	37.1	19.9	27.5	42.4
01 Ekim	63	10.9	12.3	0.86	14.3	0.662	35.0	37.0	19.6	27.2	42.2
15 Ekim	52	11.8	11.2	0.81	13.8	0.767	35.4	36.9	19.6	27.0	42.1
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Fide üretim yeri											
Ova	83	14.3	11.6	0.81	14.3	0.695	35.0	36.2	19.2	27.1	41.3
Yayla	44	10.1	11.4	0.83	13.7	0.789	36.3	37.6	20.6	28.0	43.2
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	64	12.2	11.5	0.82	14.0	0.742	35.6	36.9	19.9	27.6	42.3

ö.d. önemli değil

Çizelge 4.9. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Mart ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	B	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	157	16.9	7.2	0.69	10.6 a	0.966	36.9	36.9	24.5	33.1	44.6
15 Eylül	232	17.3	7.4	0.69	10.8 a	0.989	38.1	37.5	26.4	34.8	46.3
01 Ekim	246	15.8	7.4	0.67	10.9 a	0.911	37.1	37.3	24.1	32.5	44.7
15 Ekim	154	18.8	6.6	0.75	8.9 b	1.017	37.4	36.7	24.8	33.6	44.7
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	1.0	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Fide üretim yeri											
Ova	236 a	19.1 a	7.0	0.71	10.0	0.987	37.3	36.8	25.4	34.1	45.1
Yayla	158 b	15.3 b	7.3	0.69	10.6	0.955	37.4	37.4	24.5	32.9	45.0
LSD ₅	60	2.9	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	197	17.2	7.1	0.70	10.3	0.971	37.4	37.1	24.9	33.5	45.1

ö.d. önemli değil.

Çizelge 4.10. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Nisan ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	b	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	132	9.6	8.5 b	0.78	11.0 b	0.907 a	37.6	35.1	21.9 a	31.8	41.5 a
15 Eylül	105	10.0	10.1 ab	0.69	15.0 a	0.876 ab	38.5	34.6	20.4 a	30.1	40.4 ab
01 Ekim	138	10.1	10.9 a	0.85	13.1 ab	0.758 ab	38.6	36.0	20.8 a	29.7	41.7 b
15 Ekim	145	12.6	10.7 a	0.77	13.9 ab	0.746 b	37.2	34.7	18.5 b	27.8	39.5 c
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	1.7	ö.d.	3.1	0.151	ö.d.	ö.d.	1.6	ö.d.	1.9
Fide üretim yeri											
Ova	154 a	11.7 a	9.8	0.76	13.1	0.803	37.8	35.2	20.1	29.5	40.6
Yayla	107 b	9.4 b	10.3	0.78	13.4	0.841	38.2	35.1	20.7	30.2	40.9
LSD ₅	44	2.2	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	130	10.6	10.0	0.77	13.2	0.822	38.0	35.1	20.4	29.9	40.8

ö.d. önemli değil.

Çizelge 4.11. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Mayıs ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	b	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	111	10.2	8.5	0.65	13.2	0.629	37.6 b	34.7	17.7 b	39.1	26.9 b
15 Eylül	115	11.1	8.3	0.69	12.2	0.755	39.5 a	35.9	19.9 ab	41.2	28.9 ab
01 Ekim	153	11.0	9.0	0.78	11.8	0.764	39.5 a	33.7	20.2 a	39.6	30.8 a
15 Ekim	136	10.5	9.3	0.79	11.7	0.782	37.7 b	34.3	17.7 b	38.7	27.1 b
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	1.3	ö.d.	2.3	ö.d.	3.0
Fide üretim yeri											
Ova	142	11.8	8.6	0.71	12.3	0.696	38.2	34.4	18.2	39.1	27.6
Yayla	115	9.6	9.0	0.75	12.2	0.769	38.9	34.9	19.5	40.2	29.2
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	129	10.7	8.8	0.73	12.2	0.733	38.6	34.6	18.9	39.6	28.4

ö.d. önemli değil.

Çizelge 4.12. 2009–2010 yıllarında değişik fide üretim yerlerinde üretilen ve dört değişik dikim tarihinde dikilen ‘Festival’ çeşidine ait meyvelerin Haziran ayındaki bazı bahçe bitkileri özelliklerinin ortalama ve ortalama ayrımları.

Kaynak	Pazarlanabilir verim (g/bitki)	Meyve ağırlığı (g)	SÇKM (%)	Asitlik (A) (%)	SÇKM/A	Sertlik (kg)	L	A	b	Chroma	hue°
Dikim tarihi											
01 Eylül	39	7.8	12.5	0.82	15.4	0.752	36.1	34.4	20.6	30.5	40.3
15 Eylül	39	10.5	11.1	0.77	14.5	0.681	35.1	33.3	18.8	29.1	38.5
01 Ekim	59	11.8	11.5	0.74	15.9	0.607	38.0	34.0	22.3	32.6	41.0
15 Ekim	46	10.7	11.3	0.73	15.7	0.831	36.7	34.8	22.2	32.1	41.5
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Fide üretim yeri											
Ova	56	9.8	11.4	0.77	14.8	0.756	36.1	33.9	20.8	31.1	40.0
Yayla	35	10.6	11.8	0.75	15.9	0.679	36.9	34.3	21.2	31.1	40.7
LSD ₅	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
Ortalama	46	10.2	11.6	0.76	15.4	0.718	36.5	34.1	21.0	31.1	40.3

ö.d. önemli değil.

Denemede aylara göre ölçülen meyve ağırlıkları 11.1-13.1 g, olarak ölçülmüştür. Ülkemiz çilek yetiştiriciliğinde ‘Camarosa’ çeşidinin kullanıldığı birçok çalışmada en iri meyvelerin bu çeşitten alındığı bildirilmiştir (Önal, 2000; Ragab ve ark., 2000; Gündüz, 2003; Özdemir ve Gündüz, 2004; Özdemir ve ark., 2008). Denemede test edilen ‘Festival’ 10.7-17.2 g arasında değişmiş, olarak bulunmuştur. Bu çeşitlerin meyve irilikleri oldukça iyi düzeydedir. Yapılan önceki çalışmalar meyve irilikleri arasında büyük çeşitliliğin olduğunu göstermektedir. Hansche ve ark. (1968), çilekte meyve kalite kriterlerinde yoğun bir genetik değişkenliğin olduğu ve buna göre meyve iriliğinin orta derecede kalıtsal olduğunu bildirirken, Scott ve Lawrance (1975) ise, meyve iriliği üzerinde bitkinin genetik yapısının, çevresel faktörlerin ve kültürel işlemlerin (sulama, gübreleme, malçlama vb.) etkili olduğunu bildirmiştir.

SÇKM değerleri genellikle mayıs ayında önceki aylara oranla daha yüksek düzeyde ölçülmüş, denemede kullanılan ‘Camarosa’ ve ‘Festival’ çeşitlerinde değişik aylarda %7.7-11.5 ve %7.1-11.6 arasında değişmiş olarak ölçülmüştür. Elde edilen tüm ortalamalar, ticari olarak kabul edilebilir eşik olarak %7’nin üstündedir. Kader (1991) ve Veazie (1995), çileklerde SÇKM içeriğinin çeşit ve çevre koşullarına göre % 4-11 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Kidmose ve ark. (1996), Hollanda koşullarında % 5.3-8.2; Özdemir ve ark. (2001), Amik ovasında % 6.5-11.3; Kafkas (2004), Adana koşullarında 17 melez ve dört çeşit ile yürüttükleri çalışmada aylara göre % 4.7-12.6; Gündüz (2010) ise Antakya’da 18 çilek genotipi ve üç yetiştirme yerinde iki yıl süreyle yürüttüğü çalışmada SÇKM içeriklerinin genotipler, yetiştirme yerleri ve aylara göre % 3.9-12.9 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Elde edilen bulgular çalışmamız ile uyum içerisindedir.

Denemede aylara göre asitlik ‘Camarosa’ çeşidinde %0.78-%0.89, ‘Festival’ çeşidinde ise %0.70-%0.76 arasında değişmiştir. Çileklerde asit miktarının genotiplere ve iklim koşullarına göre Kader (1991), % 0.50-1.87; Veazie (1995), % 0.45-1.18; Kidmose ve ark. (1996), % 0.70-1.13 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Gündüz (2010) Antakya koşullarında farklı yetiştirme yerleri ve 18 çilek genotipi kullanarak yaptığı çalışmada cam sera yetiştiriciliğinde %0.75-0.79 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ile paralellik göstermektedir. Ayrıca kullanılan çeşitler arasında belirgin düzeyde çeşitlilik olduğu görülmüştür. Nitekim Shaw ve ark. (1987), Kaliforniya da çilek ıslah programlarında yer alan 28 genotip ile karşılıklı melezlemeler yaparak ticari çilek yetiştiriciliğinde büyük önem arz eden meyve kalite kriterlerinin F₁ bireylerine geçişi çalışmalarında asitlik özelliğinin melez bireylere geçiş oranının en yüksek olduğunu (%48) bildirmişlerdir. Veazie (1995), ise çileklerde titre edilebilir asit içeriğinin, ekolojik faktörlerden çok meyve olgunluğu, genotip ve beslenmeye bağlı olarak değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Meyve eti sertliği ortalamalar ‘Camarosa’ çeşidinde denemede 0.733-0.995 kg arasında değiştiği saptanmıştır. ‘Festival’ çeşidinde ise aralık değerleri 0.718-0.971 kg olarak saptanmıştır. Sofralık çilek üretiminde meyve eti sertliği en önemli kalite faktörüdür. Yalova koşullarında yapılan çalışmada çileklerde meyve eti sertlik değerleri 0.50. kg’dan yüksek olan çeşitler yola dayanıklı olarak değerlendirilmiştir (Erenoğlu ve ark., 1998). ‘Camarosa’ çeşidinin sert etli meyveler verdiği çeşitli çalışmalar ile ortaya konmuştur (Önal, 2000; Rodov ve ark., 2000; Özdemir ve Gündüz, 2004). Soria ve ark. (2008) çileklerde meyve eti sertliğinin çeşit, meyve olgunluğu, sıcaklık, nem ve kültürel işlemlerle (sulama, gübreleme vb.) yakından ilgili olduğu, ılık hava ve yüksek nemde meyvelerin daha yumuşak, serin hava ve düşük nemde daha sert olduğu belirtmişlerdir

(Scott ve Lawrence, 1975; Moore ve Sistrunk, 1980; Kader, 1991; Manager ve ark., 2004).

Meyve dış rengi değerlerinde bazı ölçüm dönemlerinde dikim zamanları ve/veya fide üretim yerleri için istatistikler farklılıklar saptanmıştır. Bununla birlikte, ilgili deneme faktörlerine ait bir varyasyon deseni saptanamamıştır. Meyve rengi üzerine genotip, sıcaklık ve ışık kaynağı gibi faktörler çok etkilidir (Creasy, 1966; Proctor ve Creasy, 1971; Batu ve ark., 1997). Çilek üretiminde renk önemli bir kalite faktörüdür. Sofralık çilek yetiştiriciliğinde parlak kırmızı renkli çeşitler aranır. Sanayide kullanılacak çeşitlerde ise meyve et renginin koyu kırmızı olması istenir. Tüketicilerin çok koyu ve çok açık rengi tercih etmedikleri belirtilmiştir (Ağaoğlu, 1986; Kidmose ve ark., 1996; Haffner ve Vestreheims, 1997).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada yayla ve ova koşullarında yetiştirilen ‘Cal Giant-3’, ‘Camarosa’, ‘Festival’, ‘Kabarla’ ve ‘Sweet Charlie’ çeşitlerine ait ana, yavru ve tüplü taze fidelerden, dört örnekleme tarihinde alınan örneklerde tomurcuk oluşum periyotları gözlemlenmiştir. Test edilen çeşitler, değişik ıslah programlarından gelmekte olup, değişik soğuklama gereksinimi ve değişik çiçek tomurcuğu oluşum fizyolojilerine sahiptirler. Deneme sırasında incelenen toplam 520 meristemden elde edilen gözlem sonuçlarına göre:

- 1) Test edilen bitki materyalleri (ana bitki, yavru bitki ve tüplü taze fide) arasında büyük farklılıklar gözlemlenmemiştir;
- 2) Fide üretim yerleri arasında büyük farklılıklar gözlemlenmemiştir;
- 3) Çiçek tomurcuğu oluşumu Camarosa çeşidinde 1 Ekim tarihinden sonra, test edilen öteki çeşitlerde 15 Eylül tarihinden sonra gerçekleşmiştir;
- 4) Her bir deneme faktöründe sadece beş bitki değerlendirildiğinden faktörlerdeki generatif evreye geçen bitki yüzdesi değişkenin istatistiksel analizini yapmak mümkün olmamıştır. Dolayısıyla, çeşitler, örnekleme zamanları ve yetiştirme yerlerine ait generatif evreye geçme zamanları istatistiksel olarak karşılaştırılabilmesi için her bir deneme faktöründe çok daha fazla (>20 bitki) bitki meristeminin değerlendirilmesi önerilmektedir.

Antakya’da plastik serada, ova ve yayla koşullarında yetiştirilen tüplü taze fidelerin performanslarındaki olası farklılıkları belirlemek ve en uygun dikim zamanını saptamak için yapılan ikinci deneme sonuçlarında ise:

- 1) Genel olarak ilk çiçeklenme ve ilk derim tarihleri dikim tarihleri ilerledikçe daha ileri tarihlerde gerçekleşmiştir;
- 2) Fide üretim yerleri erkenci verimleri etkilemezken, dikim tarihleri ilerledikçe erkenci verimler azalmıştır;
- 3) Kabul edilebilir düzeyde toplam verim elde edilebilen denemenin fide üretim yerleri önemli bulunmuş ve ovada üretilen fidelerden daha yüksek toplam verimler elde edilmiştir;
- 4) Aynı durum genel olarak denemenin aylık verimlerde de gözlemlenmiş., ova koşullarında üretilen meyvelerden, yayla koşullarında üretilen fidelere oranla daha yüksek verimler elde edilmiştir;
- 5) Aynı eğilim meyve ağırlığında da benzer şekilde gözlemlenmiştir;
- 6) Öteki meyve kalite özellikleri için bazı durumlarda dikim tarihleri ve/veya fide üretim yerleri için istatistiksel farklılıklar gözlemlense de, ilgili faktörlere göre tüm çeşit ve aylar için geçerli desenler gözlemlenmemiştir.

Sonuç olarak; çilek yetiştiriciliğinde erken dönemde verimi artırmak için çiçek tomurcuğu oluşumun daha erken dönemlerde sağlanabilmesi için uygun ekolojik koşullara yönelim yerine, çiçek tomurcuğu oluşumunu daha geniş iklim koşullarında gerçekleştirebilen, soğuklama gereksinimi düşük çeşitlere yönelimin daha yararlı sonuçlar verebileceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., 1986. **Üzümsü Meyveler**. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 984, 290 s, Ankara.
- Aybak, H.Ç., 2000. **Çilek Yetiştiriciliği**. Hasad Yayınları, 235, 118s.
- Batu, A., Thompson, A.K., Ghafir, S.A.M., Abdel-Rahmen, N.A., 1997. Minolta ve hunter renk ölçüm aletleri ile domates, elma ve muzun renk değerlerinin karşılaştırılması. **Gıda**, 22: 301-307.
- Chandler, C.K., Albregts, E.E., Howard, C.M., 1997. "Sweet Charlie" Strawberry. **HortScience**, 32: 1132-1133.
- Chandler, C.K., Legard, D.E., Dunigan, Crocker, T.E., Sims, C.A., 2000. "Strawberry festival" strawberry. **HortScience**, 35: 1366-1367.
- Creasy, L.L., 1966. The role of low temperature in anthocyanin synthesis in Macintosh apples. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 93: 716-724.
- Darrow, G.M., 1966. **The strawberry**. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Downs, R.J., Pringer, A.A., 1955. Differences in photoperiodic responses of everbearing and June-bearing strawberries. **Proceeding of the American Society for Horticultural Science**, 66: 234-236.
- Durner, E.F., Poling, E.B., Maas, L.L., 2002. Recent advances in strawberry plug transplant technology. **HortTechnology**, 12: 545-550.
- Erenoğlu, E., Erbil, Y. ve Ufuk, S., 1998. **Melezleme Yolu ile Çilek Islahı-1**. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No: 100. 56 s. Yalova.
- Gündüz, K., 2003. Bazı çilek çeşitlerinin Amik Ovası koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. **Yüksek Lisans Tezi**, 106 s, Antakya.
- Gündüz, K., 2010. Farklı yetiştirme yerlerinin bazı çilek genotiplerinin verim, meyve kalite özellikleri ve antioksidan kapasitesi üzerine etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, **Doktora Tezi**, 2010 Antakya.
- Gündüz, K., Özdemir, E., 2003. Amik Ovasında Yüksek Tünel ve Açıkta Yetiştirilen Çileklerde Renklenmenin Objektif Yöntemle Belirlenmesi. **IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 120-122. Antalya.
- Haffner, K., Vestreheims, S., 1997. Fruit quality of strawberry cultivars. **Acta Horticulturae**, 439: 325-332.
- Hancock, J. F., 1999. **Strawberries**. CABI International, Wallingfer, UK.
- Hancock, J.F., Weebadde, C., Serçe, S., 2008. Challenges faced by day-neutral strawberry breeders in the continental climates of the eastern United States and Canada. **HortScience**, 43: 1635-1636.
- Hansche, P.E., Bringham, R.S., Voth, V., 1968. Estimates of genetic and environmental parameters in the strawberry. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 92:338-345.
- Heide, O., 1977. Photoperiod and temperature interactions in growth and flowering of strawberry. **Plant Physiology**, 40: 21-26.
- Ito, H., Saito, T., 1962. Studies on the flower formation in the strawberry plants. I. Effects of temperature and photoperiod on the flower formation. **Tahoku Journal of Agricultural Research**, 13: 191-203.

- Kader, A.A., 1991. Quality and its maintenance in relation to the post harvest physiology of strawberry. In Luby J.J. and Dale, A. (Eds). **The Strawberry into the 21st Century**, 145-152, Portland, Oregon.
- Kafkas, E., 2004. Bazı çilek genotiplerinde aroma bileşiklerinin tayini ve aroma bileşikleri ile bazı meyve kalite kriterleri arasındaki ilişkiler. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Doktora Tezi**, 310s, Adana.
- Kaşka, N., Çımar, A., Eti, S., 1984. Adana ve Pozantı da yetiştirilen fidelerin çileklerde erkencilik, verim ve kalite üzerine etkileri. **Doğa Bilim**, 8: 260-263.
- Kaşka, N., Yazgan, A. Pekmezci, M., Konarlı, Yalçın, O., 1979. Çileklerde değişik yaz ve kış dikim zamanlarının turfanda çilek üretimi ve verim üzerine etkileri. **TÜBİTAK Yayınları**, 80 s.
- Kaşka, N., Yıldız, A. I., Paydaş, S., Biçici, M., Türemiş, N., Küden, A., 1986. Türkiye için yeni bazı çilek çeşitlerinin Adana'da yaz ve kış dikim sistemleriyle örtü altında yetiştiriciliğinin verim, kalite ve erkencilik üzerine etkileri. **Doğa Bilim**, 10: 84-102.
- Kidmose, U., Andersen, H., Petersen, O.V., 1996. Yield and quality attributes of strawberry cultivars grown in Denmark 1990-1991. **Fruit Varieties Journal**, 50: 160-167.
- Konarlı, O., 1979. Çilek üretiminde devamlılık sağlama olanaklarının araştırılması. **Doktora Tezi**, (Yayınlanmamış), 73s. Yalova.
- Kurnaz, Ş., ve Kaşka, N., 1986. Çileklerde kol bitkilerini köklendirme zamanlarının meyve verimi, erkenciliği ve kalitesine etkileri üzerinde bir araştırma. **Doğa**, 10: 103-105.
- Lareu, J., and Lamarre, M., 1993. Late planting of strawberries using bare root or plug plants. **Acta Horticulturae**, 348: 245-247.
- Lieten, F., 1998. Recent advances in strawberry plug transplant technology. **Acta Horticulturae**, 513: 383-388.
- Manager, I., Jost, M., Aubert, C., 2004. Changes in physicochemical characteristics and volatile constituents of strawberry (Cv. Cigaline) during maturation. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 52: 1248-1254.
- McGuire, R.G., 1992. Reporting of objective color measurements. **HortScience**, 27: 1254-1255.
- Moore, J.N., Sistrunk, W.A., 1980. Breeding strawberries for superior fruit quality. In: N.F.Childrens. (Ed.) **The Strawberry Cultivars to Marketing**, 149-155 Gainesville, Florida.
- Morrison, B, and Herrington, M., 2002. Strawberry breeding in Australia. **Acta Horticulturae**, 567: 125-128.
- Önal, K., 2000. Menemen koşullarında açıkta ve yüksek tünel altında yetiştirilen bazı çilek (*Fragaria ×ananassa* Duch.) çeşitlerinin performansları üzerine bir araştırma. **Turkish Journal Agricultural Forestry**, 24:31-36.
- Özdemir, E., 1992. Kumul alanlarda çilek yetiştiriciliğinde erkencilik, verim ve kalite üzerine solarizasyon, fide materyali, yetiştirme ortamı ve yüksek plastik tünellerin etkileri. **Doktora Tezi**, 292 s.
- Özdemir, E., Gündüz, K., 2004. Comparison of bag and raised bed treatments for strawberry production under unheated greenhouse conditions. **Journal of American Pomological Society**, 58: 118-122.

- Özdemir, E., Gündüz, K., Bayazit, S., 2001. Tüplü taze fideyle yüksek tünelde yetiştirilen bazı çilek çeşitlerinin amik ovası koşullarında verim, kalite ve erkencilik durumlarının belirlenmesi. **Bahçe**, 30: 65-70.
- Özdemir, E., Gündüz, K., Serçe, S., 2007. Yeni bazı çilek çeşitlerinin Amik ovası koşullarına uyumu. **Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**. 4-7 Eylül, s: 20-22. Erzurum.
- Özdemir, E., Kaşka, N., 1997. The effects of high tunnel sack culture on the precocity of strawberries. **Acta Horticulturae**, 441: 427- 432.
- Özdemir, E., Kaşka, N., Serçe, S., Gündüz, K., 2008. Çileklerde tüplü fide yetiştiriciliğinde yavru fide üretimi ve sonbahar-kış çilek üretimi üzerine fotoperiyot, sıcaklık ve GA₃ uygulamalarının etkileri. **Proje Sonuç Raporu**, 40 s, Antakya.
- Özdemir, E., Serçe, S., Gündüz, K., 2004. Çilek yetiştiriciliğinde tüplü fide teknolojisindeki son gelişmeler. **Derim**, 21: 30-34.
- Özdemir, E., ve Kaşka, N., 1996. Çileklerde tüplü taze fide dikim zamanlarının verim, erkencilik ve kalite üzerine etkileri. **Derim**, 13 (1): 16-23.
- Özdemir, E., ve Kaşka, N., 2002. Effects of different rooting dates of fresh runners rooted in pots on yield, precocity and quality of strawberries. **Acta Horticulturae**, 567(1): 297-300.
- Paydaş, S., Kaşka, N., 1989 a. Adana, Alata ve Pozantı'da çileklerde çiçek tomurcuğu oluşumu ve organ taslaklarının büyümeleri üzerine araştırmalar. **Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi**, 13, 3/A: 666-688.
- Paydaş, S., Kaşka, N., 1989 b. Değişik azot düzeylerinin çileklerde çiçek tomurcuğu oluşumu, verim ve kalite üzerine etkileri. **Doğa Tarım ve Ormancılık Dergisi**, 13, 3/A: 689-704.
- Paydaş, S., Kaşka, N., 1991 a. Adana, Alata ve Pozantı'da yetiştirilen Aliso ve Pocahontas çilek çeşitlerinde çiçek organ taslaklarındaki büyümelerin yeni bir yöntemle ölçülmesi. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi**, 6: 1-16.
- Paydaş, S., Kaşka, N., 1991 b. Sıcaklık ve gün uzunluğunun çileklerde çiçek tomurcuğu oluşumuna etkileri. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi**, 2: 1-16.
- Paydaş, S., Kaşka, N., 1991 c. Bahçe koşullarında yetiştirilen çileklerde gün uzunluğunu kısaltmanın verim ve kalite üzerine etkileri. **Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 6: 47-56.
- Paydaş, S., Kaşka, N., 1993. Differences in fruit bud formation on strawberries grown at sea level and high altitude. **Acta Horticulturae**, 345: 81-92.
- Paydaş, S., Kaşka, N., Yaşa, E., 1996. Flower bud formation in Ottoman (female type) strawberry cultivar. **Acta Horticulturae**, 438: 645-649.
- Proctor, J.T.A., Creasy, L.L., 1971. Effect of supplementary light on anthocyanin synthesis in "McIntosh" apples. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 96: 523-526.
- Ragab, M.E., El-Oksh, I.I., El Sayed, H.M., 2000. New promising cultivar and large crown diameter of transplant increased earliness, productivity and fruit quality of annual plastic-mulched strawberry. **4th International Strawberry Symposium, Abstract**, 162, Finland.
- Rodov, V., Copel, A., Horev, B., Vinokur, Y., Fallik, E., Ulrich, D., Schultz, H., Abdul-Razzak, A., Dotan, S., 2000. Postharvest quality of strawberry varieties grown in Israel. **4th International Strawberry Symposium, Abstract**, 224, Finland.

- SAS, 2005. SAS User's Guide: Statistics. 4th ed. SAS Institute, Cary, NC, USA.
- Scot, D.H., Lawrence, F.J., 1975. Strawberries. In: Janick, J. and J.N. Moore (Eds). *Advances in Fruit Breeding*, 71-97. Purdue Press. Lafayette, Indiana.
- Serçe, S., Hancock, J.F., 2003. Assessment of day-neutrality scoring methods in strawberry families grown in greenhouse and fields environments. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 27:191-198.
- Serçe, S., Hancock, J.F., 2005 a. Inheritance of day-neutrality in octoploid species of *Fragaria*. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 130: 580–584.
- Serçe, S., Hancock, J.F., 2005 b. The temperature and photoperiod regulation of flowering and rendering in the strawberries, *Fragaria chiloensis*, *F. virginiana*, and *F. ×ananassa*. **Scientia Horticulturae**, 103: 167–177.
- Serçe, S., K. Gündüz, S. Paydaş, N. Kaşka, E. Özdemir, J.F. Hancock.2005. Collection and preliminary evaluation of Turkish strawberry germplasm. **HortScience**, 40: 1109.
- Shaw, D.V., Royce, S.B., Voth, V., 1987. Genetic variation for quality traits in an advanced-cycle breeding population of strawberries. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, 112: 699-702.
- Sønsteby, A., Heide, O.M., 2008. Temperature responses, flowering and fruit yield of the June-bearing strawberry cultivars Florence, Frida and Korona. **Scientia Horticulturae**, 118: 49-54.
- Soria, C., Sánchez-Sevilla, J.F., Ariza, M.T., Gálvez, J., López-Aranda, J.M., Medina, J.J., Miranda, L., Arjona, A., Bartual, R., 2008. 'Amiga' Strawberry. **HortScience**, 43: 943-944.
- Taylor, D.R., Atkey, P.T., Wickenden, M.F., Crisp, C.M., 1997. A morphological study of flower initiation and development in strawberry (*Fragaria ×ananassa*) using cryo-scanning electron microscopy. **Annals of Applied Biology**, 130: 141–152.
- Tomas, B., D. Vince-Prue, 1997. Academic Press, California, USA.
- TUİK, 2010. www.tuik.gov.tr
- Turhan, E., Paydaş Kargı, S., 2007. Strawberry production in Turkey. **Chronica Horticulturae**, 47: 18-20.
- Veazie, P.P., 1995. Growth and ripening of strawberry fruit. (Ed: J.Janick). John. Wiley and Sons. Inc. **Horticultural Review**, 17: 267-298.
- Verheul, M.J., Sønsteby, A., Grimstad, S.O., 2007. Influences of day and night temperatures on flowering of *Fragaria ×ananassa* Duch., cvs. Korona and Elsanta. **Scientia Horticulturae**, 112: 200–206.
- Yılmaz, H., 2009. **Çilek**, Hasad Yayıncılık, 348s, İstanbul.
- Yücel, S., Özarslandan, A., Çolak, A., Ay, T., Can, C., 2007. Effect of solarization and fumigant applications on soilborne pathogens and root-knot nematodes in greenhouse-grown tomato in Turkey. **Phytoparasitica**, 35:450-456.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın belirlenmesi yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında. değerli görüş ve katkılarını esirgemeyen Danışmanım Prof. Dr. Sedat SERÇE. ve Prof. Dr. Emine ÖZDEMİR'e ve Yrd. Doç. Dr. Kazım GÜNDÜZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mikroskop çalışmaları sırasındaki. katkı ve yardımlarından dolayı Yrd.Doç.Dr. Feza CAN CENGİZ'e teşekkür ederim. Laboratuvar çalışmaları ve arazi çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Yük. Zir. Müh. Yelda SAĞDIÇ'a. Yük. Zir. Müh. Fatih KARACA'ya. Yük. Zir. Müh. Durmuş ÜSTÜN'e. Mustafa Kemal Üniversitesi yüksek lisans. lisans öğrencilerine teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sırasında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen kıymetli annem Sabahat KELEŞ'e ve ailemin diğer fertlerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Hatay’da doğdum. İlk. orta ve lise öğrenimimi aynı ilde tamamladım. 2003 yılında girdiğim Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Ziraat Fakültesi. Bahçe Bitkileri Bölümünden. 2007 yılında Ziraat Mühendisi unvanıyla mezun oldum. 2007–2009 yılları arasında Altun Gıda Ltd. Şrk.’de Kalite Kontrol Elemanı ve Kalite Kontrol Sorumlusu olarak görev yaptım. 2010 yılında Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığında göreve başladım. Halen aynı görevde bulunmaktayım. 2009 yılında M.K.Ü.. Ziraat Fakültesi. Bahçe Bitkileri Anabilim dalında yüksek lisans öğrenimime başladım. Halen aynı üniversitede Yüksek Lisans Tezimin takdim aşamasındayım.