

04

Circular Técnica

Boa Vista, RR
Dezembro, 2005

Autores

Kátia de Lima Nechet
Fitopatologista, Doutor,
Embrapa Roraima, Br 174, Km
08, CP 133, 69301-970,
Boa Vista-RR.
katia@cpafrr.embrapa.br

**Bernardo de Almeida Halfeld
Vieira**
Fitopatologista,
Doutor, Embrapa Roraima, Br
174, Km 08, CP 133, 69301-
970, Boa Vista-
RRhalfeld@cpafrr.embrapa.br

Doenças da Bananeira no Estado de Roraima : Sintomas e Manejo

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



1. Introdução

A bananicultura em Roraima é uma atividade extremamente importante para pequenos agricultores e essencialmente de caráter familiar. A área de produção está em torno de 3000 ha com uma produção de 23.720 toneladas.ano⁻¹, sendo 70% da produção vendida para o mercado do Amazonas. Os principais plantios estão localizados no sul do estado nos municípios de Caroebe, São João da Baliza e Rorainópolis, caracterizados por serem região de mata. Também destaca-se o município de Mucajaí, região de transição entre o cerrado e a mata.

O principal fator para a produção ser uma das mais baixas da região norte é a adoção de práticas agrícolas inadequadas para a cultura da banana, principalmente no que se refere ao manejo de doenças. Mesmo após a constatação da Sigatoka negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, no estado em 2001, os produtores continuam utilizando principalmente as cultivares Prata e Maçã e o plátano Pacovan, altamente suscetíveis à doença. Isto em função da não aceitação do mercado consumidor por frutos oriundos dos genótipos de banana resistentes à Sigatoka negra.

Outro fator crítico é a identificação correta das doenças da bananeira e conseqüentemente a adoção de medidas de controle adequadas. Com a entrada em vigor da Instrução Normativa nº 17, de 31 de maio de 2005, que impõe a mitigação de risco da Sigatoka negra para que a comercialização de banana seja efetuada de um estado, com a presença da doença, para outro, os produtores de banana em Roraima terão que modificar o sistema de produção e se adequar as novas exigências fitossanitárias.

1. Doenças Fúngicas Foliaves

1.1 Sigatoka Negra

Agente causal: *Mycosphaerella fijiensis* Morelet (*Pseudocercospora fijiensis* (Morelet) Deighton).

A Sigatoka negra é a doença mais destrutiva da bananeira causando manchas foliares que rapidamente coalescem formando áreas necróticas que causam a redução da capacidade fotossintética da planta.

Sintomas: Os sintomas da doença são descritos em seis estádios (Figura 1). Em função da alta freqüência de lesões o coalescimento das lesões ocorre no estádio 3 (fase de estrias) causando o visual negro das folhas, característico da doença (Figura 2).

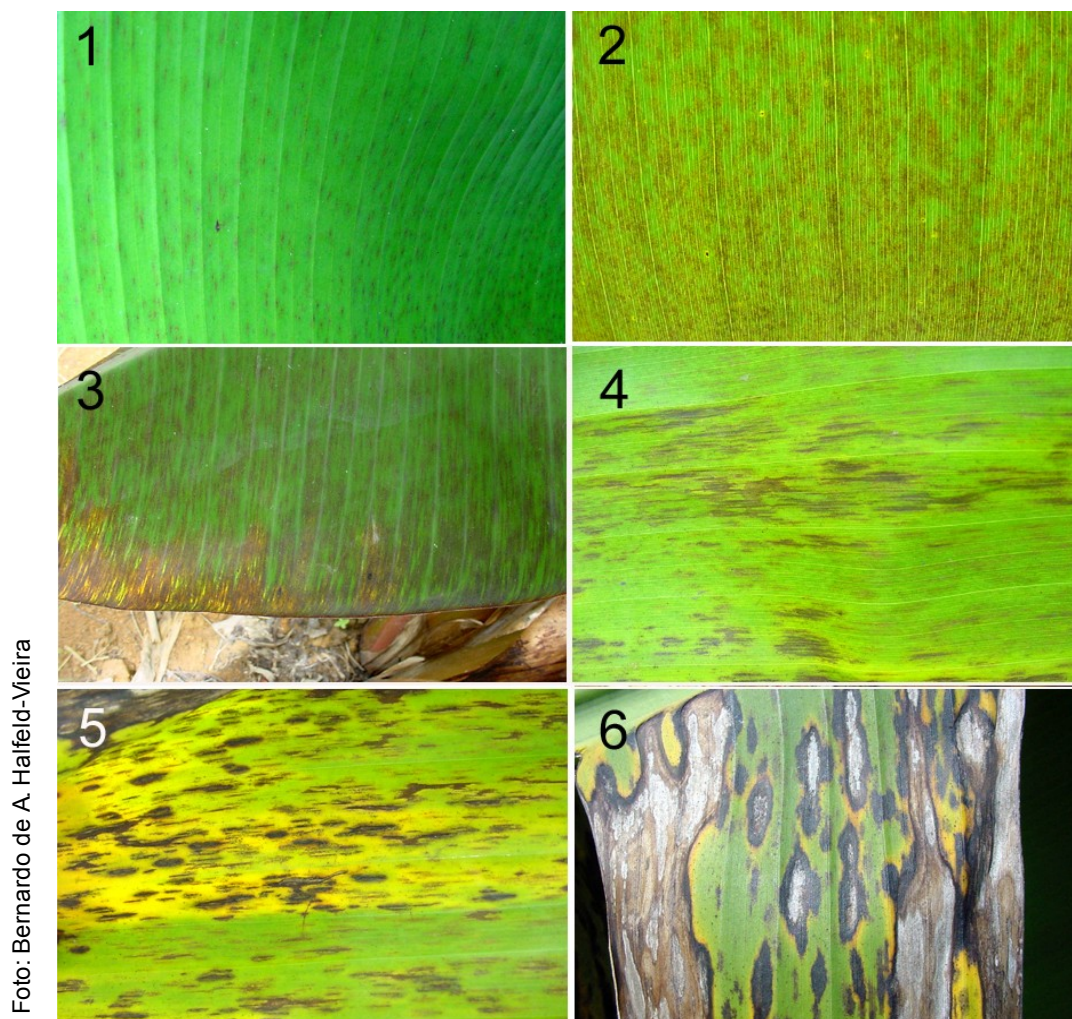


Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

Fig. 1: Estádios da Sigatoka negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* em folha de bananeira.

Estádio 1- Leve descoloração ou despigmentação observada apenas na face inferior a partir da segunda folha, podendo incluir pequena estria de coloração amarronzada dentro da área descolorida;

Estádio 2- Pequena estria de coloração amarronzada visível em ambas as superfícies da folha. Nesta fase ocorre o início da reprodução do patógeno;

Estádio 3- A estria aumenta em comprimento e largura mantendo a coloração amarronzada;

Estádio 4- A cor da estria passa a preto sendo, a partir desse estágio, considerada como mancha;

Estádio 5- A mancha negra apresenta-se circundada por um halo amarelo;

Estádio 6- A mancha muda de cor, evidenciando centro deprimido e de coloração cinza-claro.

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig. 2: Sintoma característico da Sigatoka negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* em folha de bananeira após coalescimento das estrias.

1.2 Sigatoka Amarela

Agente causal: *Mycosphaerella musicola* Leach (*Pseudocercospora musae* (Zimm) Deighton)

A Sigatoka amarela é a doença mais disseminada da bananeira no mundo todo. Embora menos agressiva que a Sigatoka negra, a doença quando ocorre isoladamente e em condições favoráveis causa necrose nas folhas e conseqüentemente redução da capacidade fotossintética da planta. Em áreas com Sigatoka negra a tendência é ao longo do tempo o desaparecimento da Sigatoka amarela.

Sintomas: Os sintomas da doença são descritos em cinco estádios (Figura 3).

Estádio I- Leve descoloração em forma de ponto ou risca de no máximo 1 mm de

comprimento na face superior da segunda até a quarta folha;

Estádio II- Esta risca aumenta com uma descoloração mais acentuada;

Estádio III- Formação de mancha nova - manchas necróticas, elípticas, alongadas dispostas paralelamente às nervuras secundárias da folha;

Estádio IV- Aparecimento do halo amarelado em torno da mancha e início de esporulação do patógeno;

Estádio V- Lesão com centro deprimido de coloração cinza e bordo preto, circundado por um halo amarelado.

Nos estádios finais da doença ocorre o coalescimento das lesões (Figura 4).

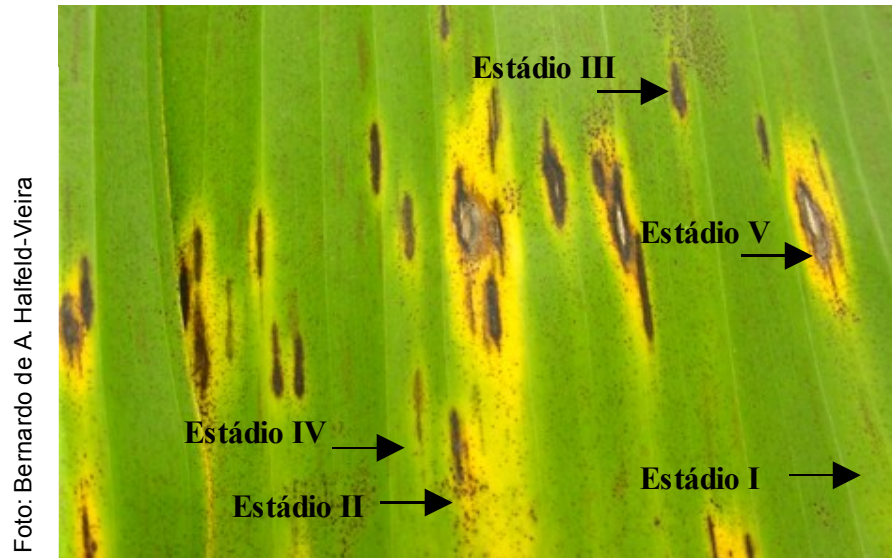


Fig. 3. Estádios da Sigatoka amarela causada por *Mycosphaerella musicola* em folha de bananeira



Fig. 4: Sintoma da Sigatoka amarela causada por *Mycosphaerella musicola* e folha de bananeira após coalescimento das lesões.

Controle das manchas-de-Sigatoka:

Controle cultural

. Realizar as práticas agrícolas indicadas para a cultura da banana;

. Realizar periodicamente a poda sanitária das folhas atacadas ou de parte delas. Se menos de 30% do limbo foliar estiver atacado, cortar apenas a parte lesionada. Se for mais de 30% de área foliar atacada, cortar toda a folha e enleirar no meio das ruas do bananal.

Pode-se pulverizar essas folhas enleiradas no meio das ruas, com uma solução de uréia a 15 % o que irá acelerar a decomposição da folha e inibir a esporulação do fungo;

. Eliminar as plantas de bananais abandonados.

Controle químico

O controle químico só é eficiente quando atinge principalmente o alvo, que são as folhas: vela (folha enrolada tipo cartucho), 1 e 2 pois são nelas que ocorre a infecção. Para o controle da Sigatoka negra existem 13 produtos registrados pertencentes aos grupos químicos estrobilurina, triazol, triazol + estrobilurina e ditiocarbamatos. Para a Sigatoka amarela há 48 produtos registrados dos grupos químicos inorgânico, triazol, triazol+estrobilurina, estrobilurina, benzimidazol, precursor do benzimidazol, isoftalonitrila, morfolina, estrobilurina, ditiocarbamato, hidrocarboneto alifático e anilinopirimidina. Recomenda-se fazer rotação dos produtos para prevenir a resistência dos patógenos aos fungicidas.

O monitoramento permite determinar o momento certo de iniciar as aplicações de fungicidas. Um dos dois monitoramentos pode ser adotado pelos produtores que tenham áreas com cultivares suscetíveis às manchas-de-

Sigatoka e que necessitem da utilização do controle químico.

a) Monitoramento da primeira folha jovem com mancha (PFM) – Fazer o monitoramento em dez plantas bem distribuídas no bananal numa faixa de 200 hectares para áreas planas e 50 hectares para áreas de morro.

Considera-se como nível crítico a ocorrência de um número superior a 50 manchas nas folha nº 02 ou 100 nas folhas nº 03 ou 04

b) Monitoramento da primeira folha jovem necrosada (PFN) – Leva-se em consideração o número de folhas funcionais (folhas sem necrose). Para bananeiras do subgrupo Cavendish o nível crítico é a 8ª folha sem necrose e para as bananeiras do subgrupo Prata, a 5ª ou 6ª folha sem necrose.

Dentre os 13 produtos registrados para o controle da Sigatoka negra, o ingrediente ativo flutriafol (grupo químico triazol) pode ser depositado na axila da folha nº 02 da planta mãe a intervalo de 60 dias. Esta aplicação é feita com uma seringa dosadora, utilizando-se 2 mL, e protege a planta mãe, filha e neta. Após a emissão do cacho da planta mãe, a aplicação deve ser feita na planta filha e assim sucessivamente. Uma observação importante é que a aplicação do fungicida na folha nº 02 só deverá ser realizada quando a folha vela ainda não tiver sido

emitida. Em plantas com a folha vela já

emitida a aplicação deverá ser feita na axila da folha nº 03 (Figura 5).

Foto: Kátia de Lima Nechet



Fig. 5. Demonstração da deposição de fungicida na axila da folha nº 03 com auxílio de uma seringa dosadora.

Controle genético

O uso de genótipos de banana resistente à doença é a forma mais viável economicamente no controle da doença.

As cultivares de banana e plátanos resistentes às principais doenças da bananeira estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Reação de resistência de cultivares de banana às principais doenças da bananeira (Sigatoka Negra-SN; Sigatoka amarela- SA; e Mal-do-Panamá -MP).

Tipo	Cultivares	SN	SA	MP
AA	Ouro	R	S	-
AAA	Caipira	R	R	R
	IAC 2001	R	R	R
AAB	Mysore	R	R	R
	Thap Maeo	R	R	R
ABB	Pelipita	R	R	-
AAAB	FHIA 01	R	MR	R
	FHIA 18	R	MR	S
	Preciosa	R	R	R
	Maravilha	R	R	R
	Pacovan Ken	R	R	R
	Prata Garantida	R	R	R
	Prata Caprichosa	R	R	R
	Prata Zulu	R	R	S
AAAA	FHIA 02	R	R	-

R= Resistente; MR= Medianamente resistente; S= Suscetível; - = não testado

Controle preventivo

Adquirir mudas certificadas;

Utilizar cultivares tolerantes à doença;

Não transportar mudas, frutas, folhas de bananeira das regiões afetadas para outras regiões;

Não utilizar, durante o transporte, folhas de bananeira como material protetor de frutas, caixas e cargas de banana;

Não permitir a entrada no bananal de veículos contendo restos de banana ou folhas de bananeira;

Utilizar produtos a base de amônia quaternária para desinfestação das caixas plásticas e dos veículos antes do retorno à área de produção;

Não reutilizar caixas de madeira para o transporte de bananas;

Erradicar bananais abandonados;

Restringir o trânsito de pessoas e veículos entre um bananal e outro.

1.3 Mancha-de-Chloridium

Agente causal: *Chloridium musae* Stahel

A mancha-de-Chloridium ocorre mais freqüentemente em áreas com sombreamento excessivo e algumas vezes associada a outras manchas foliares, sendo portanto considerada uma doença secundária.

Sintomas:

As folhas apresentam lesões pequenas densamente agrupadas, formando

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

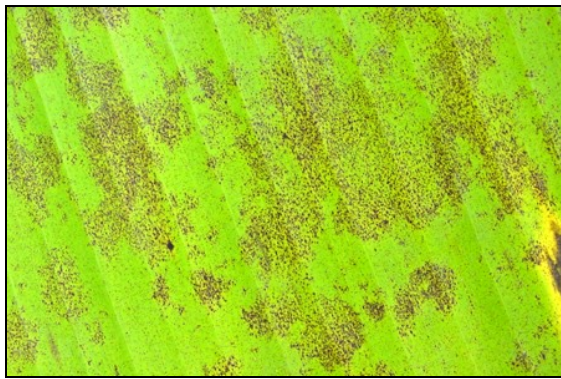


Fig. 6. Sintoma de Mancha-de-Chloridium causada por *Chloridium musae* em folha de bananeira.

Controle:

Evitar sombreamento excessivo das plantas

1.4 Mancha-de-Cordana

Agente causal: *Cordana musae* (Zimm) Höhnel

A mancha-de-Cordana é considerada uma doença secundária e frequentemente associada às lesões da Sigatoka amarela. Ocorre de forma generalizada no estado de Roraima e em muitos casos foi diagnosticada isoladamente.

Sintomas :

Lesões elípticas, de coloração parda com borda marrom escura e circundada por um halo amarelado (Figura 7).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig. 7. Sintoma de Mancha-de-Cordana causada por *Cordana musae* em folha de bananeira.

Controle:

A adoção de medidas de controle das manchas-de-Sigatoka conseqüentemente controla a mancha-de-Cordana

1.5 Mancha-de-Deightoniella

Agente causal: *Deightoniella torulosa* (Syd.) Ellis

A mancha-de-Deightoniella é de ocorrência generalizada em Roraima. Apesar de ser considerada uma doença secundária, a ocorrência de folhas rasgadas, em função da ação do vento, é um fator que permite a entrada e estabelecimento do patógeno no tecido foliar da planta, causando necrose de até 40% no limbo foliar.

Sintomas :

Pequenas manchas escuras próximas à borda das folhas que posteriormente aumentam de tamanho causando uma queima uniforme que se expande da

borda para o centro da folha, sendo delimitada por um halo amarelo (Figura 10).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig. 8. Sintoma de Mancha-de-Deightoniella causada por *Deightoniella torulosa* em folha de bananeira.

Controle:

Utilizar barreiras de vento para diminuir o número de folhas rasgadas;

Fazer a poda sanitária, eliminando as partes da folha atacada.

2. Doença Fúngica Vascular

2.1 Mal-do-Panamá

Agente causal: *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Smith) Sn e Hansen

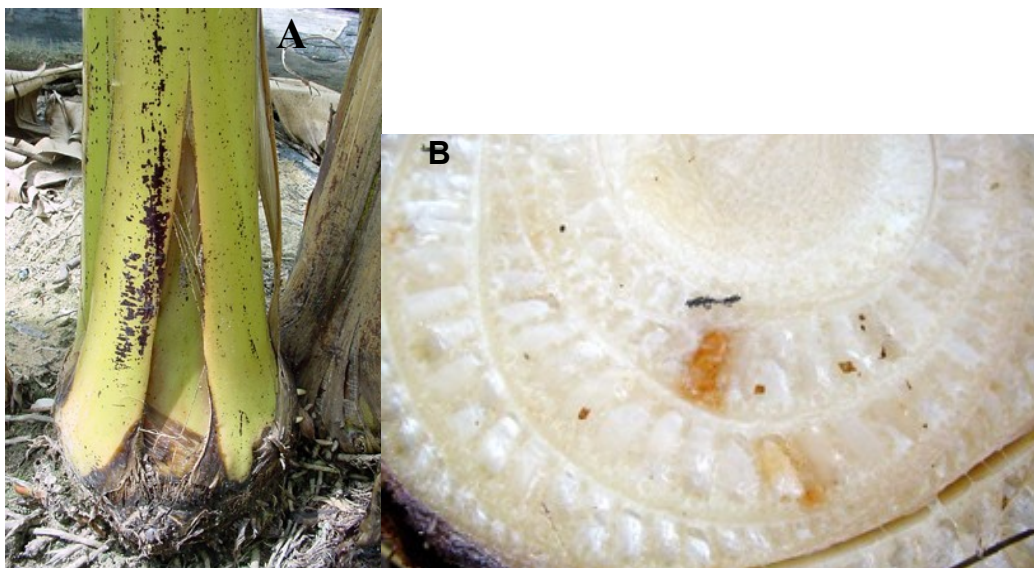
O mal-do-Panamá, também conhecido como fusariose ou murcha de *Fusarium*, é o principal fator limitante ao cultivo da banana Maçã no mundo. Em Roraima, apesar da existência da doença, principalmente no sul do estado, ainda existem plantios de banana livres da doença, onde se cultiva a banana Maçã.

A dificuldade dos produtores em identificar a doença pode prejudicar a erradicação dos focos e aumentar as chances de sua disseminação para as áreas em que a doença não ocorre.

Sintomas :

Os sintomas são plantas com amarelecimento que se inicia nas folhas mais velhas e progride para as mais novas. Posteriormente, as folhas murçam, secam e se quebram junto ao pseudocaule, ficando pendentes. Isto dá à planta o aspecto de um guarda-chuva fechado. Em muitos casos as folhas mais novas da bananeira (as centrais) permanecem eretas mesmo após a morte das folhas mais velhas. A planta com sintoma da doença pode apresentar próximo ao solo, rachaduras do feixe das bainhas (Figura 9A).

A certificação da doença é feita cortando-se o rizoma e verificando a coloração avermelhada na área periférica (vascularização densa) que corresponde a colonização do fungo (Figura 9B).



Fotos: Bernardo de A. Halfeld Vieira

Fig. 9. Sintomas do Mal-do-Panamá causado por *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* em planta de bananeira. A. Rachadura no pseudocaule próximo ao solo. B. Corte do rizoma mostrando a coloração avermelhada dos vasos que indica a colonização do fungo na planta.

Controle

O controle do mal-do-Panamá é preventivo. Uma vez diagnosticada a doença no plantio recomenda-se a eliminação das plantas com sintoma e aplicação de calcário na área da planta erradicada.

Por ser causada por um fungo de solo o aparecimento da doença está diretamente relacionado às condições de solo, como pH e adubação.

A primeira medida de controle é o uso de genótipos resistentes à doença. Na tabela 1 são apresentados alguns genótipos resistentes. Outros genótipos como a Tropical, Nanica, Nanicão, Grande Naine, Terra, Terrinha, Pacovan

Ken também são resistentes ao mal-do-Panamá, mas suscetível às manchas-de-Sigatoka.

Aliado ao uso de genótipo resistente recomenda-se como medidas preventivas:

Usar mudas saudáveis e livres de nematóides;

Evitar áreas com histórico da doença;

Corrigir o pH do solo, mantendo próximo a neutralidade;

Mantiver as plantas bem nutridas, com boa relação cálcio, magnésio e potássio;

Utilizar solos férteis com bons níveis de matéria orgânica;

Não fazer mudas de plantas com suspeita da doença;

Evitar solos com tendência ao encharcamento;

8) Doença abiótica

1. Murcha abiótica

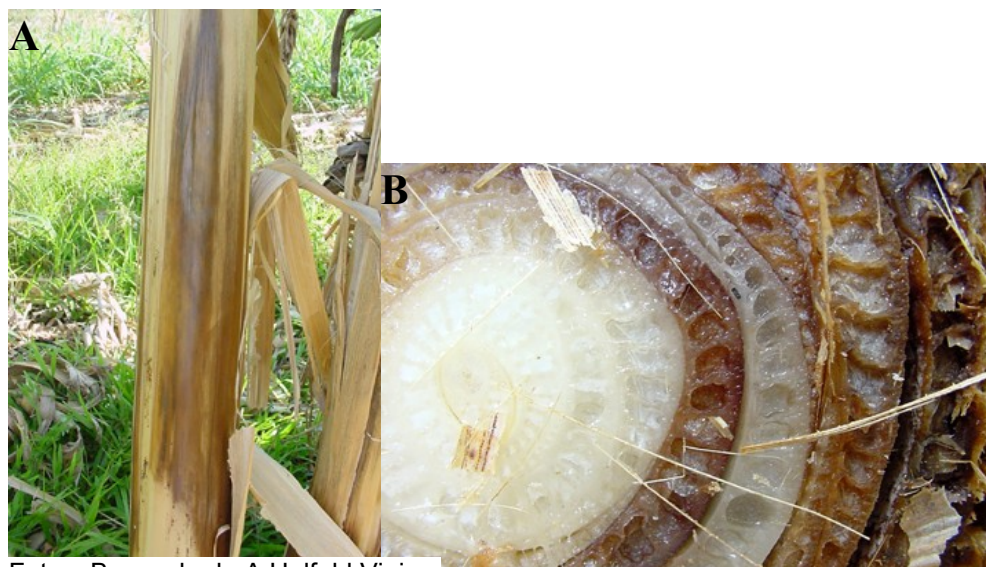
Causa: Deficiência de Potássio

A murcha abiótica é confundida com os sintomas do mal-do-Panamá.

Sintomas:

As folhas mais velhas da planta apresentam amarelecimento rápido e ao longo do tempo todo o limbo foliar seca uniformemente.

Observa-se que o pseudocaule perde a rigidez, separando-se facilmente as bainhas e apresenta um aspecto de apodrecimento (Figura 10A). Quando se aperta o pseudocaule há a saída de um líquido sem viscosidade, semelhante à água. Após o corte do pseudocaule, observa-se o escurecimento (necrose) do tecido de fora para dentro (Figura 10B).



Fotos: Bernardo de A.Halfeld Vieira

Fig. 10. Sintoma da murcha abiótica da bananeira. A. Apodrecimento do pseudocaule. B. Escurecimento de fora para dentro do tecido do pseudocaule.

Em muitos casos observa-se a quebra do pseudocaule (Figura 11).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig. 11. Quebra do pseudocaule da bananeira devido a deficiência de potássio

Controle:

O controle é preventivo e deve ser iniciado antes da instalação do bananal, fazendo a análise de solo para posterior aplicação da dosagem necessária de potássio no solo.

Referências:

CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P.; KIMATI, H. Doenças da Bananeira. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de Fitopatologia**. Doenças das Plantas Cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, v.2, 2005. 663p.

CORDEIRO, Z.J.M. Doenças da Bananeira. In: ZAMBOLIM, L.; MONTEIRO, A.J.A. (eds). **3º Encontro de Fitopatologia**. Tema: Doenças de Fruteiras Tropicais. Viçosa: Departamento de Fitopatologia, 1999. 202p.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R.; PEREIRA, M.C.N. Cultivares de bananeira resistentes à Sigatoka-negra. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27 (Supl.), p.S220, 2002.

GASPAROTTO, L.; SANTOS, A.J.T.; PEREIRA, J.C.R.; PEREIRA, M.C.N. Avaliação de métodos de aplicação de fungicidas no controle da Sigatoka-negra da bananeira. **Summa**

Phytopathologica, v.31, n. 2, p.181-186, 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

Agrofit: sistema de agrotóxicos fitossanitários. 2005. Disponível em:
http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

Instrução Normativa Nº 17, de 31 de Maio de 2005. **Diário Oficial da União**, n.105, Seção 1. p. 98-100, 2005.

NECHET, K.L.; HALFELD-VIEIRA, B.A.; PEREIRA, P.R.V.S. **Diagnóstico de Doenças da Bananeira no estado de**

Roraima. 2004. 15p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa).

NECHET, K.L.; HALFELD-VIEIRA, B.A.; PEREIRA, P.R.V.S. Diagnóstico de Doenças da Bananeira no estado de Roraima. **Fitopatologia Brasileira**, v.29 (Supl.), p.S34, Ago 2004.

PEREIRA, L.V.; CORDEIRO, Z.J.M.; FIGUEIRA, A.R.; HINZ, R.H.; MATOS, A.P. de. Doenças da Bananeira. **Informe Agropecuário**, v.20, n.196, p.37-47, 1999.

SILVA, S. de O.; ALVES, E.J. Melhoramento Genético e Novas Cultivares de Bananeira. **Informe Agropecuário**, v.20, n. 196, p. 91-96, 1999.

Circular
Técnica, 04

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Roraima
Rodovia Br-174, km 8 - Distrito Industrial
Telefax: (95) 3626 71 25
Cx. Postal 133 - CEP. 69.301-970
Boa Vista - Roraima- Brasil
sac@cpafr.embrapa.br
1ª edição
1ª impressão (2004): 100

Comitê de
Publicações

Presidente: Roberto Dantas de Medeiros
Secretário-Executivo: Amaury Burlamaqui Bendahan
Membros: Alberto Luiz Marsaro Júnior
Bernardo de Almeida Halfeld Vieira
Ramayana Menezes Braga
Aloisio Alcântara Vilarinho
Helio Tonini

Expediente

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo