

Isıtmasız yetiştirme tesislerinde biberde beyaz çürüklük

Автор(и): ас. Наталия Караджова, ИЗК "Марица", Пловдив; доц. д-р Олга Георгиева, ИЗК "Марица", Пловдив; проф. д-р Петър Чавдаров, Институт по растителни генетични ресурси „К. Малков” – Садово

Дата: 08.06.2024 **Брой:** 6/2024



Özet

Biberde beyaz kuru kök çürüklüğü, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary mantarının neden olduğu ve bu ürün için nispeten yeni bir hastalıktır. Biberlerin ısıtılmayan tesislerde yetiştirilmesi eğilimi, *Sclerotinia sclerotiorum* patojeninin gelişimi için uygun koşullar yaratmakta ve beyaz küf hastalığını bu ürün için ekonomik açıdan önemli hastalıklar listesine sokmaktadır. Enfeksiyonu kontrol etmek zordur çünkü mantar, bitki kalıntıları ve toprakta uzun süre depolanan sklerotlardan kendini yeniler. Bu nedenle, beyaz küf hastalığı üzerinde etkili kontrol entegre bir yaklaşım gerektirir. Kimyasal ve agroteknik kontrol önlemlerinin geliştirilmesinin yanı sıra,

fitopatojenin biyolojisi ve yaşam döngüsünü anlamak, konukçu bitkiyle ilişkisi ve antagonistler veya hiperparazitler kullanarak güvenilir koruma yöntemleri arayışı büyük önem taşımaktadır.

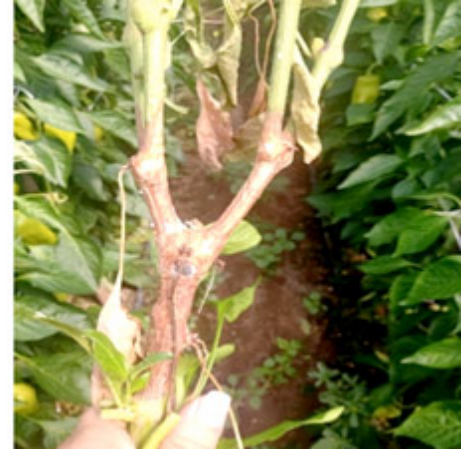
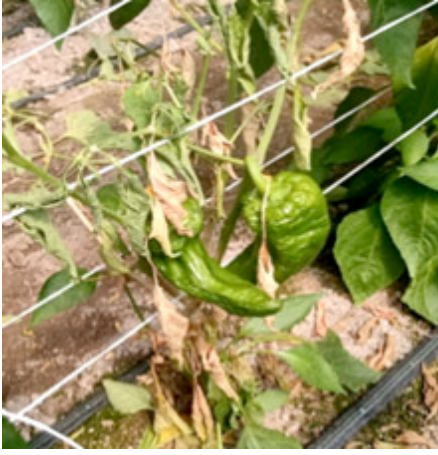
Biber, Bulgaristan'da üretilen en popüler sebze ürünlerinden biridir. 1990'lı yıllardaki enerji krizi, seralarda biber üretiminde tam bir değişikliğe yol açmıştır. Cam seralarda yıl boyunca biber üretimi, ısıtılmayan polietilen seralarda erkenci üretimle değiştirilmiştir. Isıtılmayan yetiştirme tesislerinde biber üretimi için temel gereksinimler, erken ve yüksek verim, kaliteli ürün ve mahsul için uzun bir vejetasyon süresi elde etmektir.

Polietilen seralarda biber yetiştirmenin kendine özgü özellikleri vardır. Düzenli sulama, gübreleme ve yabancı ot temizliğine ek olarak, ısıtılmayan seralarda çoğalan zararlı ve hastalıklara karşı önleyici ve iyileştirici uygulamalar yapılır. Güney Bulgaristan koşullarında, bitkilerin seralara dikimi Mart sonunda gerçekleşir ve yetiştirme Kasım başına kadar devam eder. Nisan ve Mayıs aylarında seralardaki gündüz ve gece sıcaklıkları ile nem, biber yetiştiriciliği için optimal değerlerin altında olup, bitkileri verim kaybına neden olan toprak patojenlerinin saldırısına karşı duyarlı hale getirir: *Verticillium* (*Verticillium dahlia*) ve *Fusarium* (*Fusarium solani*) solgunluğu, kök çürüklüğü (*Phytophthora capsici*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* Kuchn), gri (*Botrytis cinerea*) ve beyaz (*Sclerotinia sclerotiorum*) gövde ve meyve çürüklüğü.

Sclerotinia sclerotiorum mantarının neden olduğu beyaz sklerotiyal çürüklük, endüstriyel ve sebze ürünlerinde yaygın bir hastalıktır. Sera koşullarında, başlıca marul, salatalık ve kavunları etkiler. Biberlerin ısıtılmayan tesislerde yetiştirilmesi eğilimi, *S. sclerotiorum* patojeninin enfeksiyonunun birikimi ve yayılması için uygun koşullar yaratmakta, beyaz küf hastalığını ekonomik açıdan önemli hastalıklar listesine sokmaktadır.

Biberde Beyaz Küf Belirtileri

Hastalığın ilk belirtileri Mayıs ortasında gözlenir. Gövde veya birinci ve ikinci dereceden dallarda çeşitli boyutlarda nekrotik halkalar oluşur. Nekrozlar büyür ve bitkilerin bir kısmını sararak tek tek kısımların veya tüm bitkinin solmasına ve kurumasına neden olur. Meyvelerde, Eylül ve Ekim aylarında, teknik olgunluktan biyolojik olgunluğa geçişlerinde, patojenin yoğun beyaz bir gelişimi ile ıslak çürüklük ortaya çıkar ve üzerinde çeşitli şekil ve boyutlarda sklerotlar oluşur.



Patojen, yaşam döngüsü

Biberde beyaz kuru kök çürüklüğü, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary mantarının neden olduğu ve bu ürün için nispeten yeni bir hastalıktır. Fitopatojenin biyolojisi ve yaşam döngüsünü anlamak, bu tehlikeli hastalığa karşı etkili bir kontrol sisteminin kurulmasına olanak tanır.

S. sclerotiorum'un yaşam döngüsü, vejetatif (miselyum, sklerotlar) ve eşeyli bir aşamadan (askosporlu apotesyumlar) oluşur. Mantar, toprakta sklerotlar halinde kışlar ve bu sklerotlar yedi yıldan fazla saklanabilir. Sklerotların canlılığı birçok faktöre bağlıdır: toprak tipi, gömülme derinliği, sıcaklık, nem ve toprağın biyolojik aktivitesi, ortam sıcaklığı ve sklerot nemi. Aralık-Mart aylarında yüksek toprak nemi ve nispeten düşük pozitif gündüz ve gece sıcaklıkları (+2-8°C), patojenin eşeyli aşamasının başlaması için uygun koşullar yaratır. +11-15°C hava sıcaklıklarında ve %70-90 bağıl nemde (Nisan, Mayıs), üst toprak katmanında bulunan sklerotlar üzerinde meyve cisimleri - apotesyumlar - oluşur. Apotesyum oluşumu için optimal derinlik 2 cm'dir.

Apotesyumlar, toprak yüzeyine yakın, küçük açık kahverengi ile gri mantar benzeri yapılar olarak oluşur ve hava akımlarıyla kolayca dağılan askosporlar üretir. Sklerotların yüksek canlılığı 10 cm derinliğe kadar korunur ve 30 cm'de azalır. Bu nedenle, agroteknik toprak işleme, *S. sclerotiorum* mantarının enfeksiyon potansiyelini doğrudan etkiler. Bitki kalıntılarındaki korunan miselyum, patogeneze önemli bir rol oynamaz. Toprağın 7 cm derinliğe kadar sürülmesi durumunda, patojenin miselyumu tamamen yok olur. Toprak işleme sırasında - derin sürüm, çizel çekimi, rotovator ile işleme, yatak oluşturma - patojenin sklerotları toprak profilinde yeniden dağılır; bazıları üst 2 cm'de kalır ve apotesyum oluşturmaya devam ederken, geri kalanlar yedi yıl veya daha uzun süre saklanabileceği derinliklere gömülür.

S. sclerotiorum mantarı, açık alanda öncelikli olarak monosiklik olarak gelişen nekrotrofik bir polifagdır. Uzun vejetasyon süresi olan ısıtılmayan seralarda, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında polisiklisite gözlenir. Sklerotlar miselyum yoluyla çimlenir ve ölü veya yaşlanan dokularda enfektif hifler geliştirir; bu hifler nispeten genç biber sürgünlerini ve yapraklarını, biyolojik olgunluktaki meyveleri ve yabancı otları enfekte eder.

Beyaz Küf Kontrol Sistemi

Beyaz küf hastalığı üzerinde etkili kontrol, entegre bir yaklaşım gerektirir. Entegre kontrol sistemi, patojen yoğunluğunu ekonomik zarar eşiğinin altında düzenlemeyi amaçlayan yeterli organizasyonel önlemleri içerir. Bu sistem, yetiştirme tesislerinde biber yetiştiriciliği için teknolojik parametrelerin optimal yönetimi ve hastalık önlenmesini belirleyen birincil bitki koruma yöntemlerinin uygulanmasından oluşur.

Organizasyonel önlemler, önceki mahsulün imhasıyla başlar. Bitki kalıntıları seradan uzaklaştırılır ve yakılır.

Münavebe, bu hastalık için önemli değildir. Biber, beyaz küfe karşı oldukça duyarlı olan sonbahar-kış ürünü maruldan sonra yetiştirilmemelidir.

S. sclerotiorum patojeninin geniş konukçu yelpazesi, topraktaki enfeksiyon seviyesini azaltabilecek çeşitli agroteknik yaklaşımların (münavebe, toprak işleme) etkinliğini sınırlar.

Şu anda, ticari biber çeşitleri beyaz küf enfeksiyonuna karşı dirençli değildir. Sebze ürünlerinde beyaz küfü önleme ve kontrol etmenin en etkili yollarından biri, fungusit kullanımı olmaya devam etmektedir. Biber ürünleri için, beyaz küf kontrolü için kayıtlı fungusitler azdır. Bir alternatif olarak, *Trichoderma*, *Gliocladium* ve *Coniothyrium* cinslerinden antagonist mantarları ve hiperparazitleri içeren biyofungisitlerin kullanımı düşünülebilir. Son rotovator uygulamasından önce, Trianum G – 1.5 kg/dka ve Contans WG – 0.4 kg/dka biyofungisitleri toprağa karıştırılır. Biberin vejetasyon dönemi boyunca, dikimden 35 gün sonra, optimal sıcaklık ve nem koşullarında, bitkiler ve toprak yüzeyi fungusit Switch 62.5 WG - 100 g/dka ile 10–12 günlük aralıklarla bir veya iki kez ilaçlanır. Bahsedilen fungusitler biberde kullanım için ruhsatlıdır.

Referanslar:

1. Georgiev, G. (1991). Seralarda hıyarda beyaz küfün biyolojik kontrol olasılıkları. Uluslararası katılımlı sempozyum "Bulgaristan Tarımının Bugünü ve Geleceği". Plovdiv.
2. Conrad, A.M., ve Telenko, D. E. P. (2023). [Indiana Soya Fasulyesinde *Sclerotinia sclerotiorum* Yönetimi İçin Biyolojik Kontrol Ajanları *Coniothyrium minitans* ve *Bacillus amyloliquefaciens*'in Etkinliği](#). PhytoFrontiers, 3:3, 518–524.
3. Purdy, L.H. (1979). *Sclerotinia sclerotiorum*. Tarihi, hastalığı ve semptomatolojisi, konukçu aralığı, coğrafi dağılımı ve etkisi. Phytopathology, 8:875-880.
4. Zeng, W. T., Wang, D. C., Kirk, W. & Hao, J. J. (2012b). *Sclerotinia sclerotiorum*'u azaltmak için *Coniothyrium minitans* ve diğer mikroorganizmaların kullanımı. Biological Control, 60(2): 225–232.

5. Sumida, C.H.; Daniel, J.F.S.; Araujo, A.P.C.S.; Peitl, D.C.; Abreu, L.M.; Dekker, R.F.H.; Canteri, M.G.
(2018). *Trichoderma asperelloides*'in dokuz *Sclerotinia sclerotiorum* suşuna antagonizmi ve soya fasulyesi
bitkilerinde beyaz küf hastalığının biyolojik kontrolü. Biocontrol Sci. Technol., 28: 142–156.