



Circular Técnica

Porto Velho, RO
Setembro, 2006

Autores

Cléber de Freitas Fernandes
Farmacêutico, D.Sc., Embrapa
Rondônia, Caixa Postal 406, CEP
78909-210, Porto Velho-RO,
cleberon@cpafro.embrapa.br

José Nilton Medeiros Costa
Eng. Agrôn., M.Sc.,
Embrapa Rondônia,
jnilton@cpafro.embrapa.br

Zenildo Ferreira Holanda Filho
Eng. Agrôn., B.Sc.,
Embrapa Rondônia,
zenildo@cpafro.embrapa.br

Flávio de França Souza
Eng. Agrôn., M.Sc.,
Embrapa Rondônia,
flaviofs@cpafro.embrapa.br

Doenças da bananicultura: mal-do-panamá

Introdução

O mal-do-panamá (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*) é conhecido desde o ano de 1874, quando foi registrada sua ocorrência na Austrália. Entretanto, se tornou uma doença de importância epidemiológica após sua detecção no Panamá em 1904, e foi durante muitos anos a principal doença da bananicultura, sendo responsável pela destruição de grandes plantações comerciais em muitos países produtores do mundo.

No Brasil, esta doença foi oficialmente constatada no ano de 1930, no Município de Piracicaba, São Paulo, atacando principalmente a cultivar Maçã. Atualmente, a doença pode ser encontrada em praticamente quase todo o território nacional, atacando, na maioria das vezes, a cultivar Maçã.

Dada sua ampla distribuição, esta doença merece especial atenção e vêm ganhando importância, tanto em nível nacional como no exterior, visto que relatos assinalam sua ocorrência em praticamente todas as áreas produtoras de banana, atingindo, inclusive, bananas do subgrupo Cavendish.

Em Rondônia, o mal-do-panamá apresenta-se como a segunda doença mais importante da bananicultura, estando atrás apenas da sigatoca-negra. Foi encontrada em diferentes municípios do Estado, tais como Mirante da Serra, Governador Jorge Teixeira, São Miguel do Guaporé, Machadinho do Oeste e Alvorada do Oeste, dentre outros.

Agente causal

A doença é causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (E.F. Smith) Sn & Hansen. Este fungo pertence a classe dos deuteromicetos e caracteriza-se pela grande capacidade de sobrevivência na ausência do hospedeiro, permanecendo no solo por longos períodos de tempo, provavelmente, pela produção de estruturas de resistência denominadas clamídiosporos.

Atualmente são conhecidas quatro raças do patógeno, sendo três delas patogênicas em bananeira (raças 1, 2 e 4) e a raça 3 patogênica em *Heliconia* sp.

As raças em bananeira diferenciam-se pela variedade na qual as mesmas são encontradas, embora esta característica sozinha não venha se mostrando suficiente para agrupar os diferentes isolados. Neste processo de identificação por meio do uso de variedades indicadoras, as variedades usadas são a Gros Michel (raça 1), Bluggoe (raça 2) e as variedades do subgrupo Cavendish (raça 4).

Por ser um patógeno tipicamente de solo, o estabelecimento da doença inicia-se por via do sistema radicular, principalmente por meio das raízes secundárias, alcançando a seguir o xilema, onde ocorre intensa esporulação do patógeno e posterior transporte de conídios pelo fluxo transpiratório do xilema.

O principal método de disseminação da doença é por meio de rizomas infectados, usados tradicionalmente na propagação da banana. O uso destes rizomas infectados promove a entrada da doença em áreas até então livres do patógeno. Este tipo de problema é notadamente comum no Brasil, onde é

rotina a venda/doação de mudas entre os agricultores, sem serem observados critérios de sanidade das mesmas.

Sintomatologia

O mal-do-panamá é uma doença vascular, podendo atingir todas as partes da planta. Os sintomas da doença são visíveis tanto externamente como internamente.

Os sintomas externos caracterizam-se pelo amarelecimento das folhas mais velhas, o qual vai evoluindo para as folhas mais novas. Este fenômeno acontece normalmente da extremidade da folha em direção a nervura central. Com a evolução da doença ocorre o fenômeno conhecido como “folhas em forma de guarda-chuva”, que se caracteriza pela quebra do pecíolo das folhas na inserção do pseudocaule, a qual é precedida por murchamento (Fig. 1).



Foto: Costa, J. N. M., 2006.

Fig. 1. Planta de banana com sintomas do ataque de mal-do-panamá.

Os sintomas internos são observados no sistema vascular da planta. Tais sintomas são visualizados após a realização de cortes transversais no pseudocaule e/ou no rizoma da planta. Os principais sintomas são, no pseudocaule, descolorações vasculares localizadas no eixo periférico, ficando o centro do pseudocaule claro (Fig. 2). No rizoma, a descoloração ocorre com mais proeminência nas regiões mais vascularizadas.



Foto: Costa, J. N. M., 2006.

Fig. 2. Pseudocaule de banana apresentando sintomas do ataque de mal-do-panamá (descoloração vascular do pseudocaule).

Medidas de controle

O recente aparecimento de nova raça do fungo, patogênica para variedades do subgrupo Cavendish, então tidas como resistentes ao mal-do-panamá, fez aumentar o interesse por esta doença.

O uso de produtos químicos ou de práticas culturais no tratamento do mal-do-panamá não tem-se mostrado eficiente, ficando os resultados obtidos abaixo do desejado para o controle desta doença.

A principal medida de controle para o mal-do-panamá é a utilização de variedades resistentes. Desta forma, o desenvolvimento de variedades adaptadas às diferentes regiões produtoras de banana irão garantir a manutenção e ampliação da produção desta cultura, sendo para isto necessário o aumento nos estudos de melhoramento genético da banana.

Embora de eficiência duvidosa no controle do mal-do-panamá, algumas recomendações devem ser observadas durante o plantio e o manejo da cultura, visando com isso, prevenir o ataque do patógeno, tais como:

- Plantar em áreas livres da ocorrência do patógeno.

- Realizar análise do solo, bem como as correções necessárias, visando garantir as condições ideais para o plantio.
- Usar mudas de boa qualidade fitossanitária, de preferência micropropagadas.
- Realizar limpeza e inspeção das mudas, eliminando aquelas que apresentem sintomas do ataque do patógeno.
- Inspeccionar o bananal procurando localizar e eliminar as plantas doentes, utilizando herbicida. Isto evita a propagação do inóculo na área de cultivo. Na área erradicada aplicar calcário ou cal hidratada.

Após instalação da doença em determinada área, as medidas de controle baseiam-se na identificação e erradicação das plantas doentes.

Referências bibliográficas

AGRIOS, G. N. **Plant Pathology**. 5. ed. London: Ed. Elsevier Academic Press, 2005. 922 p.

BECKMAN, C. H. Plasticizing of walls and gel induction in banana root vessels infected with *Fusarium oxysporum*. **Phytopathology**, v. 59, p. 1477-1483, 1969.

CORDEIRO, Z. J. M. Doenças. In: ALVES, E. J. (Org.). **A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**. Brasília: Embrapa-SPI/ Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 1999. 585 p.

CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. Doenças. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana: produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 106-117 (Frutas do Brasil, 1).

FERNANDES, C. F.; SANTOS, M. R. A.; SILVA, D. S. G.; SANTIAGO, V.; ALVES, A. A.; SANTANA, T. C. J. **Levantamento dos principais agentes fitopatogênicos presentes em culturas no Estado de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. (Embrapa Rondônia. Documentos, no prelo).

KIMATI, H.; GALLI, F. Doenças da bananeira *Musa spp.* In: **Manual de Fitopatologia**; doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Ed. Agrônomicas Ceres, 1980. v.2, p. 87-101.

MATOS, A. P.; SILVA, S. O.; PEREIRA, J. C. R. Doenças da bananeira no médio solimões amazonas: Moko, Mal-do-Panamá e Sigatoka Amarela. **Informativo SBF**, v. 15, n. 4, 1996.

PLOETZ, R.C. Variability in *Fusarium oxysporum* f.sp. *cupense*. **Can. J. Bot.**, v. 68, n.6, p. 1357-1363. 1990.

STOVER, R. H. **Fusarial Wilt (Panama disease) of bananas and other *Musa* species**. England: The Commonwealth Mycological Institute, 1962. p. 117. (Phytopathological Paper, 4).

STOVER, R. H. **Banana, plantain and abaca disease**. Engand: Commonwealth Mycological Institute, 1972. 316p.

Circular Técnica, 86

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Rondônia
BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406,
CEP 78900-970, Porto velho, RO.
Fone: (69)3901-2510/2521, 3225-9384/9387
Telefax: (69)3222-0409
www.cpafrro.embrapa.br

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

1ª edição
1ª impressão: 2006, tiragem: 100 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Flávio de França Souza
Secretária: Marly de Souza Medeiros
Membros: Abadío Hermes Vieira
André Rostand Ramalho
Luciana Gatto Brito
Michelliny de Matos Bentes Gama
Vânia Beatriz Vasconcelos de Oliveira

Expediente

Normalização: Daniela Maciel
Revisão de texto: Wilma Inês de França Araújo
Editoração eletrônica: Marly de Souza Medeiros