



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar
Genel M¼d¼rl¼ğ¼



Enstit¼ Yayın No: 103

ORGANİK TÜPL¼ ÇİLEK FİDESİ ¼RETİM Y¼NTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ



Prof. Dr. Nurg¼l Fetiye TÜREMİŞ
Dr. Ayőeg¼l BURĐUT
Dr. H¼lya SAYĐI

Atat¼rk Bahçe K¼lt¼rleri Merkez Araştırma Enstit¼s¼ M¼d¼rl¼ğ¼
YALOVA-2021



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar
Genel Müdürlüğü

TAGEM
AĞILILIK OVAŞI

Enstitü Yayın No: 103

ORGANİK TÜPLÜ ÇİLEK FİDESİ ÜRETİM YÖNTEMLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ



Prof. Dr. Nurgül Fetiye TÜREMİŞ
Dr. Ayşegül BURĞUT
Dr. Hülya SAYGI

Atatürk Horticultural Central Research Institute
YALOVA-2021

Bu kitap; TÜBİTAK 1007 Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı tarafından desteklenen "Organik Bitkisel Üretimde Değerlendirilmek Üzere Girdi Üretim Yöntemlerinin Geliştirilmesi" isimli 111G055 no.lu proje kapsamında elde edilen sonuçlar/çıktılar ile yazılmıştır.

Editörler:

Dr. Gülay BEŞİRLİ

Dr. Barış ALBAYRAK

Dr. İbrahim SÖNMEZ

Prof. Dr. Nurgül Fetiye TÜREMİŞ

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü,
Adana

e-posta: nturemiscu.edu.tr, nturemisgmail.com

Dr. Ayşegül BURĞUT

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü,
Adana

e-posta: yilmazacu.edu.tr, aburgutgmail.com

Dr. Hülya SAYĞI

Çukurova Üniversitesi, Yumurtalık Meslek Yüksekokulu,
Yumurtalık/Adana

e-posta: hulutascu.edu.tr

1. Baskı

Yayın Yılı: 2021

ISBN: 978-625-8451-20-7

©Tüm hakkı saklıdır. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünün izni olmaksızın, basılamaz, elektronik, mekanik sistemlerle kayıt yoluyla ya da başka şekilde kopyalanamaz. Kaynak gösterilmek koşulu ile yararlanılabilir.

ÖNSÖZ

Ülkemizde organik tarım faaliyetleri 5262 sayılı "Organik Tarım Kanunu" ve "Organik Tarımın Esasları ve Uygulmasına İlişkin Yönetmelik" esaslarına göre yürütülmektedir. İlgili Kanununun 10. maddesinde "bitkisel üretimde kullanılan çoğaltım materyalleri (tohum, fide, fidan vb.) organik tarım koşullarında üretilmiş olmalıdır" ifadesi yer almaktadır. 2092/91 no.lu Avrupa Birliği "Organik Tarım Yönetmeliği" aday ülkeler dahil birlik kapsamında olan tüm ülkelerin organik çoğaltım materyali temini yönünde kendi alt yapılarını oluşturması gerektiğine vurgu yapmaktadır.

Türkiye'de 1984 yılında başlayan organik tarım geçen 35 yıllık zaman diliminde önemli gelişmeler göstermiş ancak organik çoğaltım materyali temini bu gelişmeye eşlik edememiştir. Ülkemizdeki bu açığı gidermek üzere Enstitümüz koordinatörlüğünde 111G055 no.lu ve "Organik Bitkisel Üretimde Değerlendirilmek Üzere Girdi Üretim Yöntemlerinin Geliştirilmesi" isimli proje hazırlanmıştır. TÜBİTAK/KAMAG Başkanlığı tarafından desteklenen proje 1 Nisan 2013-1 Nisan 2017 yılları arasında yürütülmüştür. Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı sekiz araştırma enstitüsü ve üç üniversite ile işbirliği halinde yürütülen projede 45 araştırmacı görev almış olup söz konusu proje başarılı bir şekilde tamamlanmıştır.

Bu kitabın yazılmasına konu olan teknik bilginin elde edilmesini sağlayan proje araştırma ekibine teşekkür eder, konuya ilgi duyan araştırmacı, teknik personel ve üreticilere katkı sağlamasını dilerim.

Dr. Yılmaz BOZ
Enstitü Müdürü

YAZAR ÖNSÖZÜ

Bu proje ülkemiz organik tarım bitkisel üretim faaliyetlerinin yerel kaynaklardan temin edilen girdiler ile sürdürülebilmesi için "yerel girdi üretim tekniklerinin belirlenmesi" amacı ile hazırlanmıştır. Bitkisel üretim döngüsünde ana girdiler çoğaltım materyali, toprak iyileştiriciler ve bitki besin maddesi ile hastalık zararlı yönetimini sağlayan girdilerdir.

Proje kapsamında organik girdiler kullanılarak tüplü çilek fidesi üretim teknikleri ortaya konulmuştur.

TÜBİTAK 1007 projeleri kapsamında desteklenen proje 1 Nisan 2013-1 Nisan 2017 tarihleri arasında yürütülmüştür.

Ülkemizde organik tarım faaliyetlerini düzenleyen "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik" 10. maddesinde "organik tarımsal çoğaltım materyalleri (tohum, fide, fidan) organik materyallerden elde edilmiş, bu yönetmelik hükümlerine uygun olarak üretilmiş, üretimi sırasında sentetik bitki besleme ve büyütme maddeleri ile hormonlar kullanılmamış, toprak ve iklim koşullarına uygun olmalıdır" hükmü bulunmaktadır. Bu proje gerçekleşene kadar Türkiye'de sertifikalı organik çoğaltım materyali üretimini destekleyecek Ar-Ge alışmaları yapılmamıştır. Ülkemizde organik tarım faaliyetlerini düzenleyen Yönetmelik organik tarım koşullarında üretilmeyen çoğaltım materyalinin kullanımına izin vermekle beraber 2092/91 no.lu Avrupa Birliği Organik Tarım Yönetmeliği her Ülkenin bu konuda kendi alt yapısını oluşturmasının zorunlu olduğunu vurgulamaktadır. Buradan hareketle Ülkemiz organik tarım üretim faaliyetlerinin gelecekte de sürdürülebilmesi için çoğaltım materyali üretimine veri sağlamak üzere gerekli çalışmaların yapılarak sektöre aktarılması düşünölmüştür. Bu çalışma ile tüm türlerde olmasa da ihracatta önemli olan türlerde üretim teknikleri geliştirilmiştir.

Bu çalışmamızda çilek fidesi üretim yöntemleri araştırılmıştır. Denemede Sweet Charlie (kısa gün) çeşidi ile Albion (gün-nötr) çeşitleri kullanılmış olup, köklendirmede klinoptilolit ve kol üretimini arttırmak amaçlı Biodecal bakteri içerikli gübre kullanılmıştır.

Deneme, çeşitlere ait ana bitkilerin plastik serada kol üretimleriyle başlamış (Şekil 16), Sweet Charlie ve Albion çeşitlerinde deneme süresince oluşan kol sayısı (Şekil 17), kol kalınlığı, kollarda dallanma ve bitki başına yavru bitki sayısının araştırıldığı bu bölümde en fazla kol Sweet Charlie çeşidinden elde edilirken, diğer özelliklerde Albion çeşidi ön plana çıkmıştır. Fidelerde ağırlığa göre kalite sınıflaması yapılmış, en fazla Albion çeşidinden 1. ve 2. kalite fide elde edilirken en fazla 3. kalite ve ıskarta fide Sweet Charlie çeşidinden elde edilmiştir (Şekil 18).

Buradan elde edilen kol bitkileri modifiye edilmiş ortamlarda (YT + PER, YT + KLI, IT, YT + KLI + BIO, YT + PER + EKO) köklendirilmiş, daha sonra bunların bir kısmında fide ölçümleri yapılmış, diğerleriyle Çukurova Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü ve Çukurova Üniversitesi Yumurtalık Meslek Yüksekokulu'nda serada verim denemesi kurulmuştur. Fidelerde bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak alanı, kök uzunluğu, gövde çapı, kök ve gövde kuru ağırlık %'si gibi özellikler incelenmiştir. Genelde her iki çeşitte de IT, YT + PER + EKO ve YT + PER ortamlarının ön plana çıktığı görülmüştür. Aynı durum bitki besin elementi analizlerinde de gözlenmiş, organik ortamlardan özellikle YT + PER + EKO, YT + KLI + BIO ve YT + PER fidelerde besin elementi alımını da kolaylaştırmıştır (Şekil 19, 20, 21). Meyve üretimindeki performansları izlemek amacıyla kurulan verim denemesinde çiçeklenme tarihleri verime başlama tarihleri bitki başına erkenci ve toplam verim, pomolojik analizler gibi kriterler incelenmiş, bu özelliklerde de YT + PER + EKO ve IT ortamlarından gelen fidelerle oluşturulan parsellerde verim ve diğer pomolojik özellikler daha üstün bulunmuştur.

Fidelere IT dışında, IT (konvansiyonel olarak tanımlanan ortam) içerisine sentetik azotlu gübre ilave edilen bir ortam daha ilave edilmiştir. İlkbaharda organik üretici koşullarından sağlanan fidelerle (Nötr gün Albion ve Monterey) Adana'da, Üniversite fide üretim serasında üretilen fidelerle (Sweet Charlie ve Albion) yazın Adana ve Malatya Meyvecilik Araştırma Enstitüsü'nde ortam denemesine alınmıştır. Bu denemelerin sonucunda ilkbahardaki denemede bitki boyu, yaprak sayısı,

yaprak alanı, kök uzunluğu, gibi özellikler açısından IT ve YT + PER + EKO ortamlarından en yüksek değerler alınmış, gövde kalınlığı açısından Monterey çeşidinde YT + PER + EKO, Albion çeşidinde IT (konv) ortamı ön plana çıkmıştır. Kök ve gövde kuru ağırlığında ise durum tersi olmuş, diğerlerinde yüksek değer alan ortamlar kuru ağırlık %'sinde geride kalmıştır. Bitki analiz sonuçları değerlendirildiğinde, tüm değerler açısından yeterli bulunan bitki besin elementleri fosfor ve çinko açısından biraz yüksek bulunmuş, bunun tüplü bitkilerin gelişmelerinde herhangi bir olumsuz gelişmeye neden olmadığı görülmüştür. Tüplü fide üretiminde yaz aylarında aşırı sıcaktan bitki kayıpları ortaya çıkınca yaz dikimine yönelik tüplü taze fide üretimi denemesinin hem Adana'da hem daha serin iklimi olan Malatya'da denemeye alınmasına karar verilmiş, ana bitkiler Adana'da üretilmiş, Adana ve Malatya'da 6 farklı ortamda (YT + PER, YT + KLI, IT, YT + KLI + BIO, YT + PER + EKO, IT (konv)) denemeye alınmıştır. Değişik özellikler açısından ortamlara tartılı derecelendirme uygulanmış ve proje kapsamında geliştirilen teknik ve teknolojilerin uygulanması ile elde edilen ürün ve tekniklerin katma değerini belirlemeye yönelik maliyet analizi yapılmıştır. Buna göre YT + PER + EKO ve YT + PER ortamlarından elde edilen tüplü fideler hem kalite açısından hem de daha hesaplı olmaları açısından ön plana çıkmışlardır.

Denemede ele alınan ortam materyalleri;

- YT: Yerli Torf
- PER: Perlit
- KLI: Klinoptilolit
- IT: İthal Torf
- BIO: Biofarm
- EKO: Ekoflora'dır.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
YAZAR ÖNSÖZÜ.....	ii
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ.....	2
3. EKOLOJİK İSTEKLERİ	4
4. YETİŞTİRME TEKNİĞİ	5
4.1. Çilek Bahçesinin Kurulması	7
4.2. Çilek Hastalık ve Zararlıları.....	8
4.3. Bitki Besleme.....	13
4.4. Derim ve Muhafaza	14
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	15
6. DENEMEDE KULLANILAN ÇEŞİTLERE AİT ÖZELLİKLER	17
7. TEŞEKKÜR	21
8. KAYNAKLAR	21

KISALTMALAR

YT + PER	: Yerli Torf + Perlit (1:1 oranında)
YT + KLI	: Yerli Torf + Klinoptilolit (1:1 oranında)
IT	: İthal Torf
YT + KLI + BIO	: Yerli Torf + Klinoptilolit (1:1 oranında) + 50 mg kg ⁻¹ bitki ⁻¹ Biofarm
YT + PER + EKO	: Yerli Torf + Perlit (1:1 oranında) + 50 mg kg ⁻¹ bitki ⁻¹ Ekoflora
IT (konv)	: İthal Torf + %2 Azot olacak şekilde sentetik gübre)
B	: Biodecal
K	: Kontrol

1. GİRİŞ

Çilek, üzüksü meyveler grubu içerisinde yetiştiriciliği en fazla yapılan ve tüketilen bir meyvedir. Adaptasyon yeteneğinin yüksek olmasından dolayı Dünya üzerinde oldukça geniş bir alana yayılmıştır. Gerek geleneksel gerekse organik olarak üretimi yapılan ve tüketiciler tarafından yoğun olarak tercih edilen bir tarım ürünüdür. Tüketiciler tarafından çok yoğun bir biçimde talep edilmesi, yetiştiriciliğinin de önem kazanmasına neden olmuştur. Çilek, çocuklar tarafından da sevilerek tüketildiği için organik çilek yetiştiriciliği tüm dünyada büyük önem taşımaktadır.

Çilek yetiştiriciliğinin önem kazanmasında etkili olan diğer bir etken ise çileğin insan sağlığı ve beslenme açısından sağladığı yararlarıdır. Özellikle C vitamini bakımından zengin olan çileğin 100 gramında 100 mg'a kadar çıkabilen C vitamini bulunmaktadır. 100 g çilek meyvesi 40-45 kalori vermekte, önemli miktarda salisilik asit, A, B vitaminleri, kalsiyum, demir, fosfor gibi mineral maddeler ile çok az miktarda brom, silisyum, iyot ve kükürt de içermektedir.

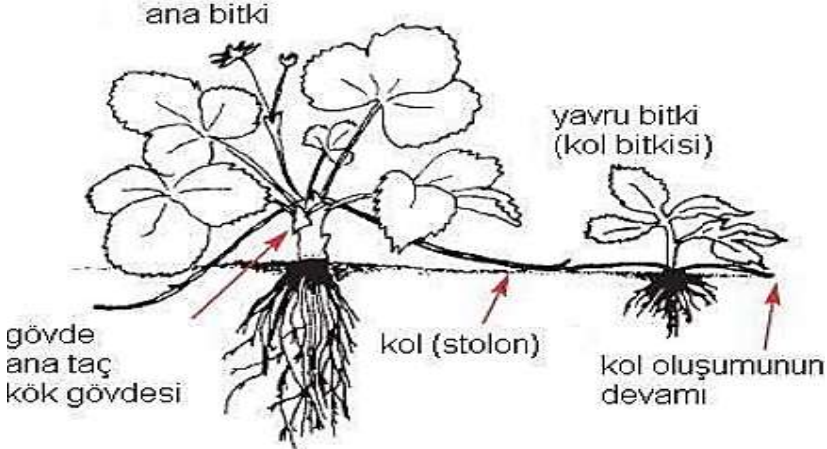
Dünya'da 2017 yılı çilek üretim alanı 395.844 ha, üretim miktarı ise 9.223.815 ton'dur. En fazla üretim miktarına sahip olan 5 ülke sırasıyla; Çin, ABD, Meksika, Mısır ve Türkiye'dir. Türkiye gerek alan (15.392 ha) bakımından gerekse üretim miktarı (400.167 ton) bakımından dünyada 5. sırada yer almaktadır. Ülkemizdeki organik çilek üretim verileri incelendiğinde, 2018 yılı toplam üretim miktarı 5.021,7 ton'dur. Üretimin en yoğun yapıldığı iller, Konya (3.496,2 ton), Bursa (991,9 ton) ve Çorum (194 ton) illeridir.

Ülkemizde organik tarım faaliyetlerini düzenleyen "Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik" 10. maddesinde "organik tarımsal çoğaltım materyalleri (tohum, fide, fidan) organik materyallerden elde edilmiş, bu yönetmelik hükümlerine uygun olarak üretilmiş, üretimi sırasında sentetik bitki besleme ve büyütme maddeleri ile hormonlar kullanılmamış, toprak ve iklim koşullarına uygun olmalıdır" hükmü bulunmaktadır. Bu proje gerçekleşene kadar Türkiye'de sertifikalı organik çoğaltım materyali üretimini

destekleyecek Ar-Ge çalışmaları yapılmamıştır. Ülkemizde organik tarım faaliyetlerini düzenleyen yönetmelik organik tarım koşullarında üretilmeyen çoğaltım materyalinin kullanımına izin vermekle beraber 2092/91 no.lu Avrupa Birliği Organik Tarım Yönetmeliği her ülkenin bu konuda kendi alt yapısını oluşturmasının zorunlu olduğunu vurgulamaktadır. Buradan hareketle Ülkemiz organik tarım üretim faaliyetlerinin gelecekte de sürdürülebilmesi için çoğaltım materyali üretimine veri sağlamak üzere gerekli çalışmaların yapılarak sektöre aktarılması düşünülmüştür. Bu çalışma ile ihracatta da önemli yeri olan çilek türünde organik tüplü çilek fidesi üretim teknikleri belirlenmiştir.

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Çilek, *Rosales* takımının *Rosaceae* familyasının *Fragaria* cinsine bağlı olup, günümüzde kültürü yapılan çilek *Fragaria × ananassa* L.'dir (Şekil 1).



Şekil 1. Çilek bitkisinde kök, gövde, kol, çiçekler ve yapraklar

Çilek bitkisi otsu yapıda, çok yıllık ve her dem yeşildir. Kökler, kök gövdesinin alt tarafından çıkmakta olup, hemen hemen %80'i toprağın ilk 0-20 cm'lik kısmında yer almaktadır.

Çileklerde kök uzunluğu tür ve çeşide bağlı olmakla birlikte toprak özelliklerine göre de değişim göstermektedir. En ideal kök gelişimi 7-23°C arasında olmaktadır. Hafif bünyeli topraklarda derine giderken, ağır bünyeli topraklarda yanlara doğru gitmektedirler.

Çilek gövdesi, ana taç veya kök gövdesi olarak da adlandırılabilir. Gövde uzunlukları genellikle 2.5 cm kadardır. Bir bitkide birden fazla gövde oluşabilir ve bu duruma kardeşlenme denir. Kardeş sayısı ne kadar fazla ise oluşacak olan çiçek sayısı da o kadar fazla olmakta ve verim de aynı ölçüde artmaktadır.

Çilek yaprakları genellikle üçlü yapıda olup, nadiren dörtlü veya beşli yapıda olan çeşitler mevcuttur. Yaprakların ömrü 1 ile 3 ay arasında değişmektedir. Yaprak oluşumu gerek kısa gün gerekse nötr gün bitkilerinde sezon boyunca devam eder. Yaprak oluşumu, sıcaklığın 9°C'nin altına düştüğünde durmakta, 30°C'nin üzerine çıktığında ise oldukça yavaşlamaktadır. Yaprak renkleri çeşitten çeşide farklılık (açık yeşilden koyu yeşile) göstermektedir.

Kollar, yaprak koltuklarından meydana gelmektedirler. Kollarda oluşan yavru bitkiler köklendirilerek yeni bitkiler oluşmaktadır. *Fragaria × ananassa* L. türü iyi bakım koşulları sağlandığında her ana bitkiden 10-15 arasında kol oluşturabilir. Kısa gün çilekleri yaz boyunca kol oluşturmakta, nötr gün çilekleri ise daha az sayıda kol oluşturabilmektedir. Nötr gün çilekleri gün uzunluğundan etkilenmeden çiçek tomurcuğu oluşturup meyve verdikleri için kol oluşumu geri planda kalmaktadır.

Çilek çiçekleri, salkım şeklinde ve dallanmış yapıdadır. Ana dalda bir adet tepe çiçeği bulunmaktadır. Tepe çiçeğinin meyvesi daha iri ve daha gösterişlidir. Çiçek yapısı genellikle hermafrodit olup, 5-10 adet çanak yaprak, 5-10 adet taç yaprak, 15-20 adet erkek organ ve sayısı 200'e kadar varabilen dişi organ bulunmaktadır. Çiçekleri böceklerle tozlanmaktadır. Bu nedenle iyi bir tozlanma ve döllenme için seralarda bombus arısı, açıkta yetiştiricilik için ise bal arısı olması gerekmektedir.

Çilek meyveleri yalancı meyve olup, yenilen kısım çiçek tablasının etlenip sulanması ile oluşmuştur. Gerçek meyveleri

ise çilek üzerinde bulunan akenlerdir. Aken rengi genellikle kırmızıdır ve meyveye gömülü olan kısım daha açık renktedir. İlk açan çiçeklerden elde edilen meyveler oldukça iridir. Bu nedenle halk hormon kullanıldığını düşünmektedir. Oysa çileklerde hormon kullanımı söz konusu değildir.

Dünya üzerinde yetiştiriciliği yapılan çeşitlerin tamamına yakını kırmızı meyvelidir. Fakat ıslah çalışmaları ile beyaz, sarı ve mor renkli çeşitler de elde edilmiştir.

Meyve eti sertliği çeşitten çeşide farklılık göstermektedir. Meyve eti sert olan çeşitlerin aroması meyve eti yumuşak olanlara nazaran daha düşüktür. Islah çalışmaları ile meyve eti sert olan çeşitlerin aroma içerikleri yükseltilmeye çalışılmaktadır. Meyve eti sertliği özellikle pazarlamada önemlidir. Meyve eti yumuşak olan çeşitler yakın pazarlara, meyve eti sert olan çeşitler ise uzak pazarlara gönderilmektedir.

Çilek meyvesinin lezzeti çeşitlere bağlı olmakla birlikte, bitkinin büyüme durumuna, toprak yapısına, sıcaklığa ve neme göre değişim göstermektedir. Ayrıca, yapılan çalışmalar ışık yoğunluğunun da lezzeti etkilediğini göstermektedir.

3. EKOLOJİK İSTEKLERİ

Çilek bitkisinin adaptasyon yeteneği oldukça geniştir. Dünya üzerinde çilek yetiştiriciliğinin Kuzey Avrupa ülkelerinde, ekvatora yakın ülkelerde, ılıman iklime ve subtropik iklime sahip olan ülkelerde yapıldığı görülmektedir.

Çilek bitkisinin +7.2°C'nin altındaki soğuklama isteği 400-500 saattir. Çilek yetiştiriciliği yapılacak yerde kış soğuklarının -10°C'nin altına düşmemesi istenir. Soğuk bölgelerde yetiştiricilik yapılması durumunda bitkileri dondan korumak amacıyla birtakım önlemler (bitkilerin üzerini örtü materyali ile kaplamak, saman malç sermek vb.) alınması gerekmektedir. Çilek bitkisinin gelişimi için uygun sıcaklık aralığı 20-25°C'dir. Gece ve gündüz sıcaklık farkının 4-5°C olması gelişimi olumlu yönde etkilemektedir. Çilek çiçekleri -2°C'nin altında zarar görmekte olup, erken çiçek açan çeşitlerin korunması gerekmektedir. Örtü altında ısıtmalı serada

yetiştiricilik yapıldığı takdirde soğuk zararı bir problem olmamaktadır.

Çilek yetiştiriciliğinde dolu yağışları da oldukça etkilidir. Dolu yağışlarından hem yapraklar hem de meyveler aşırı derecede zarar görmektedir. Zarar gören yapraklarda fotosentez oranı düşmekte, meyvelerde de pazarlanabilirlik değeri düşmektedir. Ayrıca, hastalık ve zararlı popülasyonunda da artış meydana gelmektedir. Bu nedenle yetiştiriciliğin örtü altında yapılması bitkilerin meyveli durumda yağmur ve dolu zararından korunması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Çilek yetiştiriciliğinin yapıldığı bölgelerde rüzgâr da önemli bir iklim olayıdır. Aşırı rüzgârlı yerlerde gerek bitkilerin gerekse seraların korunması amacıyla rüzgâr kıranların yapılması gerekmektedir. Tamamen durağan, rüzgâr almayan bölgelerde ise hava akımı olmadığı için *Botrytis* gibi mantari hastalıkların görülme riski de artmaktadır. Bu nedenle çilek yetiştiriciliği yapılacak olan yerin hafif rüzgâr alması istenmektedir.

Çilek bitkisi toprak bakımdan çok seçici olmasa da en ideal yetiştiricilik; drenaj problemi olmayan, organik maddece zengin, kumlu-tınlı, tuz içeriği düşük ve toprak pH'sının 6-6.5 arasında olduğu topraklarda yapılmaktadır.

4. YETİŞTİRME TEKNİĞİ

Çilek çoğaltımı; tohumdan, kollardan, toprakaltı gövdesini ayırarak ve biyoteknolojik yöntemlerle yapılabilir.

•Tohumdan yetiştiricilik; genellikle ıslah amacıyla kullanılmaktadır.

•Kollardan fide üretmek; yaprak koltuklarından çıkan stolonlardan elde edilmektedir. Kolların boğumlarından yeni bitkicikler oluşmakta olup, toprağa değdikleri yerde kök oluştururlar ve böylece ana bitkiye benzer yeni bitkiler oluştururlar.

•Frigo fide ile yetiştiricilik; ana bitkiler Mart-Nisan aylarında fideliğe dikilirler ve yaklaşık 1 ay sonra yaprak koltuklarından kol oluşumu ve yeni bitki oluşumu başlar. Sonbaharda fideler dinlenmeye girdiğinde yapraklar kızarmaya başlar, daha sonrasında fidelikten sökölüp temizlenirler.

Temizlenen fideler mukavva kutular içersine konulur ve -2°C'de depolanır. Fide üretimi için Mart-Nisan aylarına kadar, meyve üretimi için ise Temmuz-Ağustos aylarına kadar depoda kalırlar.

•Tüplü fide ile yetiştiricilik; Mart-Nisan aylarında dikilen ana bitkilerden oluşan yavru bitkiler toprak ile temas ettirilmez, bu bitkicikler viyollerde veya minik saksılarda sisleme ünitesi altında köklendirilirler (Şekil 2). Elde edilen tüplü fideler Temmuz-Ağustos aylarında üretim yapılacakları yerlere dikilirler. Yetiştirilen çeşide bağlı olarak Kasım-Aralık aylarında verim alınmaya başlanılmaktadır.

•Toprakaltı gövdesini ayırarak yapılan yetiştiricilik; bir ana bitki 4-5 adet yan gövde oluşabilir. Bu ana gövdeleri ayırmak suretiyle yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kol vermeyen bazı nötr gün çeşitlerinde kullanılan bir yöntemdir.

•Biyoteknolojik yöntemlerle yapılan yetiştiricilik; amaç virüsten ari fide elde etmektir. Tüm doku kültürü yöntemleri kullanılabilir, fakat en fazla sürgün ucu ve meristem kültürü kullanılmaktadır. Ancak organik tarım ilkeleri gereği bu fideler organik çilek üretiminde kullanılmaz.



Şekil 2. Kol bitkilerinin viyollere dikimi ve sisleme ünitesi altında köklendirilmesi

4.1. ilek Bahçesinin Kurulması

Bahçe tesisinde öncelikle toprak analizi yapılmalıdır. Toprağın ihtiyacı durumunda 3 ton/da organik sertifikalı çiftlik gübresi uygulanmalıdır. Çiftlik gübresi temin edilemediğı durumlarda 2-4 ton/da kompost veya dikim öncesi Ekim-Kasım aylarında yeşil gübreleme yapılıp Nisan-Mayıs aylarında toprağı karıştırılabilir.

Dikimden önce seddelerin hazırlanması gerekmektedir. Seddelerin taban alt genişliğı 110-120 cm, üst genişliğı 60 cm ve yüksekliğı 30 cm olmalıdır. ilek kökleri suya oldukça hassastır. Bu nedenle damla sulama önerilmektedir. Damla sulama boruları da çekildikten sonra seddelerin üzeri siyah plastik mal ile örtülmelidir.

Yetiştiriciliğın yapıldığı bölgeye ve iklim şartlarına göre dikimde farklı fide tipleri ve farklı dikim zamanları kullanılabilir.

Frigo fideler ile yaz dikimi; Temmuz-Ağustos aylarında yapılmaktadır. Yetiştirildiğı bölgeye ve bakım koşullarına göre 5 ile 7 ton arasında verim alınabilir.

Tüplü taze fide ile yaz dikimi; Temmuz-Ağustos aylarında dikimi yapılan ana bitkilerden erken meyve eldesi amaçlandığı için örtü altında yetiştiricilik önerilmektedir. Aynı yılın Ekim ayından itibaren verim alınmaya başlanmaktadır. Verim yaz dikimden elde edilen ile aynıdır.

Tüplü taze fideler ile sonbahar dikimi; kolların köklendirilmesi Temmuz-Ağustos aylarında yapılmakta olup, dikim Eylül ayında yapılmaktadır. Aralık-Ocak aylarından itibaren verim alınmaya başlar.

Frigo fideler ile ilkbahar dikimi; Nisan ayında (kışları soğuk bölgelerde) dikim yapılmaktadır. Bu dikim sisteminde Kasım ayına kadar meyve alınmakta olup, verim ilk yıl düşük olsa da 3-4 yıl aynı parselden verim alınabildiğı için ürün tatminkârdır.

Taze fideler ile sonbahar dikimi; Eylül-Ekim aylarında fidelikten sökülen fideler ile dikim yapılmaktadır. Yayla bölgelerden gelen fidelerle yapılan yetiştiricilikte daha erken meyve alınmaktadır. Verim yaz dikiminden daha düşüktür. Bu fidelerden 2. yıl daha fazla verim alınabilmektedir.

4.2. Çilek Hastalık ve Zararlıları

Külleme: Etmeni *Sphaerotheca macularis* olan bir mantardır. Yaprak enfeksiyonları oldukça tipiktir. Yaprakların altında beyaz renkli miseller oluşur, ilerlediğinde yapraklar kıvrılmaya başlar, yaprak rengi mor-kırmızımsı bir hal alır. Hastalığın kontrolünde spesifik külleme ilaçları kullanılmalıdır. Organik mücadelesi; hastalıktan arı fide kullanılmalı ve hastalığa dayanıklı çeşitler kullanılmalıdır (Şekil 3).

Gri Kûf Meyve Çürüklüğü: Etmeni *Botrytis cinerea* adlı bir fungustur. Çiçeklenme veya hasat döneminde uzun süren sıcak, nemli ve kapalı iklim koşullarında enfeksiyon yayılmaktadır. Hastalığa en hassas organ çiçeklerdir. Çiçeklerde yanıklar oluşabilir, yaprak ve yaprak saplarında da zarar oluşturur. Hastalığın kontrolünde kültürel işlemlere dikkat edilmelidir. Organik tarım koşulları mücadelesinde ise *Trichoderma harzianum* gibi biyolojik mücadele ajanları kullanılabilir (Şekil 4).



Şekil 3. Külleme enfeksiyonu sonucunda yapraklarda renk değişimi



Şekil 4. Botrytis'in meyvede oluşturduğu kûf

Antraknoz: Hastalık etmenleri *Colletotrichum fragaria*, *C. gloeosporioides* ve *C. acutatum*'dur. Bu üç türün semptomları çilekte aynıdır. Çilek çiçekleri ve olgunlaşan meyveleri bu hastalığa çok hassastır. Olgun meyvelerde açık kahverengi, sert ve halka şeklinde lekeler oluşmaktadır. Bu meyveler ilerleyen durumlarda kuruyup mumlulaşırlar. Organik tarımda, hastalık mücadelesinde; aşırı azotlu gübrelemeden kaçınılmalı,

yaprak ve meyvelerin toprakla temasını kesmek amacıyla malçlama yapılmalı ve hastalık taşıyan meyveler ortamdan uzaklaştırılmalıdır (Şekil 5).

Yaprak Lekesi: Hastalık etmeni *Mycosphaella fragariae*'dir. Genellikle yapraklarda lekeler şeklinde görülmesine rağmen, meyvede, kollarda, taç ve çanak yapraklarda da semptomları görülmektedir. Organik tarımda hastalık mücadelesinde; temiz fide, temiz toprak ve dayanıklı çeşit kullanılmalıdır (Şekil 6).



Şekil 5. Antraknozun meyvedeki zararı



Şekil 6. Yaprak leke hastalığının meyve ve yapraklardaki semptomları

Kırmızı Kök Çürüklüğü: Hastalık etmeni *Phytophthora fragariae* olan bir fungusdur. Hastalıkla bulaşık olan bitkilerin gelişimi geri kalır ve sıcak havalarda bitkide solgunluk görülür. Bitki verimsizleşir veya çok az sayıda kol oluşturur. Hastalığın ilerleyen aşamalarında bitki ölür. Hastalığın en belirgin özelliği kök özü kırmızı renk alır, zamanla bu renk gövdeye kadar ilerler ve sonunda bitki ölür. Organik mücadelesinde dayanıklı çeşit kullanılmalı, kültürel önlemlere dikkat edilmeli, daha önceden çilek yetiştirilen arazilerde 2-3 yıllık münavebe yapılmalı, temiz fide kullanılmalı, dikim seddelere yapılmalı ve toprak drenajı iyi olmalıdır (Şekil 7).

Verticillium Solgunluğu: Hastalık etmeni *V. albo-atrum* ve *V. dahliae* funguslarıdır. Bitkide ilk yıl hasara neden olmaktadır. Dış yaprakların damar araları ve yaprak uçları kahverengileşir, iç yapraklar canlı ve yeşil kalmalarına rağmen

gelişmeleri engellenir. Organik tarımda hastalık mücadelesinde; toprak biyolojik fungusitlerle, sterilizasyon veya solarizasyon ile dezenfekte edilmeli, drenaj sağlanmalı, seddelere dikim yapılmalı, dayanıklı ve temiz fide kullanılmalıdır (Şekil 8).



Şekil 7. Kırmızı kök çürüklüğünün semptomu



Şekil 8. Verticillium solgunluğu semptomu

Gövde Çürüklüğü: Hastalık etmeni *Phytophthora cactorum* fungusudur. Belirtileri, bitkinin en genç yapraklarında mavimsi yeşil renk olumu görülür, bitki aniden solar ve birkaç gün içerisinde bitki ölür. Bitki topraktan çekildiğinde gövde kısmı kopar. Diğer en belirgin özelliği gövdedeki iletim demetlerinin parçalanıp kahverengileşmesidir. Hastalık aynı zamanda meyvelerde de zarar yapabilir. Organik tarım koşullarında hastalık mücadelesinde; dayanıklı ve temiz fide kullanılmalı, toprak temiz olmalı, drenaj sağlanmalı, dikim seddelere yapılmalı, dikim öncesi fideler organik fungusitlerle ilaçlanmalıdır (Şekil 9).

Siyah Kök Çürüklüğü: Hastalık etmeni *Rhizoctonia fragariae* olan fungal bir etmendir. Köklerde çürümeler serin havalarda oluşmaya başlasa da sıcaklığın artmasıyla hastalığın şiddeti de artmaktadır. Meyve döneminde çökme ve ölümler görülmeye başlar. Orijinal kök boğazı ölür, birçok yan kök oluşumu gözlenir. Organik tarım koşullarında hastalık mücadelesinde; sertifikalı fideler kullanılmalı, toprak dezenfeksiyonuna önem verilmeli, drenaj yapılmalı ve bitkiler sık dikilmemelidir (Şekil 10).



Şekil 9. Çilek bitkisinde gövde çürüklüğünün semptomu



Şekil 10. Çilekte siyah kök çürüklüğü semptomu

Kırmızı Örümcek: *Tetranychus urticae* (iki noktalı kırmızı örümcek) ve *T. telarius* (yeşil iki noktalı kırmızı örümcek) çilek yapraklarında zarar yapmaktadırlar. İlkbaharda oluşan yeni yaprakların altında beslenmeye başlarlar ve bunun sonucunda yaprak üst kısmında sarı lekeler oluşmaktadır. Kırmızı örümcek zararı genellikle kuru alanlarda görülmektedir. Kırmızı örümcekler çok hızlı çoğalıp 1-2 hafta içerisinde tüm alanı kaplayabilirler. Organik tarım koşullarında zararlı mücadelesinde; *Azadirachta indica* ekstraktları ve kükürt kullanılabilir. Aynı zamanda *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius californicus* gibi predatör böcekler de kullanılabilir (Şekil 11).



Şekil 11. Çilekte kırmızı örümcek zararı

Yaprak Bitleri: Pek çok yaprak biti zarar oluşturmaktadır. Genellikle genç sürgünlerde, yaprak ve yaprak sapında emgi yaparlar. Popülasyonları arttığı zaman bitki zayıflar. Beslenmeleri sırasında tatlı bir madde salgıladıkları için yapraklarda mantar oluşumu gözlenir ve siyah lekeler meydana gelir. Organik tarım koşullarında bu zararlı mücadelesinde; organik sertifikalı insektisitler kullanılabilir. Uğur böceği de yaprak bitlerinin doğal predatörüdür (Şekil 12).

Çiçek Tripsi: *Frankliniella tritici*, 1-3 mm uzunluğunda, küçük sigara şeklinde, sarı renkli bir böcektir. Çilekte genellikle çiçeklerde ve küçük meyvelerde tohumun etrafındaki bölgede ve çiçek tablası üzerinde beslenir. Zararın artması durumunda çiçek salkımları zarar görür ve verim düşer. Meyve rengi bronz olur. Organik tarım koşullarında bu zararlı mücadelesinde; avcı böcek kullanılabilir (Şekil 13).



Şekil 12. Çilekte yaprak biti zararı



Şekil 13. Meyvede ve yapraklarda trips zararları

Nematodlar: *Aphelenchoides fragariae*, *Pratylenchus penetrans*, *Meloidogyne hapla* çileklerde zararlı nematodlar olarak tespit edilmiştir. Popülasyonun en yüksek olduğu dönem, kış ayları ile nemli ilkbahar aylarıdır. Semptomları; bitkilerde bodurlaşma, yapraklarda kıvrılma ve küçülme, yaprak saplarında kalınlaşma ve kısılma şeklinde olur ve üzerlerinde kırmızı lekeler oluşur. Çiçek organlarında anormalleşme olabilir veya çiçek organları oluşmayabilir. Meyveler açık yeşil renkte ve küçük olmaktadır. İlerleyen aşamalarında bitki ölümleri

ortaya çıkmaktadır. Organik tarım koşullarında nematod mücadelesinde; dikim öncesi toprak dezenfeksiyonuna dikkat edilmeli, temiz fide kullanılmalı, hastalıkla bulaşık bitkiler sökülerek yakılmalıdır.

Salyangozlar: Birçok bitki türü ile beslenebilen yumuşakçalardır. Nemli koşullarda daha çabuk çoğalıp gelişebilirler. Meyvenin her yanında delikler açarak beslenebilirler. Fakat en fazla çanak yaprakla birleştiği noktada beslenirler. Organik mücadelesi; organik tarımın izin verdiği Metaldehyde içeren yemler kullanılabileceği gibi ördekler de iyi bir salyangoz avcısıdır.

4.3. Bitki Besleme

Azot Kaynağı: Çiftlik gübresi kompostu, tavuk gübresi kompostu, bitkisel atık kompostları, yeşil gübre bitkileri (fiğ, bakla, soya, börülce vb.), bakteri gübreleri (*Azotobakter*, *Rhizobium*, vb.), mezbaha atıkları kompostu (kan unu, kemik unu vb.).

Fosfor Kaynağı: Ülkemiz topraklarında fosfor kaynağı genellikle içeriği %0.02-0.15 arasında olan kaya ve minerallerdir. Öğütülmüş granüle veya toz kaya fosfat kullanılabilir.

Kalsiyum Kaynağı: Yanmış kireç, sönmüş kireç, ağaç külü, marn, kalsit, dolomit ve su hayvanlarının kabuklarından yararlanılabilir.

Potasyum Kaynağı: Vinas ekstresi, K-Humat kullanılabilir.

Kükürt Kaynağı: Elementel toz kükürt kullanılabilir. Kükürt organik tarımda hem gübre hem toprak pH'sını düzenleyici, hem de zararlılara karşı ilaç olarak kullanılmaktadır.

İz Elementler: Diğer gübrelerin yapısında olduğu için ayrı ayrı verilmesine gerek yoktur. Toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre eksikliği durumunda verilmelidir.

Bitki koruma ve bitki besleme materyallerinin organik tarım sertifikasına sahip olması gerekir.

4.4. Derim ve Muhafaza

Çilek, bahçe bitkileri içerisinde meyvesi en hassas türlerden bir tanesidir. Bu nedenle meyvenin zararlanmadan toplanması oldukça önemlidir. Derim zamanının belirlenmesinde pazar yerinin uzaklığı önemli bir etkidir. Yakın veya uzak pazara gidecek meyvelerin tam iriliğini almış olması gerekmektedir. Yakın pazara gidecek olan meyvelerin tamamı kızardığında, uzak pazara gideceklerin ise yarıdan fazlasının kızardığında toplanması tavsiye edilmektedir.

Derimde bir işçi meyve iriliğine bakılmaksızın bir saatte yaklaşık 600 adet meyve toplayabilmektedir. Buna göre 5 g'lık meyvelerden saatte 3 kg toplarken, 10 g'lık meyvelerden saatte 6 kg toplayabilmektedir. İrilik arttıkça saatte toplanan meyve ağırlığı da buna paralel olarak artmaktadır.

Derim, güneşin etkili olmadığı sabahın erken saatlerinde veya öğleden sonra serin saatlerde yapılmalıdır. Toplanan Meyveler en kısa zamanda ön soğutma ünitesine ulaştırılmalıdır. Aksi takdirde meyvelerde sıcaklıktan dolayı yumuşamalar ve kayıplar daha hızlı oluşur. Derimi yapılan meyveler bahçede 30°C'de uzun süre bekletilirse de manav ömrü birkaç saate düşebilir.

Derimi yapan kişilerin de oldukça temiz ve dikkatli olması gerekmektedir. Olgun çilek meyvesi zedelenmeyecek şekilde avucun içine alınıp, meyve sapı 1 cm kalacak şekilde başparmağın tırnağı ile kesilmelidir. Meyvelerde kalite sınıflaması derim esnasında yapılmalıdır. Sağlam ve tam şeklini almış çileklerin yanına çürük, şekli bozuk çilekler konulmamalıdır (Şekil 14).



Şekil 14. Çilek hasadına ait bir görünüm

Derimi yapılan taze ilek meyveleri 0°C'de %90-95 oransal nemde 4-5 gün, 0°C'de %15 CO₂ uygulananlarda ise 7 10 gün arasında muhafaza edilebilir. Pazara taşıma bu sıcaklıklarda frigorifik kamyonlarla yapılmalıdır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Organik tarım; toprak ve çevrenin korunması, sürdürülebilir üretim yapılabilmesi için mutlak gerekli bir tarım şekli olmakla birlikte emek ve bilginin yoğun ve pek çok bilim dalının bir arada çalışması gereken bir tarım şeklidir. Bu çalışmada, nötr gün çeşitlerinin bitki fizyolojisi ile kısa gün çeşidinden elde edilen sonuçlar kol sayısı, dallanma, ve kol bitkisi sayısı açısından farklı olmuştur.

Üretilcek çeşide göre fide sayısını arttırmak için nötr gün çeşitler üzerinde biraz daha çalışmak gerekecektir. Nötr gün çeşitlerinde farklı organik biyolojik ajanlar kullanılarak daha fazla yavru bitki oluşturması için çalışmalar yapılmalıdır.

Bu araştırmada organik yöntemler kullanılmasına rağmen (beklenildiği gibi bitki besleme konusunda), toprakta organik maddenin yüksek olması nedeniyle meyve üretiminde bitki beslemede topraktan besin elementi alımında sorunla karşılaşılmamıştır.

Bitki koruma açısından birkaç kez yeşil kurt problem olmuş, predatör ve parazitoit uygulamaları başarılı olmuştur. Organik tarımda başarı üreticilerin tek tek değil bir köyün ya da kasabanın hep birlikte organik tarıma geçmesiyle gelecektir. Bunun en büyük nedeni biyolojik mücadele çalışmalarının başarısıdır.

Bu projede organik ilek fidesi üretimi anaçlarından kol bitkileri Adana ya da Antalya gibi sıcak bir iklimde üretilse de yavru bitkilerin köklendirilmesi mümkünse yayla bölgelerde yapılmalıdır. Zira köklendirme zamanı sıcak döneme denk geldiğinde sıcak bölgelerde fide kayıpları daha fazla olacaktır. Fide üretiminin ekonomik olması açısından üretim yerinin seğimi önemli bir konudur. Malatya'daki bulgular bu görüşü destekleyen yöndedir. Malatya'da fide lmleri Adana'ya göre daha düşük sayıda gerçekleşmiştir.

Kol bitkisi üretim maliyeti bakımından en düşük fide maliyeti sırasıyla; Sweet Charlie çeşidi Kontrol uygulaması, Sweet Charlie Biodecal uygulaması, Albion çeşidi Kontrol uygulaması ve Albion çeşidi Biodecal uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 1).

Tüplü taze fide üretiminde en uygun maliyetli ortamın Albion çeşidinde Kontrol uygulaması YT + PER ortamı ile YT + PER + EKO ortamı olduğu, Sweet Charlie çeşidinde ise yine Kontrol uygulaması YT + PER + EKO ortamı ile YT + PER ortamı olduğu tespit edilmiştir. Her iki çeşidin de, yerel girdi kullanılarak oluşturulan YT + PER ve YT + PER + EKO ortamlarında iyi sonuç vermesi organik yetiştiricilik açısından oldukça önemlidir (Çizelge 2).

Çizelge 1. Çilek kol bitkileri üretiminde maliyet unsurları ve fide maliyeti

Maliyet Unsurları (TL)	Uygulamalar			
	Albion Biodecal	Albion Kontrol	Sweet Charlie Biodecal	Sweet Charlie Kontrol
Ekoflora	50.00	50.00	50.00	50.00
Perlit	70.00	70.00	70.00	70.00
Torf	55.17	55.17	55.17	55.17
Ortam doldurma işçiliği	25.00	25.00	25.00	25.00
Ana bitki alımı	68.75	68.75	68.75	68.75
Ana bitki dikim işçiliği	12.50	12.50	12.50	12.50
Biyogübre	10.35	0.00	10.35	0.00
Biodecal uygulaması işçiliği	10.00	0.00	10.00	0.00
Biofarm şerbeti	0.21	0.21	0.21	0.21
Biofarm şerbeti uygulama işçiliği	10.00	10.00	10.00	10.00
Ana bitkilerde kol kesimi işçiliği	25.00	25.00	25.00	25.00
Sera kirası	60.00	60.00	60.00	60.00
Elektrik	9.00	9.00	9.00	9.00
Su	7.50	7.50	7.50	7.50
Toplam üretim maliyetleri	413.48	393.13	413.48	393.13
Kol bitkisi üretim miktarı (adet)	1100	1152	1516	1672
Kol bitkisi üretim maliyeti (TL adet ⁻¹)	0.376	0.341	0.273	0.235

Çizelge 2. İki farklı bölgede tüplü çilek fidesi üretim maliyeti

Tüplü Fide Üretim Maliyeti (TL adet ⁻¹)	Ortamlar					
	YT + PER	YT + KLI	İ.T.	YT + KLI + BIO	YT + PER + EKO	IT (konv)
Malatya İli Albion çeşidi Biodecal uygulaması	0.73	0.86	1.12	0.85	0.74	0.95
Malatya İli Albion çeşidi Kontrol uygulaması	0.66	0.79	0.78	0.84	0.67	0.84
Malatya İli Sweet Charlie çeşidi Biodecal uygulaması	0.67	0.81	0.74	0.87	0.63	0.79
Malatya İli Sweet Charlie çeşidi Kontrol uygulaması	0.55	0.67	0.67	0.70	0.53	0.71
Adana İli Albion çeşidi Biodecal uygulaması	0.87	1.34	0.94	1.20	0.76	0.93
Adana İli Albion çeşidi Kontrol uygulaması	0.91	1.20	1.41	1.71	0.93	0.81
Adana İli Sweet Charlie çeşidi Biodecal uygulaması	0.68	0.96	0.76	1.08	0.67	0.78
Adana İli Sweet Charlie çeşidi Kontrol uygulaması	0.66	0.99	0.81	0.95	0.75	0.94
Tüplü fide satış fiyatı (TL adet ⁻¹)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.60

6. DENEMEDE KULLANILAN ÇEŞİTLERE AİT ÖZELLİKLER

Albion: Nötr gün çilek çeşidi olan Albion Kaliforniya Üniversitesi'nin patentli çeşididir. Ülkemizde yeni yeni tanınmaya başlamıştır. Verticillium ve kök çürüklüğü hastalıklarına dayanıklı Antraknoza kısmi ölçüde dayanıklıdır. Ülkemizde yayla kesimlerdeki yetiştiricilik için önerilebilir.

Meyve kalitesi oldukça iyi meyve iç ve dış rengi benzeri çeşitlere göre daha koyudur (Şekil 15a). Aromalı bir çeşit olan Albion'un özellikle kök hastalıklarına dayanıklı olması nedeni ile organik tarım açısından geleceği oldukça iyi görünmektedir (Anonymous, 2009).

Sweet Charlie: FL 80-456 × Pajaro melezi olup, Amerika kökenli bir çeşittir. Kısa gün bitkisi olup, orta kuvvette bitkilere sahip, çok erkenci ve verimliliği orta-yüksek düzeydedir. Meyveleri orta irilikte, çok yumuşak ve orta derecede aromalıdır (Şekil 15b) (Türemiş ve Ağaoğlu, 2013).



Şekil 15. Denemede kullanılan Albion (a) ve Sweet Charlie (b) çeşitlerinin meyvelerine ait görünüm (orj.)



Şekil 16. Ana bitkilerin ortama dikimleri (orj.)



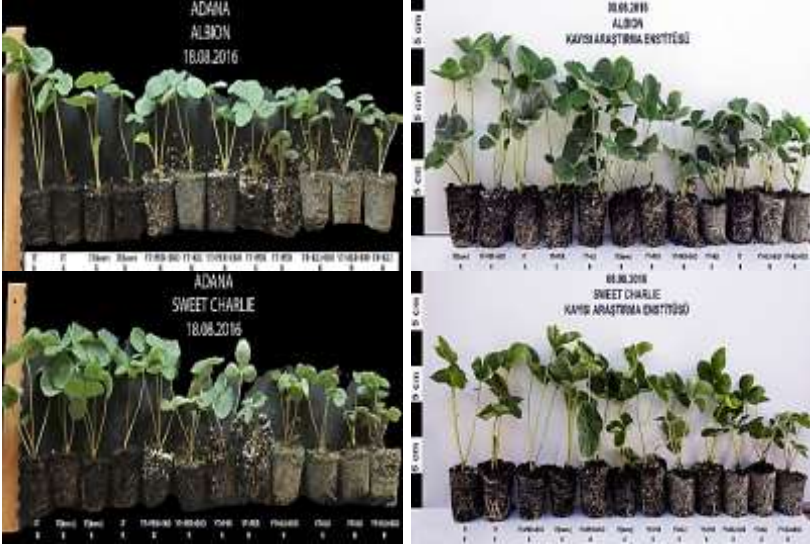
Şekil 17. Kol bitkilerinin hazırlığı (orj.)



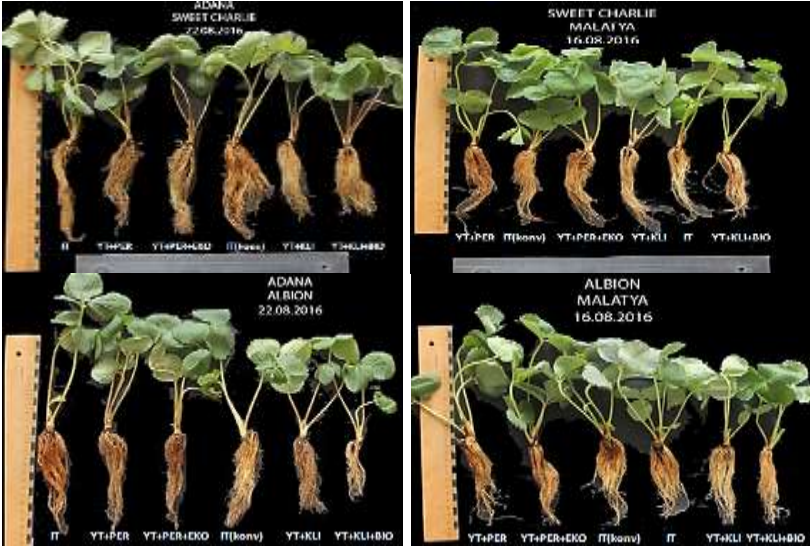
Şekil 18. Albion ve Sweet Charlie çeşitlerinin kol bitkilerine ait görünüm (orj.)



Şekil 19. Tüplü taze fidelere ait görünüm (orj.)



Şekil 20. Adana ve Malatya illerinde yürütülen denemeden elde edilen tüplü taze fideler (orj.)



Şekil 21. Sweet Charlie ve Albion çeşitlerinin farklı ortam ve lokasyonlardaki tüplü taze fidelerinde köklenme durumu (orj.)

7. TEŞEKKÜR

Projeye maddi olarak destek veren TÜBİTAK-KAMAG (1007 programı) Başkanlığı ve Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne teşekkür ederiz.

8. KAYNAKLAR

- Aksoy, U., Altındışli, A., İter, E., 2002. Ekolojik Tarımın Tarihçesi ve Gelişimi. Organik Tarım (Ders Notları), İzmir Tarım İl Müdürlüğü, ETO ve Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, s:1-8.
- Anonim, 2019a. <http://kopteyap.kop.gov.tr/upload/dokumanlar/340.pdf>.
- Anonim, 2019b. [file:///c:/users/mustafa/downloads/%c3%87ilek%20k%c3%bcillemesi%20\(sphaerotheca%20macularis%20f.sp.%20fragariae\)%20\(2\).pdf](file:///c:/users/mustafa/downloads/%c3%87ilek%20k%c3%bcillemesi%20(sphaerotheca%20macularis%20f.sp.%20fragariae)%20(2).pdf).
- Anonim, 2019c. http://www.bitkisagligi.net/cilek_botrytis_cinerea.htm.
- Anonim, 2019d. http://www.bitkisagligi.net/cilek_colletotrichum_spp.htm.
- Anonim, 2019e. <https://www.sorhocam.com/konu.asp?sid=30&cilek-yaprak-lekesi-hastaligi-mycosphaerella-fragariae.html>.
- Anonim, 2019f. <https://www.intfarming.com/blog/cilekte-kok-curuklugu/>.
- Anonim, 2019g. http://www.bitkisagligi.net/cilek_verticillium_spp.htm.
- Anonim, 2019h. http://www.bitkisagligi.net/cilek_phytophthora_cactorum.htm.
- Anonim, 2019i. http://www.bitkisagligi.net/cilek_rhizoctonia_solani.htm.
- Anonim, 2019j. <http://agroziraat.com/cilek-hastalik-ve-zararli-lari/kirmizi-orumcekler/>.
- Anonim, 2019k. <https://twitter.com/bitkorbil/status/1069990137214496768?lang=it>.
- Anonim, 2019l. <https://antalyakorfez.com/haber/13134-kis-do-nemi-cilek-hasadi-basladi>.

- Anonim, 2019m. <https://www.tarimtv.gov.tr/tr/video-detay/organik-cilek-hasadi-basladi-8575>.
- Aybak, H.Ç., 2000. Çilek Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık. 118s.
- Er, C., Başalma, D., 2013. Organik Tarımdaki Gelişmeler. Nobel Yayıncılık, 309s.
- Özaktan, H., Aysan, Y., Yıldız, F., Kınay, P., 2010. Fitopatolojide Biyolojik Mücadele. Türk. Biyo. Müc. Dergisi, ISSN: 2146-0035, 1(1):61-78.
- Türemiş, N., Ağaoğlu, S., 2013. Çilek (Bölüm 2) (Ed. S. Ağaoğlu ve R. Gerçekçioğlu) Üzümsü Meyveler Ankara Tomurcukbağ Ltd. Şti. Eğitim Yayınları No: 1, s:55-117.
- Türemiş, N., Özgüven, A.I., Paydaş, S., 2000. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Çilek Yetiştiriciliği. TÜBİTAK Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları. Adana, 36s.
- Türemiş, N., Rehber, Y., 2011. Çilek Yetiştiriciliği. TAGEP Proje No: 5.2.3.4 Bazı Yeni Çilek Çeşitlerinin Kıbrıs Koşullarına Adaptasyonları. 52s.
- Yılmaz, H., 2009. Çilek. Hasad Yayıncılık, 348s.

