**Çilek Yetiştiriciliğinde Organik Olarak Yabancı Ot Kontrolünün Sağlanması**

**Yetiştiricilikte Plastik Malç Kullanılması:**
Yabancı otlar organik çilek yetiştiricilerinin karşılaştıkları en önemli problemlerden biridir. Bitkinin dikiminden önce ve yer hazırlığı aşamasında bu konu çok önemlidir. Özellikle bitki yaşlanması ile bu problem daha da artmaktadır. Bu yüzden pek çok organik üretici daha kısa sürede meyve verimi sağlayan münavebe sistemlerini seçmektedir. Bu da, bir yastıktan şartlar uygun olsa da en fazla bir ya da iki ürün alınmasına olanak sağlamaktadır. Bu uygulama, hem organik hem de geleneksel çilek yetiştiriciliğinde giderek yaygınlaşmaktadır. Sadece ABD'deki çilek yetiştiriciliğinin %90'ı bu yöntemle yapılmaktadır. Esası, siyah ya da farklı renklerdeki plastik örtünün yetiştirme yastıkları üzerine kapatılmasına dayanmaktadır. Bu sistemde damla sulama kanalları örtünün altından, örtme işlemi yapmadan önce geçirilmektedir. Bitkilerin dikim yapılacağı yerler özel aletlerle kesilerek hazırlanır. Bu yöntem sayesinde mükemmel bir yabancı ot kontrolü sağlanır. Meyveler temiz ve daha iri olur. (Whitcomb, 1979; Martin, 1989). Bu avantajlara rağmen, sistemin bazı dezavantajları da mevcuttur. Plastiklerin 1-2 yıl kullanıldıktan sonra atılmak zorunda kalınması, çevresel sürdürülebilirlik açısından olumsuz bir durum ortaya çıkarmaktadır. Çevresel maliyetler düşünüldüğünde; uzun vadede plastik malç kullanımının hem sürdürülebilir, hem de ekonomik olmadığı savunulmaktadır. Soğuk iklimlerde masraflar daha da artmaktadır. Çünkü böyle yerlerde plastik kısa sürede deforme olmaktadır. Ayrıca yapılan araştırmalar, fazla sayıda plastik örtü malçlamasının yapıldığı topraklarda, organik malçlama yapılan topraklara göre su kaybının daha fazla olduğunu göstermektedir. Yüksek düzeydeki su kaybından dolayı erozyon riski de 15 kat daha fazladır. Bütün bu olumsuzluklara rağmen uzun yıllardır yabancı ot mücadelesinde bu sistem kullanılmaktadır (Anon, 1995; Ames and Born, 2000)

**Mekanik Kontrol:**
Avrupa'da üreticiler ve araştırmacılar tarafından bu konudaki çalışmalar halen devam etmektedir. ABD'deki son çalışmalarda, çilek yetiştiriciliğinde çeşitli alet ve ekipmanların (flex-tine harrow, brush hoe, finger finder- çapa ve tırmık özelliklerinde alet ve ekipmanlar) ekonomik olarak yabancı otların kontrolünde kullanılabildiği gözlenmiştir. Ayrıca diğer ekipmanlarla karşılaştırıldığında, bu alet ve makinalarla iki kat daha başarılı bir yabancı ot kontrolü sağlanabildiği ifade edilmektedir (Watkins, 1989).

**Biyolojik Kontrol Yöntemleri:**
Yabancı ot kontrolünde herbisit kullanımının yaygınlaşmasından önce. Özellikle kazlar bu amaçla kullanılan evcil hayvanlardandı. Fakat kazların bazı otlarla sınırlanan mücadelede kullanılabilir olmaları, başka yöntemlerin de bu amaçla kullanımını gerekli kılmıştır. Biyolojik olarak yabancı ot kontrolünün sağlanması için kullanılabilecek ilave tedbirler aşağıda özetlenmiştir.
    **a). Organik Malç Kullanımı:** Çilekler, özellikle Kuzey Bölgelerde kış zararından korunmak amacıyla hızar talaşı gibi organik materyallerle örtülürler. İlkbaharda tırmıklarla sıra aralarına alınan hızar talaşı, bazı yabancı otların kontrol altında tutulmasını ve meyvelerin temiz kalmasını sağlar. Araştırmalar parçalanmış ve yırtılmış kağıt parçalarının da bu amaçla organik malç kadar güvenli bir şeklide kullanılabileceğini göstermiştir. Yabancı ot kontrolüne yönelik olarak malç uygulaması, kış başlangıcında bitkileri de örtecek şeklide 10 cm kalınlığında kağıt ve karton parçalarının yüzeye serilmesi şeklinde gerçekleştirilmektedir ( Pattern and Neuendorff, 1990; Pritts and Kelly, 1997)

Yabancı ot kontrolünde kullanılan örtü bitkileri de canlı malçlar grubunda incelenmektedir. Bu amaçla uzun boylu çayır otu, marigold (kadife çiçeği), esmer buğday, çavdar otu ve sudanotu gibi türlerin kombinasyonları kullanılmaktadır. Bu bitkiler; hızlı büyümeleri, su ve besin maddeleri isteklerinin az olması, yabancı otlarla mücadele yeteneklerinin yüksek olması gibi nedenlerle tercih edilmektedir (William, 1981). Araştırmalar sudanotu tohumlarının ekimi ve kışın hızar talaşıyla birlikte kombineli kullanılmasının herbisitler kullanılmaksızın kabul edilebilir bir yabancı ot kontrolünü sağladığını göstermiştir. Ayrıca yaygın olarak bu amaçla kullanımları çavdar otu da bir yıllık yabancı otları allelopathik özellik göstermesi sebebiyle baskı altında tutmaktadır, (Daar, l 986; loutier and Lamarre, 1997).

    **b). Buhar Uygulaması:** Buharla yapılan yabancı ot kontrolü için, alevle yapılan mücadelede kullanılan ekipmana benzer bir alet kullanılmaktadır. Bu uygulamada buharın direkt olarak yabancı otun üzerine uygulanmak suretiyle soldurulması sağlandığı için bu işlemi toprağın buharla yapılan sterilizasyonundan ayırmak gerekir. Genelde pek çok yetiştirici için kullanımı masraflı olsa da kooperatifler şeklinde birleşmiş üreticilerin ve yeniliğe açık olan çiftçilerin kullanımına uygun bir metottur (Ames and Born, 2000).

    **c). Mısır Gluteni Uygulanması:** Yapılan araştırmalar, mısır tozu ve mısır gluteninin bazı yabancı ot tohumlarının çimlenmesini engellediğini göstermiştir (Liu et al., 1994). Mısır gluteni yüksek düzeyde azot içerdiğinden (% 10), gübre yerine de geçmektedir. Çok yıllık yabancı otların çoğunda etkisiz olmasına rağmen organik çilek yetiştiriciliğinde yaygın olan yabancı otlarla mücadelede yardımcı bir uygulama olarak önemlidir. Yağışlı koşullarda mısır gluteninin herbisit etkili maddeleri, topraktan süzülerek uzaklaşmakta fakat geride kalan azot, yabancı otlar için uzun dönemde faydalı kalabilmektedir. Bu sebeple böyle iklim şartlarının hüküm sürdüğü bölgelerde, bu uygulama pek önerilmez (Nonnecke and Christiarıs, 1993; Liu et al., 1994; Liu and Christians, 1994).

    **d). Malç Olarak Dokuma Fabrikası Artıklarının Kullanılması:** Dokuma fabrikası artıkları düzenli olarak kullanıldığı taktirde, plastik malç kadar etkili olabilmektedir. Bunların plastik malca göre en önemli üstünlüğü, su ve havayı da geçirebilmeleridir. Kullanımının ilk yılında plastiğe göre daha fazla masraf gerektirse de kaliteli fabrika artıklarının uzun yıllar kullanılabilmesi, bütün dönem dikkate alındığında, plastik malça göre daha hesaplı olduğu sonucunu doğurur. Su ve havayı geçirdikleri için, plastik malç kullanımında gereken sulama kanallarının plastiğin altından geçirilme zorunluluğu da bu uygulama sayesinde ortadan kalkmaktadır (Ames and Born, 2000).

**e). Metil Bromit Uygulamasına Alternatifler:** Geleneksel çilek yetiştiriciliğinde metil bromid kullanımı rutin bir işlemdir. Fakat metil bromidin oldukça fazla toksik etkiye sahip olması ve ozon tabakasına zarar vermesi sebebiyle kullanımı çoğu yerde yasaklanmış ve sınırlandırılmıştır. Organik üreticiler bu amaçla buhar ve solar radyasyon kullanmaktadırlar. Buhar sterilizasyonu geniş arazilerde pratik değildir. Yine de küçük alanlarda yapılan çilek yetiştiricileri tarafından tercih edilmektedir. Yazları sıcak ve yeterince güneşli geçen yerlerde, toprak solarizasyonu, pek çok yabancı ot türü, nematot ve yaygın patojenlere karşı etkilidir. Solarizasyonla birlikte, rotasyon, örtü bitkileri ve nadas gibi diğer alternatif uygulamalar için en önemli problemlerden birisi yetişme sezonunun önemli bir kısmında ya da bütününde arazinin dolu olmasıdır. Bu uygulamaların oldukça zahmetli ve külfetli işlemler olduğu unutulmamalı, ürünler arasında da fumigasyon ihtiyacının olacağı gözden uzak tutulmamalıdır. Organik sistemle yetiştiricilikte, ürünler arasında az da olsa zaman farkının olması, hastalık ve zararlı kontrolüne yardımcı olacaktır. Uzun yıllardır süren araştırmalarda; farklı organik materyal ve kompostolarla, bal ık artıkları ve hayvan gübresinin toprağa ilavesinin hastalık ve nematotların kontrolüne yardımcı olabileceğini, ama hiçbir zaman metil bromidin sağladığı kontrol gibi bir engellemenin söz konusu olamayacağı gözlenmiştir (Pritts and Kelly, 1997; Anon, 1997 a).

Bilindiği gibi toprakta biyolojik düzenin tesisinde etkili bir faktör de mikrobiyal antagonizmdir. Bununla, topraktaki organik madde miktarı yükseltilerek pek çok nematot ve patojene karşı antagonist etki yapan mikroorganizmaların popülasyonu artırılır. Bu amaçla ticari olarak, Soil Gard® (toprak kaynaklı çilek hastalıklarına karşı) ve DiTera® (nematotlara karşı) kullanılmaktadır. Her iki ürün de doğal mikroorganizmalardan oluşur. Rotasyon, nadas ve özel örtü bitkileri gibi diğer kullanılabilir alternatifler öncelikle alınması gerekli kültürel önlemler olup, metil bromidin kullanıldığı pek çok probleme karşı mukavemeti artırır. Örneğin çim bitkileri genellikle nematotlar için konukçu değillerdir. Rotasyon sayesinde de nematot kontrolüne yardım edilmiş olur. Bununla birlikte çim bitkileri mayıs böcekleri ve Japon böceklerinin konukçuları arasında yer aldıklarından bu tip zararlı problemleri artabilir. Bu sebeple denilebilir ki; her bir bölge ve her bir yetiştiriciye göre rotasyon uygulaması en iyisidir. Bunun yanısıra marigold (kadife çiçeği), castor fasulyesi susam ve hardal gibi belli başlı örtü bitkileri dışarıya salgıladıkları kimyasal maddelerden dolayı nematotları baskı altında tutmaktadırlar. Hatta bazı örtü bitkilerinin gösterdiği nematot önleyici etkinin, "aldicarb" kimyasalıı7ınkiyle eşit düzeyde olduğu bildirilmektedir (Grossman, 1990). Bundan da öte, bu bitkiler, toprağa karıştırıldıklarında nemasit olarak daha da etkili olmaktadırlar. Mustard familyasındaki Brassica'lar gibi bütün bu örtü bitkileri, yabancı ot, nematot ve patojen kombinasyonlarına oldukça etkilidir. Bu etkinin, artıkların ayrışmasından dolayı ortaya çıkan sülfür bileşikleri sebebiyle olabileceği bildirilmektedir. Yapılan araştırmalar, Brassica'larda da hardal etkisi hipotezini ortaya çıkarmış, Brassica'ların ayrışmasıyla oluşan gluosionolate ve isothiocyonate maddelerinin bu etkiyi ortaya çıkardığı belirlenmiştir. Gluosionolatelerin etkisinin, kimyasal bir fumigant olan VapamTM ile aynı etkiyi yaptığı tespit edilmiştir . Brassica'lardaki ıslah çalışmalarında yüksek düzeylerde glucosionalate maddesi içeren hatlar tespit edilmiş, kolza tohumu da bu amaca yönelik olarak kullanıma sunulmuştur. (Anon, 1997 a; Pritts and Kelly, 1999). Yapılan çalışmalarda broccoli, kompost ve mycorhiza ilavesinin topraktaki kök patojenlerini kontrol altında tutma etkisinin diğer kimyasal uygulamalara yakın bir sonuç sağladığı gözlenmiştir. Yine bitkilerin dikilmesi sırasında fidelikte yetiştirilen çıplak köklü fidelerin aksine, küçük poşetlerdeki steril ortamlarda yetiştirilen fidelerin fumige edilmemiş topraklardaki fidelere göre %38.5 oranında daha verimli olduğu saptanmıştır (Sanches and Ingham, 1996).

***Çilek Yetiştiriciliğinde Kullanılan Organik Gübre Materyalleri:***
Bilindiği gibi organik yetiştiricilikte sentetik gübre materyallerinin yerine organik kökenli ya da doğada bulunabilen maddelerden faydalanılmaktadır. Çilek yetiştiriciliğinde kullanılabilen bazı organik gübre kaynakları, besin değerleri ve elverişli hale geçme durumları Çizelge 1'de özetlenmiştir.

***Çilek Yetiştiriciliğinde Zararlıların Organik Yöntemlerle kontrolü:***
Bütün ürünlerde olduğu gibi, çilekte de problem olan pek çok zararlı etmeni vardır. Bunlarla mücadelede öncelikle, belirli bölgelerde yaygın olan zararlıların doğru bir şekilde teşhisi gereklidir. Çileklerde üretim bölgesine göre zararlı problemleri faklılık gösterir. Bununla birlikte yaygın olan zararlılar; beyaz sinekler, çilek bitleri, çilek kök kurtları, Lygus ssp. ve kırmızı örümceklerdir. Aşağıda (Çizelge 2) bunlarla mücadelede ekolojik yaklaşımlar kısaca özetlenmiştir.

Çizelge 1. Organik Çilek Yetiştiriciliğinde Kullanımı Tavsiye Edilen Gübre Materyallerinin Besin Elementi İçerikleri ve Elverişli Hale Geçme Süreleri (Anon, 1997 b)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Organik Gübre** | **Besin Değeri (kg/100 kg)** |  | **Elverişli     Hale****Geçme Süresi** |
| N | **P**2**05** | K 0 |
| Mezbaha Artıkları | 7 | 10 | 0,5 | Orta |
| Kemik Tozu | 2-6 | 15-27 | 0 | Yavaş |
| Kompost | 1,5-3,5 | 0,5-1,0 | 1,0-2,0 | Yavaş |
| Pamuk Tohumu Artıkları | 6 | 2,5 | 1,7 | Yavaş-Orta |
| Kan Tozu | 12 | 1,5 | 0,57 | Orta-Hızlı |
| Balık Artıkları (kuru | 10 | 6 | - | Yavaş |
| Deniz Yosunu (Toz | 0,9 | 0,5 | 4-13 | Yavaş |
| Süthane Artıkları | 0,51 | 0,30 | 0,46 | Orta |
| At Gübresi (Taze) | 0,3 | 0,15 | 0,5 | Orta |
| Koyun Gübresi (Taze) | 0,6 | 0,33 | 0,75 | Orta |
| Midye Artıkları | 3 | 4 | 3 | Orta |
| Testere Talaşı | 4 | 2 | 4 | Çok Yavaş |
| Odun Külü |   | 1-2 | 3-7 | Hızlı |

**1 Beyaz Sinekler**
Pullukla, yaz sonunda ya da Sonbaharın başlarında toprağın derince sürülmesi, toprakta bulunan pek çok larva, pupa ve ergin beyaz sineği öldürecektir. Aynı zamanda toprak işleme ile predatörlerin hücumun maruz bırakılan beyaz sineğin zararı azaltılabilir. Bacillus popillae gibi faydalı bakteri grupları kullanılabilir.Ayrıca faydalı nematod gruplarının da beyaz sinekler için kullanımı ilgili bilgiler mevcuttur (Daar, 1988; Easterbrook et. al., 1997).

**2 Çilek Göz Kurdu *(Anthonomus signatus*)**
Dinlenme döneminde, ergin zararlılar için konukçu durumunda olan toprak üstündeki yaprakların araziden çıkarılması gereklidir. Bu aşamadan sonra, çiçeklenme öncesinde sıcaklığın 65 °F'ın üzerine çıktığı durumlarda yetiştirme alanında dikkatli bir sürvey çalışması yapılarak çilek tomurcuklarının gelişimleri incelenir. Gerekli görüldüğü taktirde botanik insektisitlerin kullanımı yoluna gidilir (Quarles, 1996).

**3. Çilek Kök Kurtları (*Paria fragaria*)**
Kültürel olarak, bu zararlıyla bulaşık alanın hasadı takiben sürülmelidir, gerek görüldüğü taktirde botanik insektisitler ya da predatörler kullanılabilir

**4. *Lygus* ssp.**
Özellikle nötr gün çeşitlerinde problem olmaktadır. Yonca, burçak ve alfalfa gibi bitkiler arazide bulundurulmamalıdır. Plastik malç kullanıldığı durumlarda, kışlama yerlerini iptal etmek için, plastik örtü sıkı sıkıya yere tutturulmalıdır. "Honeoye, Sparkle, Veestar ve Canaga" gibi bu zararlıdan minimum düzeyde etkilenen çeşitlerle yetiştiricilik önerilebilir. Beuveria bassina (Mycotrol TM, gibi) ve Perislenus digneutis gibi mantar ve predatörlerin kapsayan biyolojk insektisitler kullanılabilir (Day, 1990; Kovach and English-Loeb, 1997). Daha etkin bir mücadele için hedef olarak nimfler seçilmeli, diğer kültürel kontrol yöntemleri de (Bitki yakınındaki konukçu otların biçilmesi, dayanıklı çeşit seçimi gibi) birlikte uygulamalıdır. Mücadelede yüksek vakumlarda, zararlıları içine çeken değişik aletler ve ekipmanlar (Bucvac ® gibi) geliştirilmiştir. Bu ekipman traktörün arkasına takılarak, yaklaşık dört yastığı süpürüp vakumlamak suretiyle mücadele işlemi yapılmaktadır Easterbrook et al., 1997; Ames and Bom, 2000).

**5. Kırmızı Örümcekler (*Tetrauychus* ssp)**
Sabun spreyleri, kimyon esaslı spreyler (Valero TM gibi) bu amaçla kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalarda predatörlerden yararlanılacaksa ekolojik ve coğrafik özelliklere göre değişse de faydalı örümceklerle kırınızı örümcekler arasındaki oranın, yetiştiricilik bölgesinde 1/10'undan daha az olmaması gerektiği gözlenmiştir. İlaçlama yapılmaksızın kırmızı örümceklerle mücadele için 10 kırmızı örümcek için en az 1 faydalı predatörün varlığı şarttır. Bunun yanında kırmızı örümceklerin başarılı bir şekilde ekolojik olarak kontrolü için sıcakhklarm yüksek olması, nispi nemin ise % 60'ın altında seyretmesi gereklidir. Halen ABD'de Phytoseiulus persimilis Typhodramus occidentalis, Typhodramus pyri, Amblyseut californicus ve Phytosiulus macropilis predatörleri kırmızı örümceklerle mücadelede kullanılmaktadır (Stenseth, 1979; Pralovorio and Rojas, 1980; Zacharda and Hluchy, 1996; Beylemans and Meurrens, 1997).

***Çilek Yetiştiriciliğinde Organik Yöntemlerle Hastalıkların Kontrolü:***
Başarılı bir çilek yetiştiriciliği için yer seçimi çok önemlidir. Çilekler drenajı iyi, pH= 6.0-6.5 olan topraklarda daha iyi gelişirler. Arazide iyi bir su drenajı ve hava sirkülasyonu sağlanmalıdır. Böylece Botrytis gibi hastalıkların azalmasına katkı sağlanmış olur. Sıra aralarının dar tutulması hava sirkülasyonunu ve yaprakların güneşlenmesini azaltacaktır. Yüksek düzeyde organik madde içeren topraklar, toprak kaynaklı patojenlerin barınmasına uygun değildir. Bu yüzden siyah kök çürüklüğü ve kırmızı kök çürüklüğü hastalıklarının baskı altında tutulmasına örtü bitkileri ve kompost da faydalı olmaktadır. Uygun rotasyon sistemi de bazı çilek hastalıklarının baskı altında tutulmasına yardımcı olabilir. Rotasyon aynı zamanda yabancı otların ve zararlıların kontrol altında tutulmasını da sağlar, toprağa organik madde katkısı yapar ve toprağın fiziksel strüktürünü geliştirir. Çilekler için en iyi rotasyon; soya fasulyesi, alfalfa, sığır bezelyesi ya da çavdar otu gibi baklagilleri kapsamaktadır. domates, biber ve patlıcan gibi Solanaceae familyasının üyeleri çileklerden önce aynı yere dikilmemelidir. Çünkü bunlar Verticillum gibi patojenlerin üremelerine yardımcı olurlar. Uzun yıllar çilek yetiştirilen alanlar da tercih edilmemelidir. Aksi taktirde yıllar sonra pek çok hastalık problemiyle karşı karşıya kalınacaktır. Bitki dikiminden önce yapılacak toprak solarizasyonu, çilek yetiştiriciliğinde pek çok toprak kaynaklı patojenin baskı altında tutulmasını sağlayabilir. Yaprak ve bitki artıkları, hasadı takiben en kısa sürede çeşitli ekipmanlarla alandan uzaklaştırılır. Bu sayede, yaprak lekesi, Botrytis ve yaprak yanığı gibi hastalıkların azaltılmasına katkıda bulunulmuş olur (Scroch and Shribbs, 1986; Pritts and Kovach, 1996). Bunun yanında en önemli uygulamanın yörede problem olan hastalığa dayanıklı, en azından toleranslı çeşitlerin kullanılması olduğu unutulmamalıdır (Brightoon, Canoga, Delite, Dover, hrliglow, Veestar, Totem, Micmac, Hood" gibi çeşitler Verticillunı'a dayanıklı; "Aiko, Aptos, Benton, Pajaro, Heidi, Toro, Totem, Vista" gibi çeşitler Virüslere toleranslıdır).
Aşağıda, çileklerde ekonomik kayıplara sebep olan belli başlı bazı hastalıklarla organik mücadele yöntemleri özetlenmiştir.

    **1. Kurşuni küf (*Botrytis cineria*)**
Kurşuni küfün kontrol edilmesinde, enfekteli bitki ve meyve artıklarının alandan uzaklaştırılması yardımcı olur. Ayrıca bitkilerin, hafif eğimli arazilere dikilmesi, sulama ve yağışlardan sonra bitkilerin çabucak kurumasını kolaylaştırmaktadır. Bakım işlemleri sırasında yaprakların uzaklaştırılması Mayıs ve daha sonraki aylarda oluşan meyvelerde kurşuni küfün etkisini önemli oranda azaltabilir. Gliocladium roseum mantarının kurşuni küfle mücadelesinde olumlu sonuçlar alınmıştır. Gliocladium spor süspansiyonunun sprey şeklinde uygulanmasının etkili olduğu fakat araştırmalarda arıların da kullanımıyla daha yüksek bir etkinlik sağlanabileceği bildirilmektedir. Bu amaçla, Gliocladium sporları geniş bir tablaya konur, bu tabla arıların kovana giriş kısmına yerleştirilir. Arıların bu tablada yürümesi sporların bacaklarına ve vücutlarına yapışmasını sağlar. Polen ve nektar toplama işlemi sırasında çiçeklere bulaşan sporlar, kurşuni küfün kontrolünde oldukça iyi sonuçlar vermiştir. Bu işlem, ticari olarak kullanılan Trichoderma harzianum sporları için de benzer bir düzenekle gerçekleştirilmektedir. Kurşuni küfe dayanıklı çeşitlerin kullanımı yoluna gitmek de ekolojik çilek yetiştiriciliğine hizmet eder. Bununla birlikte çilek çeşitleri içinde sadece "Earlyglow" çeşidinin nispeten dayanıklı olması bu yöntemin kullanımını sınırlandırmaktadır (Sutton,1988 Peng and Sutton, 1992; Legard et al., 1997; Archbold et al., 1997).

**2. Yaprak Lekesi (*Mycosphaerella fragaria*) ve Kök Çürüklüğü (*Phytoptora fragaria*).**
Düşük ve zayıf drenajlı yerlerde, toprak, neminin yüksek olduğu bölgelerde yayılmaları hızlanır. Patojenlerden ari, iyi drene edilmiş arazilerde sertifikalı ve hastalıklardan arındırılmış bitkilerle yetiştiricilik yapılarak bu hastalığa karşı koruma sağlanabilir. Aynı zamanda patojene dayanıklı çeşitlerin seçilmesi de en önemli ekolojik uygulamadır. Bu amaçla yapılan çalışmalarda Jewel ve SJ85189 arasındaki melezlerden seçilen "Joilette" çeşidinin yaprak lekesiyle birlikte kök çürüklüğüne de dayanıklı olduğu saptanmıştır. Bunun yanında "Apollo, Arking,Atlas, Cardinal, Holiday, Honeoye, Redchief, Summer ve Surecrop" gibi çeşitlerin de yaprak lekesi ve kök çürüklüğü hastalıklarına karşı dayanıklı olduğu unutulmamalıdır (Khanizadek et. al., 1996; Childers et.al., 1995; Legard et. al., 1997; Ames and Born; 2000).

    **3. Antraknoz**
Simptomları özellikle yaz ortasında kurak periyotlar boyunca oldukça belirgindir. Toprak verimliliğinin çok yüksek olması, antraknoz gelişimini artırdığı için, hastalık baskısı olan yerlerde Temmuz ve Ağustos ayları süresince çok az ya da hiç gübre verilmemelidir. Ayrıca dayanıklı çeşitlerle yetiştiricilik yapılmalıdır (Maas, 1987).

***Serada Çilek Üretimi***
Açık arazideki uygulamayla karşılaştırıldığında; sera ortamında kışın çilek üretimi ekonomiklik, hastalık ve zararlı kontrolü, toplama, sıcaklık ve ışıklanma gibi önemli faktörler bakımında ayrılırlar. Öncelikle kış ayları boyunca üretim planlanmışsa ışıklanma çok önemlidir. "Tribute ve "Tristar" gibi nötr gün çilek çeşitleri ile "Jewel" gibi kısa gün çilek çeşitlerini yetiştirmek diğer çeşitlere göre daha kolaydır. Haziranda ürün veren çeşitleri sezonun dışında yetiştirmek hem zor, hem de oldukça pahalıdır. Hatta nötr gün tiplerinde bile yüksek kalitede meyve eldesi, ışıklanmanın iyileştirilmesiyle mümkün olmaktadır. Bazı durumlarda yeterli ışıklanma, gerekli sıcaklığı sağlasa da, sıcaklığın da en azından gündüz 68 °F, gece 54 °F olması iyi, kaliteli ve bol ürün için gereklidir. Çilek yetiştiriciliğinde tozlanma da önemlidir. Sera üretiminde muhtemelen en iyi alternatif tozlanma için Bumble arılarının kullanmaktır. Fakat bu arıların kullanılmasının bazı hastalık ve zararlıların bulaşmasını kolaylaştırdığı gözden uzak tutulmamalıdır (Sterk and Meesters, 1997).

***Ekonomiklik***
Çilek çok önemli ve yaygın olarak tüketilen bir meyve türüdür. Özellikle küçük çaplı üretimler dünyanın pek çok yerinde yaygınlaşmıştır. Diğer meyve türerine göre karlı ve daha az girdi istemesi yaygınlaşmasını hızlandırmıştır. Bununla birlikte organik yöntemlerle çilek 'yetiştiriciliği herkes için uygun değildir. Çilekler kısa raf ömürleri ve pazarlama sezonları dolayısıyla özel üretim gereksinimlerine sahiptirler. Arazi hazırlığı, sulama ve diğer ekipmanlarla birlikte diğer bitkilerin kültürü de yapılacaksa ilk yatırımlar oldukça yüksek olmaktadır. Organik üretimin geleneksel üretime oranla bazı farklıkları vardır. Öyle ki; organik yetiştiricilik ürün münavebesi sistemine dayanır. Bu yüzden ekolojik yöntemlerle yapılan çilek yetiştiriciliği kısa sürede gerçekleştirilmek zorundadır. Verim hem düşük hem de konvansiyonel sistemlere göre daha değişkendir. Ayrıca iş gücü gereksinimi iki kat daha fazladır. Yüksek üretim masraflarıyla yüzyüze olan organik yetiştiriciler, kar yapmak için ilk masraflardan kaçınmamalıdırlar. Organik yetiştiricilikte, konvansiyonel yetiştiriciliğin hemen hemen yarısı kadar verim alınır. Fakat, ekolojik ürünün fiyatı % 30-50 daha yüksektir. Organik sistem üç yıllık yetiştiricilik periyodundan sonra oldukça karlı hale geçmektedir. Yapılan çalışmalar bölgelere göre kara geçiş durumunun 2. yıldan sonra başlayabildiğini göstermiştir. Ayrıca, organik sistemlerin geleneksel sistemler kadar karlı olabilmesi için ürün primlerinin % 35-40 daha yüksek olması gerektiği hesaplanmıştır (Gliesman, 1994; Yanmaz, 2001).