

KONU 8

KÜLLEME (*Golovinomyces (Erysiphe) cichoracearum*)

Külleme fungusu bir obligat parazittir ve bu nedenle yaşam döngüsünü tamamlamak için canlı konukçuya ihtiyaç duyar. Genellikle konukçusunu öldürmez, ancak süs bitkilerinin pazar değerini düşürür. Külleme fungusu birçok süs bitkisinde hastalık meydana getirir. Fungus bitki yüzeyine epidermal hücrelerden giriş yapar ve besinini haustoriumları aracılığıyla alır.

Belirtiler

Külleme cinsleri temel belirtilerden ayırt edilemez. Hepsinde yapraklarda, gövde ve çiçeklerde hif gelişimi görülür. Konidiler konidioforlar üzerinde tek tek ya da zincir şeklinde oluşur. Bu sporlar bitki yüzeyindeki fungusun beyaz tozlu görünümüne katkıda bulunur. Hastalık yaprağın üst yüzeyindeki tipik gelişiminden dolayı kolaylıkla tanınır, ancak bazı durumlarda yaprağın üst yüzeyinde nekrotik alanlara da neden olabilir.

Golovinomyces cichoracearum (önceki adıyla *Erysiphe*) gerbera yapraklarını enfekte eder, yaprakların üst veya alt yüzeyinde miselyum ve sporların oluşturduğu beyaz, tozlu bir görünüme sebep olur. Bazen gelişim evresinde görülen bodurlaşma veya şekil bozuklukları ve enfekteli yaprakların erken dökümü de hastalığın belirtilerindedir.

Hastalık Etmeni

Hastalık etmeni Golovinomyces cichoracearum (Anamorfu: Oidium cichoracearum)'dir. Önceleri *Erysiphe* olarak isimlendirilen etmen şu anda *Golovinomyces* olarak adlandırılmaktadır. Etmenin cleistotheciumları küresel yapıda 80-150 µm boyutlarında ve misel şeklinde tutunucu organlara sahiptir. Her cleistothecium içerisinde birden fazla ascus, her ascus içerisinde en az 2 adet ascospor yer almaktadır. Cleistotheciumlar serada genellikle bitkiler üzerinde oluşmaz. Cleistotheciumların yokluğunda külleme funguslarının tanımlanması için konidi ve konidiofor morfolojisi önemlidir. *Golovinomyces (Erysiphe) cichoracearum*'un konidileri (25-45 x 14-26 µm) renksiz, kısa, silindirik-eliptik veya oval şekilde ve konidioforların üzerinde zincirler halinde oluşur.

Epidemiyoloji

Seralarda, enfeksiyonun hem başlamasından hem de yayılmasından sorumlu olan konidiler hava akımı ve suyla kolaylıkla yayılır. Konidiler nispi nemin düşük veya yüksek olduğu koşullarda, nadiren de serbest suda çimlenebilirler. Uzun süreli kurak periyotlar konidiler için zararlıdır. Sera şartlarında, gelişim için en uygun nispi nem %95 ve üzeridir. Hastalık gelişimi için gerekli olan optimum sıcaklık ise 20°C'dir.

Sera koşullarında etmen canlılığını konukçu bitkide ya da yabancı otlarda sürdürür. İç mekan süs bitkilerinde külleme kalıcılığında cleistotheciumların rolü önemsizdir.

Mücadele Küllemeden kaynaklanan sorunlarla başa çıkmak için gerberalar tamamen gün ışığında olmalı, çok iyi hava sirkülasyonu olacak şekilde yerleştirilmeli ve yeni gelişmekte olan bitkileri teşvik eden gübrelerin kullanımı sınırlandırılmalıdır.

Sağlıklı bitkilerden çelik alınmalıdır.

Aşırı sulama yapılmamalı, ayrıca yağmurlama veya sisleme şeklinde yapılan sulamadan kaçınılmalıdır.

Bitkilerde hastalıklı dallar budanmalı, hastalıklı bitki artıkları toplanıp yakılmalıdır.

Kimyasal mücadele: Hastalığın ilk belirtileri görüldüğünde ilaçlamaya başlanır. Hastalığın şiddeti, iklim koşulları ve ilacın etki süresi göz önünde bulundurularak ilaçlamaya devam edilir. Kükürt, dinocap ve hexaconazole gibi Bakanlık tarafından yayınlanan “Bitki Koruma Ürünleri” kitabında tavsiye edilen bitki koruma ürünleri ve dozları kullanılır.

SOLGUNLUKLAR

Fusarium Solgunluğu (*Fusarium oxysporum*)

Fusarium oxysporum'un türe özelleşmiş formları farklı konukçu bitkiler üzerinde vasküler solgunluk hastalıklarına neden olur. Konukçuya özelleşmiş olan *F.oxysporum*'un diğer izolatları, diğer süs bitkilerinde gövde ve kök enfeksiyonlarına neden olur.

Belirtiler

Solgunluk hastalıklarına neden olan *F. oxysporum* izolatları ile enfekteli bitkiler, genel olarak kloroz ve su noksanlığı belirtileri gösterir. Bitkiler bodurlaşır ve yapraklarda yanıklık belirtisi görülür. Bu belirtiler yaşlı yapraklarda daha belirgindir. Şiddetli semptom gelişimi, sıcaklığın yüksek olduğu dönemden sonra daha sık gözlenir.

Hastalık Etmeni

F. oxysporum, genellikle kültürde bol miktarda marokonidi, mikrokonidi ve klamidospore oluşturur. Makrokonidiler hafif orak şeklinde ve ince duvarlıdır. Uç hücre incelmış, dip hücre ayak şeklindedir. Makrokonidiler 3-5 bölmelidir. Oval veya böbrek şeklindeki mikrokonidiler başlıklarda üretilir ve çoğunlukla tek hücrelidir. Eşeyli dönemi bilinmemektedir.

Epidemiyoloji

Hastalık etmeni hastalıklı bitki artıklarında ve toprakta uzun süre klamidospore halinde canlılığını sürdürür. Toprak daha önce bu hastalıkla bulaşık ise burada kalan inokulumdaki sporlar çimlenerek kökleri tüy hücrelerinden veya epidermisten penetre eder. Ayrıca köklerdeki yaralarda etmenin kolaylıkla bitki içine girmesini sağlar. Etmen iletim demetlerine ulaştıktan sonra sistemik olarak ilerler. Hassas gerbera çeşitlerinde fungus ksilem aracılığı ile köklerden gövdeye doğru ve gövde boyunca gelişir. Hastalığın gelişiminde çevresel faktörlerden sıcaklık, nem ve toprak pH'sı önemlidir. Yüksek sera sıcaklıkları *Fusarium solgunluğu* için optimumdur. Gerbera'da *Fusarium solgunluğu*, sıcaklıkların 23-25°C olduğu yaz ortalarında daha sık ortaya çıkar. Asidik toprak koşullarında belirtilerin şiddeti artar. Besinsel faktörler *F. oxysporum*'un neden olduğu solgunluk hastalığını etkiler. Yüksek düzeyde amonyum azotu özellikle yetersiz potasyum varlığında hastalığı teşvik eder. Aynı zamanda düşük kalsiyum düzeyleri *Fusarium solgunluğunu* artırır. İz besin elementleri *Fusarium solgunluğu* üzerine önemli etkiye sahiptir. Bor noksanlığı semptom gelişimini artırır. Konukçu bitki için rizosferdeki besinler yeterli olduğu halde *Fusarium*, topraktaki mikrobese noksanlığına karşı çok hassastır. Serada bitki yüzeyinde bulunan sporların bitkiden bitkiye yayılması, sulama suyunun sıçratılması veya elle fiziksel olarak hareketi ile gerçekleşir.

Mücadele

Kültürel mücadelesinde:

Bulaşık fide toprağı değiştirilmelidir.

Tohumlar çok sık ekilmemelidir.

Fazla sulamadan kaçınılmalıdır.

Bulaşık alanlardan fide alınmamalıdır.

Kireçli topraklar ve amonyum nitratlı gübrelerin kullanımı gerbera'nın da dahil olduğu bir çok süs bitkisinde hastalığı baskılamaktadır.

***Verticillium* Solgunluğu (*Verticillium albo-atrum*)**

Verticillium solgunluk belirtileri su stresi görüntüsü, bodurluk, yaprak kavrulması, klorotik yaprak ve solgunluk şeklinde ortaya çıkar. Yaprak simptomları genelde alt yapraklarda başlar ve yukarı doğru ilerler. Alt yapraklar sararır, düşer ve sonuçta bitkide solgunluk görülür. *Verticillium* solgunluğunun tipik belirtisi belirtilerin bitkinin tek tarafında gelişmesidir. Vasküler renk değişimi gözlenebilir, ancak bu teşhis için güvenilir bir özellik değildir.

Hastalık Etmeni

Fungus çok sayıda süs bitkisinin vasküler solgunluk nedenidir. *V. albo-atrum* agar kültüründe sadece 10-15 gün sonra 3-7 µm çapta hiflerden oluşan koyu renkli dinlenici miselyum oluşturur. *Verticillate* şeklinde dallanmış konidioforlara sahiptir.

Epidemiyoloji

Gerberada *V.albo-atrum* rapor edilmiştir. Konukçuya özelleşmenin olup olmadığı bilinmemektedir. *Verticillium* türleri toprak kökenlidir ve konukçunun yokluğunda toprakta yıllarca canlılığını sürdürebilen bir fungal etmendir.

Dışarıdan getirilen bitkiler ve daha sonra sera içerisinde hareket ettirilen bitkiler bulaşma kaynağı olabilir. Fungus aynı zamanda, belirti göstermeden çeliklerle de taşınabilmektedir. Serada bulunan zararlılar hastalığın bulaşması veya yayılmasında rol oynayabilirler.

Fungus toprakta ve bitki artıkları üzerinde dinlenici misel, bazen de normal misel ve konidileriyle kışı geçirir. Uygun şartlarda toprakta vejetatif hale geçen dinlenici miseller, konukçunun kök ucundan, kılcal köklerden ve hipokotilden penetrasyon yapar. Etmen 16-27°C'de iyi gelişir, 8-8.6 pH aralığında dinlenici misel oluşturmaktadır.

Mücadele

Temiz fide kullanımı ve hastalık belirtisi gösteren bitkilerin uzaklaştırılarak imha edilmesi, Vektör olarak hizmet edebilecek zararlı populasyonların azaltılması önerilmektedir. Genellikle, fungusitlerin *Verticillium* hastalığına karşı yeterli korumayı sağlayamadıkları bulunmuştur.