

# Clavibacter michiganensis



## DESCRIÇÃO DA DOENÇA

Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis (Cmm) é a bactéria responsável pelo cancro bacteriano do tomate, uma doença vascular que afeta principalmente o cultivo de tomate, pimentão e solanáceas em geral.



## CICLO DA DOENÇA

1 A bactéria sobrevive em sementes infectadas, resíduos de plantas no solo ou em ferramentas agrícolas contaminadas.

2 A infecção ocorre quando a bactéria entra através de feridas na planta, propagando-se pelo sistema vascular.

/// O Clavibacter pode sobreviver até dois anos nesses resíduos.



## DISPERSÃO

O patógeno se dispersa através de transplantes contaminados, instrumentos de cultivo, manipulação das plantas, respingos de água durante a irrigação ou sementes contaminadas.



Foi reportado principalmente em regiões como a América do Norte e Europa.

## CONDIÇÕES IDEAIS PARA A DOENÇA



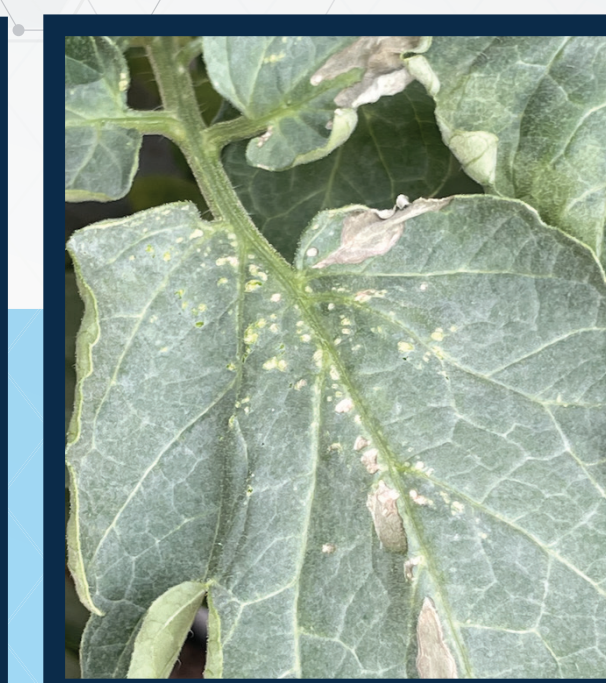
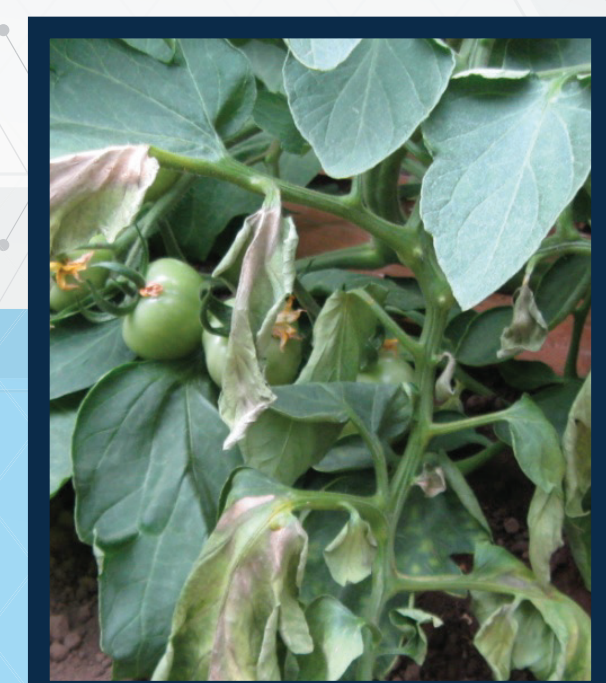
**Temperaturas quentes** entre 23-28 °C  
**Alta umidade relativa** (>80%).



## SINTOMAS

Os sintomas incluem lesões marginais nas folhas com clorose, murchidão e manchas nos frutos conhecidas como 'manchas de olho de pássaro'.

As infecções sistêmicas podem causar murchidão e morte da planta, enquanto as infecções superficiais podem ser menos severas, mas ainda assim afetam a qualidade do fruto e a produção.

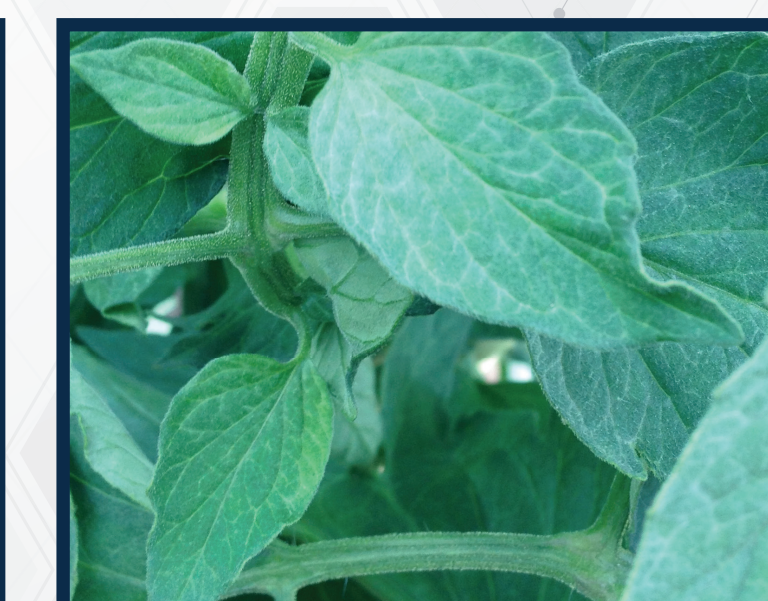
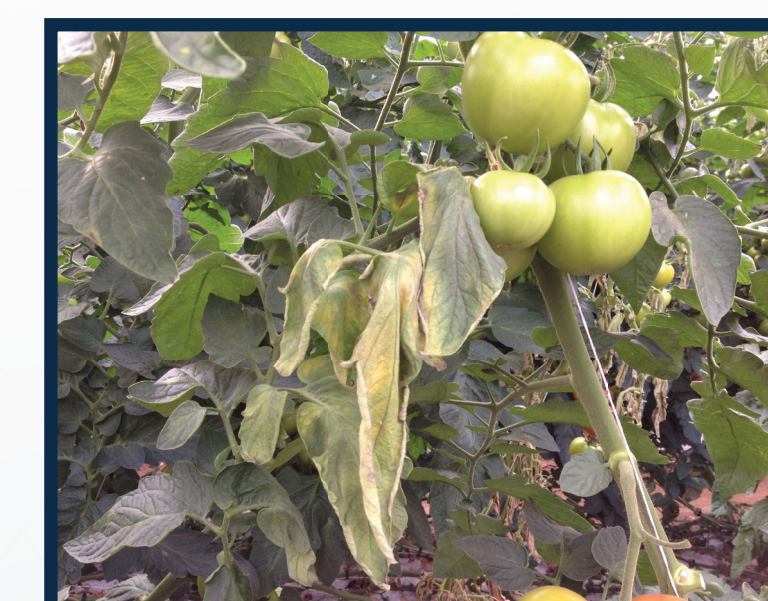


## IDENTIFICAÇÃO

**Infecções precoces nas mudas:** Podem originar-se de sementes infectadas, causando sintomas graves como murchamento e nanismo, além de cancos abertos no caule; uma camada fina descolorida de cor marrom-avermelhada pode ser observada no interior do caule.

**Infecções tardias nas plantas:** Bordas bronzeadas das folhas com uma faixa fina de tecido amarelo de forma irregular penetra profundamente na folha. Folhas com bordas onduladas que se dobram para cima e murchamento.

**Infecções tardias nos frutos:** Pequenas manchas de cor bege cercadas por uma auréola na fruta verde ou vermelha, que se assemelham a olhos de pássaros, originando o termo "manchas de olho de pássaro".



## TRATAMENTO E MANEJO

Manejo Integrado de Pragas e Doenças (MIP):

**CONTROLE BIOLÓGICO** A pesquisa continua em busca de agentes biológicos eficazes para combater o Clavibacter. Na América do Sul, tem sido avaliado o uso de microrganismos benéficos, como o Bacillus subtilis, para preparar as plantas para uma possível infecção.

**CONTROLE CULTURAL** Manter práticas de higiene rigorosas em ferramentas e equipamentos de cultivo. Evitar o excesso de nitrogênio amoniacal no solo, pois isso pode aumentar a susceptibilidade das plantas à infecção. Isolamento. Proibição de entrada e manipulação no final da semana. Evitar o excesso de irrigação e proporcionar uma boa drenagem para reduzir a possibilidade de propagação da doença.

**CONTROLE QUÍMICO** Aplicação de compostos à base de cobre e outros bactericidas nas etapas iniciais do cultivo para prevenir a infecção.

Seminis University

Referências:

- Clavibacter michiganensis - Wikipedia ([https://en.wikipedia.org/wiki/Clavibacter\\_michiganensis](https://en.wikipedia.org/wiki/Clavibacter_michiganensis))
- Bacterial Canker | Vegetable Disease Facts - Ohio State University (<https://u.osu.edu/vegetablediseasesfacts/tomatoes/field-diseases/bacterial-canker/>)
- Detection of Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis in viable but nonculturable state from tomato seed using improved Qpcr (<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0286207>)

- A host shift as the origin of tomato bacterial canker caused by Clavibacter michiganensis (<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2023.07.15.548003v1>)
- Management of Tomato Bacterial Canker Disease by the Green Fabricated Silver Nanoparticles (<https://bmcpantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-023-03606-0>)
- Control de Cáncer Bacteriano (Clavibacter michiganensis) en el Cultivo de Tomate | Intagri S.C. (<https://www.intagri.com/articulos/hortalizas/control-de-cancer-bacteriano-en-el-cultivo-de-tomate>)

- CANCRO BACTERIANO DEL TOMATE - Department of Plant Pathology, Ohio State University (Microsoft PowerPoint - printTemplate.pptx (bpb-us-w2.wpmucdn.com))
- Diagnóstico y Manejo del Cáncer Bacteriano. Comité estatal de sanidad vegetal del Estado de México. ([https://issuu.com/miguelangel0/docs/folleto\\_cancer\\_bacteriano\\_2011](https://issuu.com/miguelangel0/docs/folleto_cancer_bacteriano_2011))