

Karpuz bakteriyel meyve lekesi hastalığı

Acidovorax citrulli

TANIMLAMA

Sistematikte Yeri

Sınıf	:Proteobacteria
Takım	:Burkholderiales
Familya	:Comamonadaceae
Cins	:Acidovorax
Tür	: <i>Acidovorax citrulli</i>

EPPO A1 listesinde yer almaktadır.

Türkiye'de Yönetmelikler : KY Ek 1/B

KONUÇULARI

Tüm kabakgil (kabak, hıyar, kavun, karpuz) bitkileri konukçusudur.

COĞRAFİK DAĞILIMI

Hastalık ilk kez 1988 yılında Mariana Adalarında saptanmıştır (Wall ve ark., 1990). Daha sonra etmenin varlığı 1989 yılından itibaren ABD'de, Brezilya, Nikaragua İsrail, İran, Macaristan, Türkiye ve Sırbistan, gibi çeşitli ülkelerde rapor edilmiştir (Demir, 1996; Hamm ve ark., 1997; Babadost ve Pataky, 2002; Munoz ve Monterroso, 2002; Silveira ve ark., 2003; Burdman ve ark., 2004; Mirik ve ark., 2006; Harighi, 2007; Palkovics ve ark., 2008, Popovic ve Ivanovic, 2015).

Türkiye'de ilk kez 1996 yılında Edirne'de belirlenen etmen (Demir, 1996), Akdeniz bölgesinde ise 2005 yılında ilk kez saptanmış (Mirik ve ark., 2006).

BİYOLOJİSİ

Acidovora xcitrulli, 41°C'ye sıcaklığa kadar gelişme yeteneğinde iken +4°C'de gelişimi tamamen durmaktadır. (Schaad ve ark., 2001; Walcott; 2005).

Bulaşık tohumlar hastalığın en önemli inokulum kaynağıdır. Tohumda bulunan bakterinin ortaya çıkışı iklim koşulları ile birebir ilişkilidir. Yüksek sıcaklık ve nemli koşullarda fidelerde hastalık belirtileri görülürken, çevre koşulları etmen için uygun olmadığına fidelerde belirti görülmemekte ve etmen canlılığını epifitik olarak sürdürmektedir. Bakteri bitkiye yaralardan ve doğal açıklıklardan girebilmektedir. Etmenin diğer bir inokulum kaynağı da üretim alanında bulunan kabakgiller familyasına ait yabancı otlardır. Patojen asıl konukçusuna ulaşıncaya kadar yabancı otlarda canlılığını devam ettirebilmektedir. Etmen kışı bulaşık tohumlar, meyve kabukları, bitki artıkları, üretim alanına hasta meyvelerden düşen tohumlardan zamansız gelişen fidelerde ve bulaşık yabancı kabakgillerde geçirebilmektedir (Latin ve Hopkins, 1995; Mirik ve Aysan, 2008; Walcott, 2005).

TESPİT VE TANIMLAMA

Belirtileri

Bulaşık tohumların çimlenmesi sonucu gelişen fidelerdeki ilk belirtiler, kotiledon yaprakların alt kısmındaki su emmiş gibi görünen lekelerdir (Ren ve ark., 2006). Gerçek yapraklardaki lekeler küçük, koyu kahverengi ve halelidir. Hastalıkla bulaşık fidelerde genelde çökme veya ölüm görülmez, fakat uygun çevresel koşullarda yeşil aksam etkilenecek kuruyabilir yada yoğun enfeksiyondan dolayı fideler kısa sürede ölebilir (Latin, 1996; Nascimento ve ark., 2004).

Meyve yüzeyinde oluşan koyu zeytin yeşili, iri lekeler hastalığın en karakteristik belirtileridir. Lekeler çapı 1 cm'den küçük su emmiş alanlar olarak ortaya çıkmakta, 7-10 gün içinde hızla gelişerek meyvenin tüm yüzeyini kaplamaktadır. Lezyonlar ilerleyip büyüdükçe çatlaklar oluşmakta, çatlayan alanlardan amber sarısı veya kremi beyaz renkte bir bakteriyel akıntı gözlenmektedir. (Latin, 1996). Meyve lezyonları meyve etinde de görülür, bu durumda bakteri tohuma bulaşır. Bu şekilde hasta karpuz meyveleri, sekonder olarak diğer mikroorganizmaların saldırısına uğrar ve çürüme görülür. Meyve lekeleri hızla büyüyerek hasattan birkaç hafta önce şiddetlenir ve ürünün pazar değerini yok eder.

Tespit ve inceleme yöntemleri

Survey Zamanı

Kabakgillerde: Fide döneminde fideliklerde ve karpuz meyvesinin olgunlaşma döneminden 15-20 gün önce başlayarak hasada kadar geçen sürede tarlada surveyler yapılmalıdır.

Yabancı Otlarda: Özellikle karpuz ve diğer kabakgillerin vejetasyon kontrollerinin gerçekleştirildiği dönemde yabancı ot kontrolleri de yapılmalıdır.

Örnekleme Yöntemi

Fideliklerde: Fideliklerde fideler incelenmelidir. Kotiledon yapraklarının alt yüzeyinde su emmiş görümlü lekelerle sahip şüpheli örnekler soğuk koşullarda (+4 / +10°C) analiz için ilgili araştırma enstitüsü veya istasyonlarına gönderilmelidir.

Tarlada: Karpuz tarlalarında üretim alanında köşegenler veya zigzaglar çizilerek yapraklar ve karpuz meyveleri incelenmelidir

Yaprakların incelenmesi: Gerçek yapraklarda küçük, koyu kahverengi ve haleli lekeler gösteren bitkilerden örnekler alınarak soğuk koşullarda (+4 / +10°C) analiz için ilgili araştırma enstitüsü veya istasyonlarına gönderilmelidir.

Meyvelerin incelenmesi: Yapılan inceleme sonucunda meyvelerde zeytin yeşili, iri lekeler, çatlaklar, amber sarısı/kremi renkte bakteriyel akıntılar veya köpürme şeklinde hastalık belirtisi gözleendiğinde örnekler alınarak soğuk koşullarda (+4 / +10°C) analiz için ilgili araştırma enstitüsü veya istasyonlarına gönderilmelidir

Surveyin Değerlendirilmesi

Fideliklerde: Fideliklerde etmenin tespiti durumunda hasta bitkiler imha edilmelidir. Fideliklerde bulaşıklılık tespit edildiğinde üretimin tüm aşamalarında kullanılan ekipmanlar (makas, aşı makinesi, vs.) uygun bir dezenfektanla muamele edilmelidir.

Tarlada: Hastalığın tespit edildiği tarlalarda bitkiler imha edilmeli ve karantina önlemleri alınmalıdır. Hastalığın görüldüğü alanlarda en az 4 yıl süreyle kabakgil ekimi yapılmamalıdır. Bu alanlarda kendiliğinden gelişen kabakgil bitkileri ve yabancı otlar yok edilmelidir. Tarlada bulaşıklılık tespit edildiğinde üretimin tüm aşamalarında kullanılan ekipmanlar uygun bir dezenfektanla muamele edilmelidir.

Etmen bir karantina patojeni olduğu için Bakanlık bilgilendirilmiştir.

NASIL YAYILDIĞI, DAĞILIM YOLLARI, ARAÇLARI

Hastalık etmeni tohum ve fide ile yayılabilmektedir.

ZARARLI ORGANİZMANIN ÖNEMİ

Hastalık etmeni karantinaya tabii bir etmen olduğu için yüksek ekonomik öneme sahiptir. Fideliklerde hastalık belirtileri gözleendiğinde sadece fidelerin değil kullanılan viyol, torf gibi malzemelerinde dezenfeksiyonu veya imhası gerekmektedir.

Özellikle tarlada meyvelerin olgunlaşma dönemine yakın zamanda hastalık gözlenmektedir. Bu alanlar hem karantina altına alınarak kabakgil üretimine yasaklanmakta hem de bütün meyvenin imhası gerekmektedir. Buda hastalığın ekonomik öneminin % 100 olduğunu göstermektedir.

Kontrol (mücadele)

Hastalıktan arı, sertifikalı tohum ve fide kullanılmalıdır. Yağmurlama sulama yerine damla sulama tercih edilmelidir. Bakım işlemleri sırasında fidelerin yaralanmamasına özen gösterilmelidir. Fidelik ve tarlada hasta bitkiler sökülerek imha edilmelidir. Hastalığın görüldüğü alanlarda en az 4 yıl süreyle kabakgil, özellikle karpuz üretimi yapılmamalı ve bu alanlarda kendiliğinden gelişen bitkiler ve yabancı otlar yok edilmelidir. Tarla veya serada kullanılan aletler, viyoller, toprak işleme aletlerinin ve traktör tekerleklerinin ve % 10'luk sodyum hipokloritle (çamaşır suyu) yıkanarak dezenfekte edilmelidir.

Karantina Riski

Acidovorax citrulli tohumla veya fide ile bir bölgeden diğerine veya ülkeden ülkeye yayılabilir. Hastalık etmeni bakteri tohum ve fidelerde belirti oluşturmadan latent olarak kalabildiği için ülkemize ithalatı esnasında analizler yapılmaktadır. Etmen ülkemiz karantina listesinde yer almaktadır.

KARANTİNA TEDBİRLERİ

Hastalıkla bulaşık fideliklerde fideler imha edilmelidir, kullanılan malzemeler dezenfekte edilmeli veya imha edilmelidir.

Hastalık tespit edilen üretim alanları karantinaya alınmalıdır. Bu alanlara dört yıl boyunca kabakgil ekimi yasaklanmalıdır. Bu alanlardan ürün çıkışı yasaklanmalı ve ürün imha edilmelidir.

KAYNAKLAR

BABADOST, M. and Pataky, N. 2002 First report of bacterial fruit blotch of watermelon caused by *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* in Illinois. Plant Disease 86(4), 443.

BURDMAN, S., Kots, N., and Kriztman, G., 2004. Characterization of *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* Strains Isolated from Watermelon and Melon Fields in Israel. Phytopathology, 94(6): 12 Supplement.

DEMİR, 1996 A new bacterial disease of watermelon in Tuerkiye: Bacterial fruit blotch of watermelon (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* (Schaad et al.) Willems et al.) Journal of Turkish Phytopathology. Vol. 25, no. 1-2, pp. 43-49. 1996.

HAMM, P. B., Spink, D. S., Clough G. H.,and Mohan, K. S., 1997. First Report of Bacterial Fruit Blotch of Watermelon in Oregon, 1997, Volume 81, Number 1: P 113

HARIGHI, B., 2007. Bacterial Leaf Spot of Christ's Thorn, a New Disease Caused by *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* in Iran. Journal of Plant Pathology (2007), 89 (2), 283-285.

LATİN R. X, and Hopkins D. L,1995. Bacterial fruit blotch of watermelon: the hypothetical exam question becomes reality. Plant Disease 79, 761–5.

LATİN, R. X., 1996. Bacterial Fruit Blotch. *Compendium of Cucurbit Diseases*, pp. 34-35,

MİRİK M, Aysan Y, and Sahin F., 2006. Occurrence of bacterial fruit blotch of watermelon caused by *Acidovorax avenae* subsp *citrulli* in the eastern Mediterranean Region of Turkey. Plant Disease 90 (6): 829.

MİRİK, M. ve Aysan, Y., 2008. Karpuz bakteriyel meyve lekesi hastalığı, Bacterial fruit blotch of watermelon, *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*. In: Bitki Bakteri Hastalıkları (Editörler H. Saygılı, F. Şahin ve Y. Aysan). Meta Basım, İzmir.

MUNOZ, M., Monterroso, D., 2002. Identification of *Acidovorax avenae citrulli* in watermelon seeds in Nicaragua. Manejo Integrado de Plagas y Agroecologia (Costa Rica), 66; 101 – 104.

NASCIMENTO, A.R.P., Mariano R. L. R. and Silva, E. I., 2004. Alternative hosts of *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*. Hortic. Bras.vol.22 no.3. 2004.

PALKOVICS, L., Petroczy, M., Kertesz, B., et al. 2008. First report of bacterial fruit blotch of watermelon caused by *Acidovorax avenae* subsp *citrulli* in Hungry. Plant Disease, 92(5): 834-835.

POPOVIC, T and Ivanovic, Z. 2015. Occurence of *Acidovorax citrulli* causing causing Bacterial fruit blotch of watermelon in Serbia. Plant Disease, Vol. 99, Number 6, Pg 886.

SCHAAD, N. W., Jones, J.B., and Lacy, G. H., 2001. Gram negative bacteria, *Acidovorax*. In Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria (Third Edition) Edts:Schaad, N. W., Jones, J.B., and Chun, W.. APS Press. St. Paul, Minnesota. P:175-193.

SILVEIRA, E.B.; Mariano, R.L.R.; Michereff, S.J., 2003. Variability of strains of *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli* from melon produced in the Rio Grande do Norte State, Brazil. *Summa Phytopathologica*, Vol.:29, p.255-261, 2003.

WALCOTT, R.R. 2005. Bacterial fruit blotch of cucurbits. *The Plant Health Instructor*. DOI: 10.1094/PHI-I-2005-1025-02

WALL, G. C., Santos, V. M., Cruz, F. J., Nelson, D. A., and Cabrea, I. 1990. Outbreak of watermelon fruit blotch in the Mariana Islands. *Plant Dis.* 74:80.



Kotiledon yapraklarda su emmiş görünüm



Karpuz meyvelerinde çatlaklar ve koyu renkli lekeler



Karpuz meyvesinde oluşan düzensiz çatlaklar



Karpuz meyvesinde köpürmeler