

Treinamento em Certificação Fitossanitária de Origem para a Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)



Foto: Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires
Ernesto Paterniani
Hélio Tollini
Marcelo Barbosa Saintive
Membros

Diretoria-Executiva

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá
José Geraldo Eugênio de França
Kepler Euclides Filho
Diretores-Executivos

Embrapa Roraima

Antonio Carlos Centeno Cordeiro
Chefe Geral

Roberto Dantas de Medeiros
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Miguel Amador de Moura Neto
Chefe Adjunto de Administração



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 0101 – 9805
Julho, 2006

Documentos 04

Treinamento em Certificação Fitossanitária de Origem para a Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)

Kátia de Lima Nechet
Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Boa Vista, RR
2006

Exemplares desta publicação podem ser obtidos na:

Embrapa Roraima

Rod. BR-174 Km 08 - Distrito Industrial Boa Vista-RR

Caixa Postal 133.

69301-970 - Boa Vista - RR

Telefax: (095) 3626.7018

e-mail: sac@cpafrr.embrapa.br

www.cpafr.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Roberto Dantas de medeiros

Secretário-Executivo: Amaury Burlamaqui Bendahan

Membros: Alberto Luiz Marsaro Júnior

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Ramayana Menezes Braga

Aloísio Alcântara Vilarinho

Helio Tonini

Normalização Bibliográfica: Maria José Borges Padilha

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

1ª edição

1ª impressão (2006): 300

NECHET, K. De L; HALFELD_VIEIRA, B. de A. Treinamento em Certificação Fitossanitária de Origem para a Sogatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet). Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. 46 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 4).

1. Banana – doença. 2. Sigatoka negra. 3. *Mycosphaerella fijiensis* Morelet. 4. Certificação Fitossanitária da origem.

I. Título. II Série

CDD: 632.3

Autores

Kátia de Lima Nechet

Dsc., Fitopatologista, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08 CP 133,
69301-970, Boa Vista, Roraima, katia@cpafrr.embrapa.br

Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Dsc., Fitopatologista, Embrapa Roraima, Br 174, Km 08 CP 133,
69301-970, Boa Vista, Roraima, halfeld@cpafrr.embrapa.br

SUMÁRIO

Introdução.....	06
Caracterização da Sigatoka Negra.....	07
Distribuição da Sigatoka Negra.....	11
Sintomas e sinais da Sigatoka Negra.....	11
Diferenças de outras pragas.....	13
Ciclo de infecção, Disseminação e Sobrevivência.....	17
Plantas Hospedeiras.....	20
Monitoramento.....	20
Levantamento.....	21
Medidas de controle.....	22
Prevenção.....	24
Referências Bibliográficas.....	26
Anexo I-Fungicidas registrados para o controle da Sigatoka negra.....	30
Anexo II- Instrução Normativa Nº 17	36

Treinamento em Certificação Fitossanitária de Origem para a Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)

Kátia de Lima Nechet
Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Introdução

A Sigatoka negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis*, é a principal doença da cultura da banana no mundo. No Brasil foi constatada pela primeira vez em 1998 no estado do Amazonas e até 2004 estava restrita aos estados do Pará, Amapá, Roraima, Rondônia e Mato Grosso. Em 2005, a doença foi constatada em São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul.

Com o avanço da doença no país, passa a vigorar a 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. Portanto, os produtores de banana devem se adequar as novas exigências fitossanitárias.

A certificação fitossanitária de origem (CFO) para a Sigatoka negra é obrigatória e deve ser emitida por engenheiro agrônomo credenciado. Visando atender a solicitação da Secretaria de Agricultura do Estado de Roraima para este credenciamento, a Embrapa Roraima ministrou um curso de 12 horas sobre a doença abrangendo aula teórica, prática em laboratório e reconhecimento de sintomas em área de produção. Este documento apresenta o conteúdo teórico ministrado no curso, aprovado previamente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que pode ser utilizado para consulta por estudantes, profissionais das áreas de interesse e técnicos da extensão.

1. CARACTERIZAÇÃO DA SIGATOKA NEGRA

A Sigatoka negra é uma doença foliar causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet [*Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton]. Recentemente Crous & Braun (2003) transferiram o gênero *Paracercospora* para o gênero *Pseudocercospora*, por serem consideradas sinonímias. Portanto a forma anamórfica do agente causal da Sigatoka negra é denominada atualmente de *Pseudocercospora fijiensis*.

A doença causa manchas nas folhas que rapidamente coalescem (unem-se) formando grande áreas necróticas, reduzindo a capacidade fotossintética, o crescimento e a produção da planta. Isto resulta na diminuição do tamanho e do número de pencas e frutos por cacho, na maturação precoce dos frutos e sabor e qualidade inferiores. O manejo da doença só é possível com a adoção de várias práticas de controle e o controle químico muitas vezes é inviável do ponto de vista econômico. A Sigatoka negra é considerada a doença mais destrutiva da bananeira no mundo.

Características do agente causal:

Forma anamórfica (assexual): *Pseudocercospora fijiensis*.

Somente na face abaxial da folha o fungo produz conidióforos isolados ou em grupos de até 8, que apresentam septos e cicatriz, tamanho 16-62 x 4-7 μm . Os conídios são septados com hilo basal proeminente, tamanho 20-132 x 2,5-5 μm (Figura 1) (Hanada *et al.*, 2005).

Forma teleomórfica (sexual): *Mycosphaerella fijiensis*.

A fase perfeita é reconhecida pela presença de uma estrutura chamada de pseudotécio onde ficam as ascas e os ascósporos. O pseudotécio é pequeno, marrom escuro, com apenas uma abertura (uniloculado), que pode ser imerso ou não no tecido hospedeiro. As ascas são bitunicadas (2 camadas), oblongas, alongadas ovóides, ocasionalmente clavadas, produzindo 8 ascósporos. Os ascósporos apresentam um septo mediano ou próximo ao meio, com ou sem constrição, claros e com o tempo podem se tornar marrom; a forma é variável (fusóides, oblongos, obclavado ou alongados), são lisos podendo se tornar rugosos com a idade, e algumas vezes com uma fina camada mucilaginosa (Figura 2) (Hanlin e Menezes, 1996).

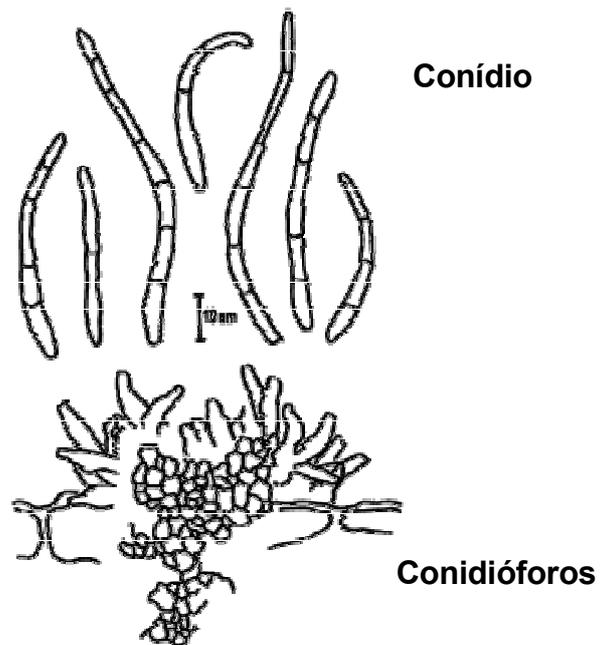


Fig. 1. Representação ilustrativa de conidióforos e conídios de *Pseudocercospora fijiensis* (Fonte: Ninoska, 1987).

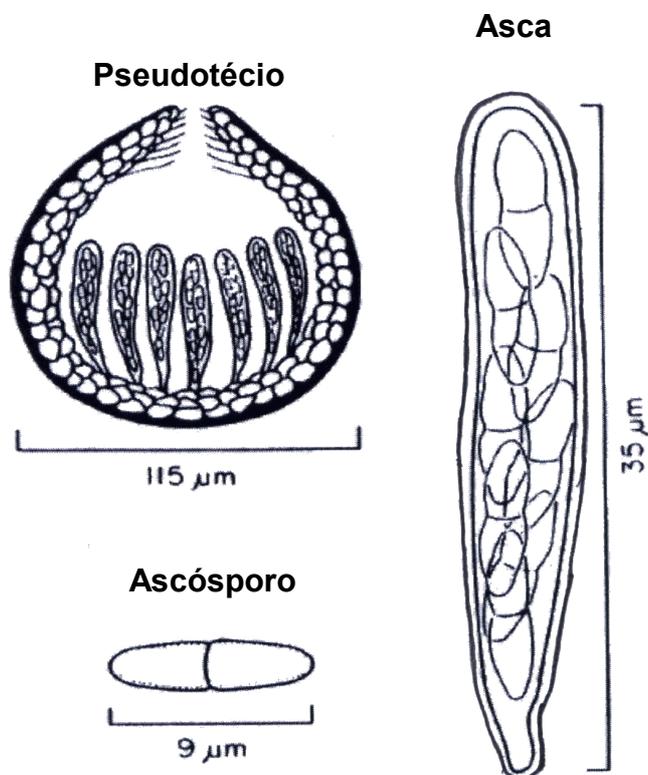


Fig. 2. Representação ilustrativa do pseudotécio, asca e ascósporos de *Mycosphaerella fijiensis* (Adaptado de Hanlin e Menezes, 1996).

2. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA DOENÇA

Distribuição no mundo:

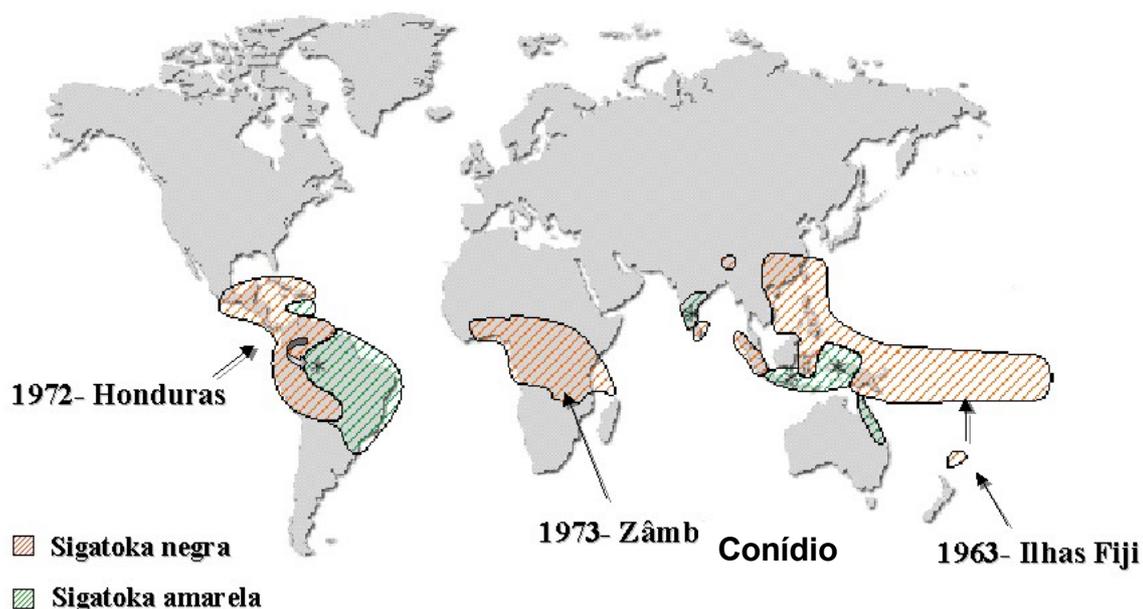


Fig. 3. Distribuição geográfica da Sigatoka negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* (Fonte: Mourichon *et al.*, 1997).

A Sigatoka negra foi relatada pela primeira vez em 1963 nas Ilhas Fiji, no vale de Sigatoka, continente asiático, disseminando para todo o Pacífico e para região sul da Ásia.

Na África o primeiro relato foi em Zâmbia em 1973 e no Gabão em 1978. A partir daí se disseminou pela costa oeste da África. Na costa leste o foco da doença foi na República Democrática do Congo.

Na América Latina foi relatada pela primeira vez em 1972 em Honduras. Em seguida se disseminou para Guatemala, Belize, sudeste do México, El Salvador, Nicarágua, Panamá, Costa Rica, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Venezuela, Cuba, Jamaica, República Dominicana e a partir daí se disseminou por todo o Caribe (Mourichon *et al.*, 1997).

Distribuição no Brasil:

O primeiro relato no Brasil foi no estado do Amazonas no município de Tabatinga, Benjamim Constant e Coari em 1998 (Pereira *et al.*, 1998).

1998 - Rio Branco no Acre no campo experimental da Embrapa Acre (Ritzinger *et al.*, 1999).

1999 - Mato Grosso, em Cáceres e até 2004 há o relato de mais 18 municípios (Souza e Feguri, 2004);

- Porto Velho –Rondônia (Garcia, 1999).

2001 - Pará (municípios de Almeirim e Porto de Moz) , Amapá (Tartarugalzinho) e Roraima (Caroebe) (Gasparotto *et al.*, 2001).

2004 - São Paulo (Ferrari *et al.*, 2005a) – 251 municípios afetados (Nogueira e Ferrari, 2005);

- Minas Gerais (Ferrari *et al.*, 2005b);

- Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Rio Grande do Sul (Nogueira *et al.*, 2005);

-Paraná (Ferrari *et al.*, 2005c).

Áreas livres de Sigatoka negra no Brasil reconhecidas pelo MAPA:

Gleba Macife, em Ribeirão Cascalheira e Vale do Iriri em Guarantã do Norte no estado do Mato Grosso (Souza e Feguri, 2004)

Brejo Grande do Araguaia, Palestina do Pará, Piçarra e São Geraldo do Araguaia no estado do Pará (SAGRI, 2005)

Estado da Bahia (Instrução Normativa 21 de 12 de Maio de 2006)

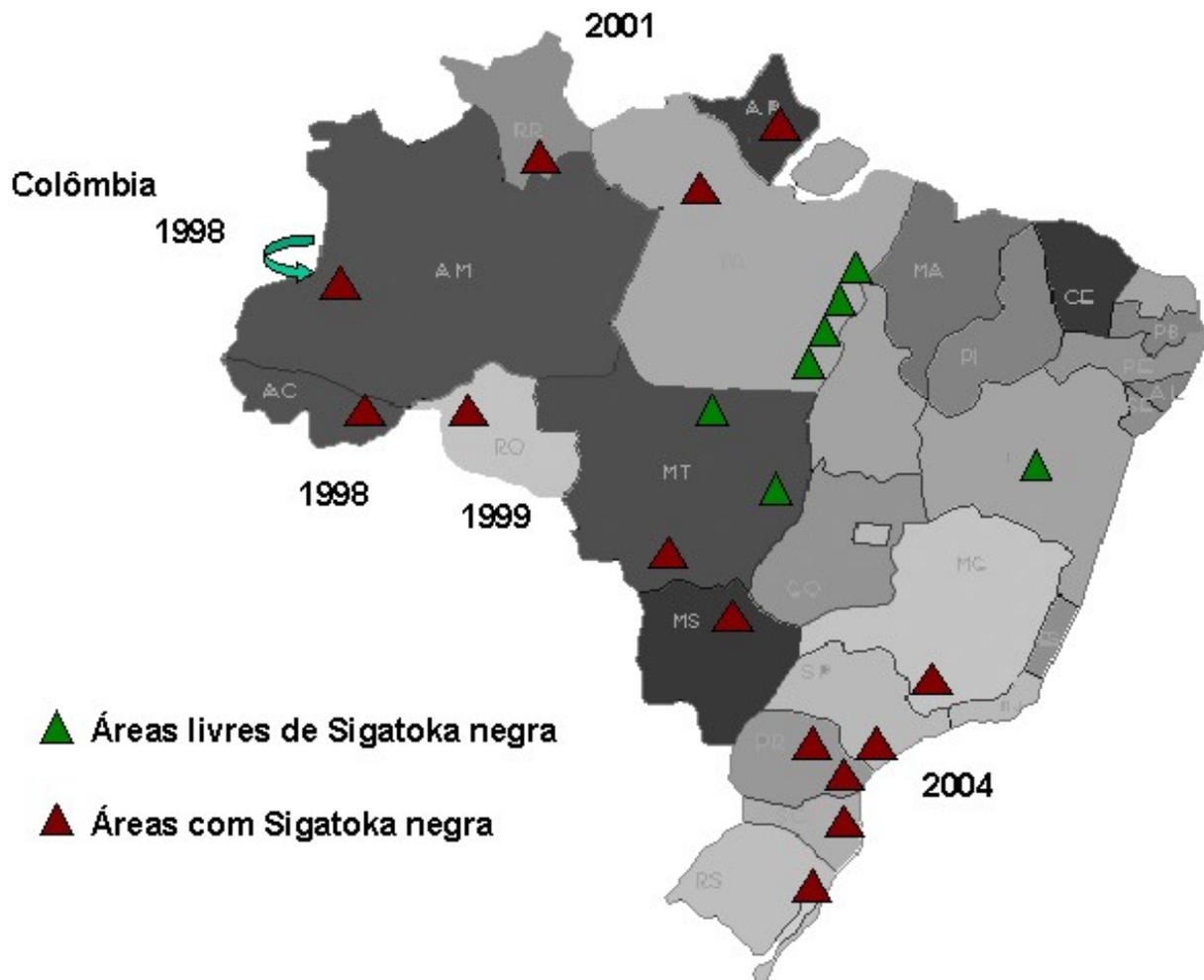


Fig. 4. Distribuição da Sigatoka negra causada por *Mycosphaerella fijiensis* e de Áreas Livres da Doença, reconhecidas pelo MAPA no Brasil.

3. SINTOMAS E SINAIS CARACTERÍSTICOS DA DOENÇA

Os sintomas da Sigatoka negra podem ser descritos em seis fases:

Estádio I- 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 (Figura 5.1);

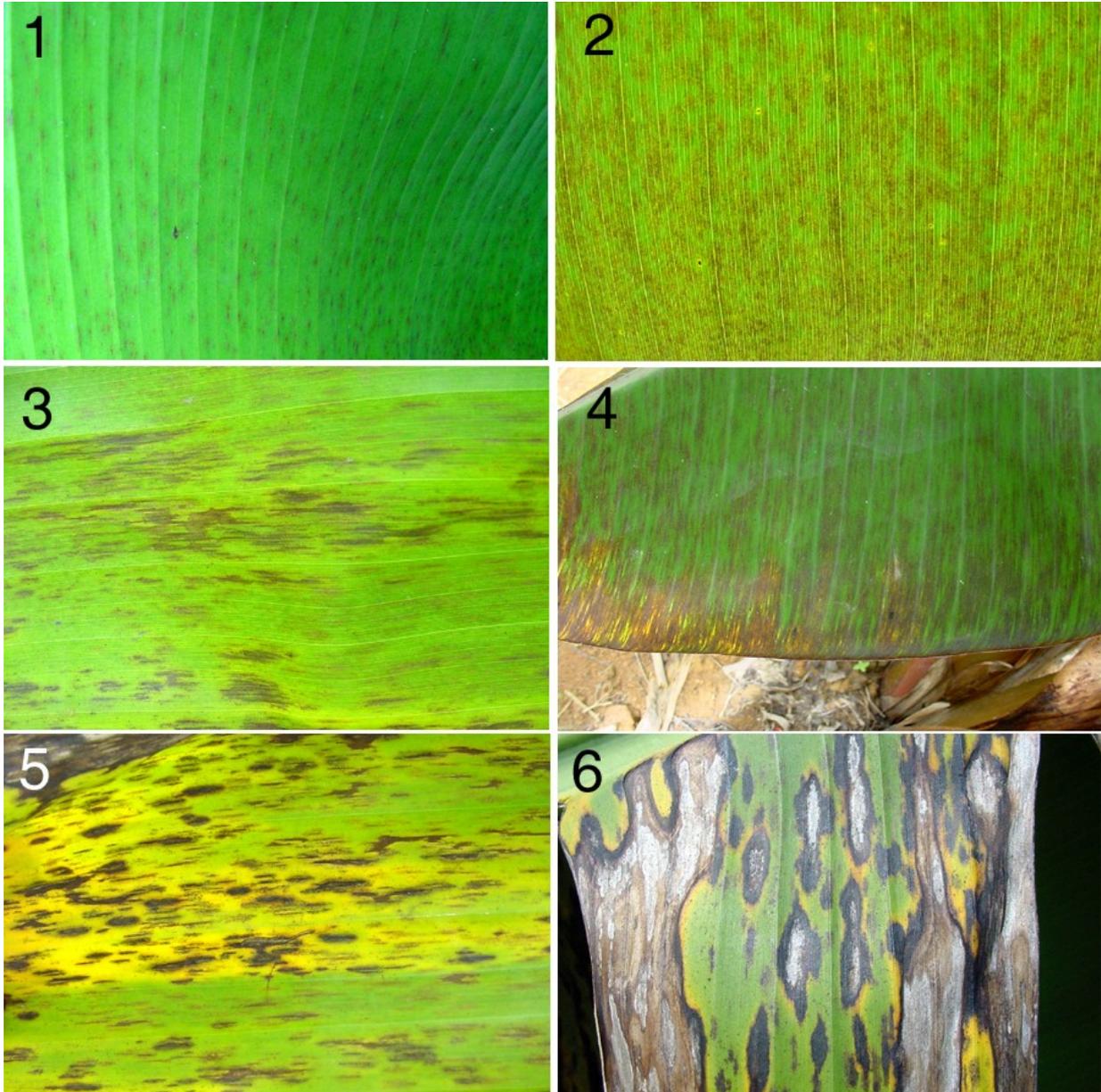
Estádio II- Pequena estria de coloração amarronzada visível em ambas as superfícies da folha. Nesta fase ocorre o início da reprodução do patógeno (Figura 5.2);

Estádio III- A estria aumenta em comprimento e largura mantendo a coloração amarronzada (Figura 5.3);

Estádio IV- A cor da estria passa a preto sendo, a partir desse estágio, considerada como mancha (Figura 5.4);

Estádio V- A mancha negra apresenta-se circundada por um halo amarelo (figura 5.5.);

Estádio VI- A mancha muda de cor, evidenciando centro deprimido e de coloração cinza-claro (Figura 5.6).



Fotos: Bernardo de Almeida Halfeld Vieira

Fig. 5. Estádios da Sigatoka negra em folha de bananeira

Geralmente devido a alta frequência de infecções, o coalescimento das lesões ocorre ainda na fase de estrias, não possibilitando a formação de halo amarelo em volta da lesão, causando o impacto visual preto nas folhas infectadas e ocasionando a morte de um grande número de folhas em um curto período (Figura 6).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig.6. Coalescimento das lesões de Sigatoka negra em folha de bananeira.

4. DIFERENÇAS DE OUTRAS PRAGAS DA BANANEIRA

As outras doenças que causam mancha foliar que podem ser diferenciadas da Sigatoka negra são a Sigatoka amarela, mancha-de-Cordana, mancha-de-Deightoniella e mancha-de-Chloridium.

Sigatoka amarela:

Agente etiológico: Fungo *Mycosphaerella musicola* (*Pseudocercospora musae*)

Descrição dos sintomas:

Sintomas iniciais ocorrem na face superior da segunda até a quarta folha e caracteriza-se por uma leve descoloração em forma de ponto ou risca de no máximo 1 mm de comprimento (Estádio I) (Figura 7.I);

Estádio II- Esta risca aumenta com uma descoloração mais acentuada (Figura 7.II);

Estádio III- Formação de mancha nova - manchas necróticas, elípticas, alongadas dispostas paralelamente às nervuras secundárias da folha (Figura 7.III);

Estádio IV- Aparecimento do halo amarelado em torno da mancha e início de esporulação do patógeno (Figura 7.IV);

Estádio V- O estágio final é a lesão com centro deprimido de coloração cinza e bordo preto, circundado por um halo amarelado (Figura 7.V).

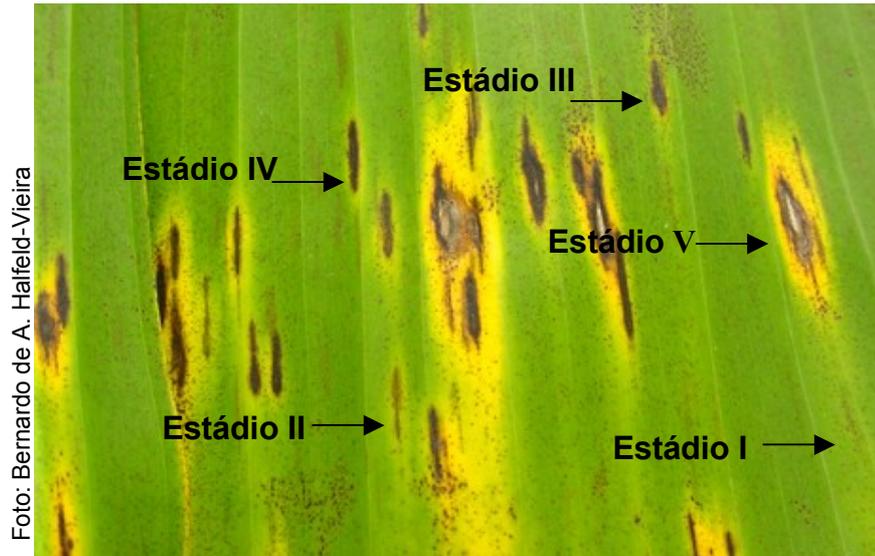


Fig. 7. Sintomas da Sigatoka amarela em folha de bananeira mostrando os estádios da doença.

Em estádios avançados da doença ocorre o coalescimento das manchas (Figura 8).



Fig. 8. Coalescimento de lesões mostrando o sintoma severo de Sigatoka amarela em folha de bananeira.

Na Tabela 1 são apresentadas algumas características que auxiliam na diferenciação da Sigatoka amarela da Sigatoka negra no campo.

Tabela 1. Sintomas no campo que auxiliam na diferenciação da Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola*) da Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*). Fonte: Cordeiro (1999) e Cordeiro *et al.* (2005).

Características	Sigatoka amarela	Sigatoka negra
Visualização dos primeiros sintomas	Estrias amarelo-claras na face superior da folha	Estrias marrons na face inferior da folha
Presença do halo amarelo	Comum	Nem sempre aparece
Freqüência relativa de lesões/área foliar	Baixa	Alta
Visualização das lesões jovens	Melhor visibilidade na face superior da folha	Melhor visibilidade na face inferior da folha
Coalescimento das lesões	Normalmente ocorre nos estádios finais da lesão	Normalmente ocorre ainda na fase de estrias, deixando a área lesionada completamente preta.
Susceptibilidade das cultivares	Subgrupo Terra é resistente e a “Ouro” é altamente suscetível	Subgrupo Terra é suscetível e a “Ouro” é resistente

Mancha-de-Cordana

Agente etiológico: Fungo *Cordana musae*

Descrição dos sintomas:

Doença de ocorrência generalizada em plantios de banana. Os sintomas são lesões elípticas, de coloração parda com borda marrom escura e circundada por um halo amarelado. O patógeno é freqüentemente associado às manchas de Sigatoka-amarela provocando aumento do tamanho das lesões (Figura 9).

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig. 9. Sintoma característico de Mancha-de-Cordana em folha de bananeira

Mancha-de-Deightoniella

Agente etiológico: Fungo *Deightoniella torulosa*

Descrição dos sintomas:

Doença de ocorrência generalizada. O sintoma inicial é pequenas manchas escuras próximas à borda das folhas. Posteriormente, ocorre uma queima uniforme que se expande da borda para o centro da folha e é delimitada por um halo amarelo (Figura 10). Apesar do agente causal ser considerado um patógeno fraco, 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.

Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira



Fig. 10. Sintoma característico de Mancha-de-Deightoniella em folha de bananeira

Mancha-de-Chloridium

Agente etiológico: Fungo *Chloridium musae*

Descrição dos sintomas:

As folhas apresentam lesões pequenas densamente agrupadas, formando manchas marrom-escuras, que chegam a ocupar uma grande parte da área foliar (Figura 11). A doença ocorre mais freqüentemente em áreas com sombreamento excessivo e associado a outras manchas foliares.



Fig. 11. Sintoma de Mancha-de-Chloridium em folha de bananeira

5.CICLO DE INFEÇÃO, DISSEMINAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA

Ciclo de Infecção:

O ciclo de infecção da Sigatoka negra é representado na figura 12.

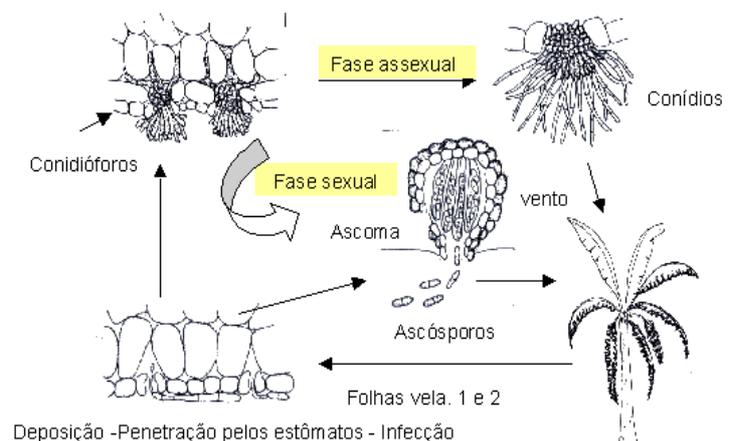


Fig. 12. Representação ilustrativa do ciclo de infecção da Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*). (Adaptado de Agrios, 1995).

Não há distinção do padrão de lesão causada pela infecção do conídio ou do ascósporo. A fase assexual ocorre nos primeiros estádios da lesão (manchas, estrias) onde são observadas as estruturas do fungo (conidióforos e conídios) na face abaxial da folha. A produção de conidióforo é de curta duração, pois as câmaras estomatais são usadas para a produção rápida dos ascomas (pseudotécios).

A fase sexuada do fungo é considerada mais importante no aumento da infecção, uma vez que, um maior número de ascósporos são produzidos nos ascomas (pseudotécios).

Os ascósporos são a principal fonte de inóculo da doença. Em condições ótimas (temperaturas acima de 21 °C, umidade relativa alta e período chuvoso prolongado) os ascósporos estão maduros em 2 semanas (Stover, 1977). Em dias sem chuva, a liberação dos ascósporos ocorre somente pela manhã, após algumas horas de orvalho. Todavia, mesmo precipitações de 0,1 mm por hora são capazes de promover a liberação de ascósporos (Cordeiro *et al.*, 2005).

Os esporos (ascósporos e conídios) são depositados principalmente nas folhas vela (folha enrolada), um e dois (Figura 13). Em condições de umidade adequadas, os esporos depositados emitem o tubo germinativo, penetrando pelos estômatos da folha para, em seguida, colonizar várias células vizinhas, produzindo os sintomas característicos.

Os conídios são importantes na infecção dentro da mesma planta (folha para folha) e entre plantas vizinhas enquanto os ascósporos são importantes na disseminação a longas distâncias.

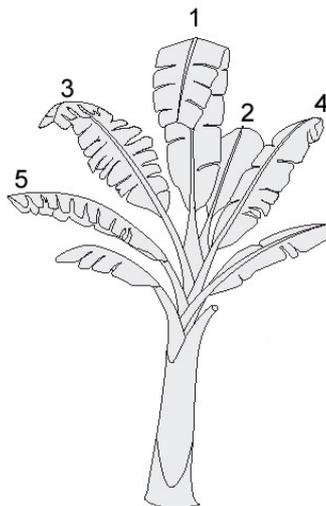


Fig 13. Disposição das folhas em planta de bananeira. (Adaptado de Carlier *et al.*, 2002)

Sobrevivência:

Segundo Hanada et al. (2002) nas condições de teste 17-20 °C- 40-50% U.R.; 23-29 °C- 55-75% U.R.; 22-30°C-92% U.R, o patógeno sobreviveu em:

Folhas de bananeira e em tecidos de roupa de operários – 60 dias;

Pedaços de madeira, plástico e papelão e pneu, usados na confecção de caixas para embalagens dos frutos – 30 dias;

Frutos – 18 dias (devido o seu apodrecimento);

Ferro – 10 dias (provavelmente devido a oxidação do material).

A explicação para maior longevidade dos esporos de *M. fijiensis* é que possuem alta pressão osmótica, o que permite absorver água do ar e manter sua viabilidade por um longo período (Sussman e Halvarson, 1966).

Disseminação:

Os conídios são dispersos pelo vento. Obs: o esporo de *M. musicola* (Sigatoka amarela) só é destacado do conidióforo quando a folha tem um filme de água.

Outros agentes de disseminação:

Água (chuva, irrigação e orvalho);

Mudas contaminadas;

Folhas infectadas (usadas na proteção dos frutos na caixa);

Caminhão, caixa de madeira, papelão, plástico, roupas e sapatos contaminados;

Helicônia- *Heliconia psittacorum*.

6.PLANTAS HOSPEDEIRAS ALTERNATIVAS

A espécie *Heliconia psittacorum* (Figura 14), utilizada como ornamental é hospedeira alternativa do patógeno (Gasparotto *et al.*, 2005a). Esta planta é encontrada naturalmente em Roraima.



Foto: Bernardo de A. Halfeld-Vieira

Fig 14. Inflorescência de *Heliconia psittacorum*

7. MONITORAMENTO

O monitoramento permite determinar o momento certo de iniciar as aplicações de fungicidas (Pereira *et al.*, 1999). Um dos dois monitoramentos a seguir podem ser adotados pelos produtores que tenham áreas com cultivares suscetíveis à Sigatoka negra e que necessitem da utilização do controle químico.

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 folhas II ou 100 nas folhas III ou IV.

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.

8. LEVANTAMENTO

O levantamento para detecção da praga em uma área sem relato da praga para determinar se a praga está presente segue as normas previstas na Instrução Normativa nº 17 de 31 de maio de 2005 (Anexo II).

Amostragem das áreas:

Em área sem relato da ocorrência da praga, inspecionar 1% das propriedades ou quarteirões.

Amostragem das plantas:

Em área urbana e área rural não comercial inspecionar no mínimo 3 plantas adultas, próximas do florescimento por hectare

Em área de produção comercial inspecionar no mínimo 5 plantas adultas, próximas do florescimento por hectare

Periodicidade dos levantamentos:

O levantamento para delimitação da praga para estabelecer os limites de uma área considerada como infestada por uma praga deve ser feito a cada três meses e segue a Instrução Normativa nº 17 de 31 de maio de 2005 (Anexo II).

Num raio de 0 a 10 Km do foco da praga inspecionar 3 plantas adultas próximas do florescimento por hectare em 50% das propriedades

Num raio de 10 a 30 Km do foco da praga inspecionar 3 plantas adultas próximas do florescimento por hectare em 30% das propriedades

Num raio de 30 a 70 Km do foco da praga inspecionar 3 plantas adultas próximas do florescimento por hectare em 10% das propriedades

Nas estradas que são rotas de risco para a praga, inspecionar 3 plantas adultas próximas do florescimento por hectare em 50% das propriedades existentes as suas margens

9.MEDIDAS DE CONTROLE

9.1 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.

9.2 Controle químico

Utilizar produtos químicos registrados no Ministério da Agricultura. A pulverização deverá atingir principalmente as folhas vela, 1 e 2 pois são nelas que ocorre a infecção, sendo assim, a pulverização aérea é a mais eficiente, pois atinge melhor o alvo.

Uma alternativa que vem sendo pesquisada é a deposição do fungicida na axila da folha nº 2 (Gasparotto *et al.*, 2005b). Os resultados obtidos demonstram que fungicidas que contêm o ingrediente ativo (IA) flutriafol, quando aplicados na axila da folha nº 2 a intervalo de 60 dias, são eficazes no controle da doença. Uma observação importante é que a aplicação do fungicida na 2ª folha 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 3ª folha (Figura 15).



Foto: Kátia de Lima Nechet

Fig. 15. Demonstração da deposição de fungicida na axila da folha nº 03 com auxílio de uma seringa dosadora.

As especificações dos fungicidas registrados para o controle da Sigatoka negra (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2005) é apresentada no Anexo I.

Um outro método que está sendo estudado é a injeção do fungicida no pseudocaule, entretanto, esta prática tem apresentado problemas de fitotoxidez, caracterizada pela indução de escurecimento e deslocamento das bainhas, predispondo a planta ao tombamento após a emissão do cacho (Gasparotto *et al.*, 2005b).

Produtos erradicantes dos conídios aderidos aos frutos em pós-colheita:

Recomenda-se o tratamento dos frutos por imersão (5 minutos) ou pulverização (até o ponto de escorrimento) com os produtos Ecolife-40, amônia quaternária, thiabendazole nas doses 100 mg/L e 200 mg/L (Hanada *et al.*, 2004).

9.2 Controle genético

As cultivares de banana e plátanos resistentes às principais doenças da bananeira estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. 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	Referência
AA	Ouro	R	S	-	Pereira et al., 2001
AAA	Caipira	R	R	R	Cordeiro, 1999
	IAC 2001	R	R	R	Gasparotto <i>et al.</i> , 2002
AAB	Mysore	R	R	R	Cordeiro, 1999
	Thap Maeo	R	R	R	Cordeiro, 1999
ABB	Pelipita	R	R	-	Fancelli, 2003
AAAB	FHIA 01	R	MR	R	Silva e Alves, 1999
	FHIA 18	R	MR	R	Gasparotto <i>et al.</i> , 2002
	Preciosa	R	R	R	Cordeiro <i>et al.</i> , 2005
	Maravilha	R	R	R	Cordeiro <i>et al.</i> , 2005
	Pakovan Ken	R	R	R	Gasparotto <i>et al.</i> , 2002
	Prata Garantida	R	R	R	Pereira <i>et al.</i> , 2003
	Prata Caprichosa	R	R	R	Pereira <i>et al.</i> , 2003
	Prata Zulu	R	R	S	Pereira <i>et al.</i> , 2000
AAAA	FHIA 02	R	R	-	Fancelli, 2003

R=resistente; MR=moderadamente resistente; S=suscetível

10.PREVENÇÃO

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.

11.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRIOS,G.N. **Fitopatología**. México: Editorial Limusa, 1995. 838p.

CARLIER, J.; De WAELE, D.; ESCALANT, J. V. Global evaluation of Musa germplasm for resistance to Fusarium wilt, *Mycosphaerella* leaf spot diseases and nematodes. **INIBAP Technical Guidelines** 6. The International Network for the Improvement of Banana and Plantain, Montpellier, France. 2002.

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. (Ed.). **3º Encontro de Fitopatologia**. Tema: Doenças de Fruteiras Tropicais. Viçosa: Departamento de Fitopatologia, 1999. 202p.

CORDEIRO, Z.J.M.; CAVALCANTE, M.J.B.; MATOS, A.P.; SILVA, S.O. “Preciosa”: variedade de banana resistente à Sigatoka-negra, Sigatoka-amarela e ao mal-do-Panamá. **Fitopatologia Brasileira**, v. 30, n.3, p.316, 2005.

CROUS, P.W.; BRAUN, U. ***Mycosphaerella* and its anamorphs**: 1.Names published in *Cercospora* and *Passalora*. The Netherlands: Centraalbureau voor Schimmelcultures, 2003. 571p.

FANCELLI, M. **Cultivo de banana para o estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Banana/BananaAmazonas/cultivares.htm>>. Acesso em 01/05/2006.

FERRARI, J.T.; NOGUEIRA, E.M. de C.; GASPAROTTO, L.; HANADA, R.E. Ocorrência da Sigatoka negra em bananeiras no estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica**, v.31 (supl.), p.33, 2005a.

FERRARI, J.T.; HAKAKAVA, R.; NOGUEIRA, E. M. de C.; CASTRO, M.E.A. Ocorrência da Sigatoka negra da bananeira no sul de Minas Gerais. **Summa Phytopathologica**, v.31 (supl.), p. 34, 2005b.

FERRARI, J.T.; TOMAZ, R.; HAKAKAVA, R.; NOGUEIRA, E. M. de C. Sigatoka negra da bananeira no estado do Paraná. **Summa Phytopathologica**, v.31 (supl.), p. 102, 2005c.

GARCIA, A. A **Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) : mais uma ameaça à produtividade da bananeira (*Musa sp.*) em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1999. 15p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 46).

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R.; TRINDADE, D.R. Situação atual da Sigatoka negra da bananeira. **Fitopatologia Brasileira**, v.26 (supl.), p.449, 2001.

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.; PEREIRA, J.C.R.; URBEN, A.F.; HANADA, R.E.; PEREIRA, M.C.N. *Heliconia psittacorum*: Hospedeira de *Mycosphaerella fijiensis*, agente causal da Sigatoka negra da bananeira. **Fitopatologia Brasileira**, v.30, n.4, p.423-425, 2005a.

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, 2005b.

HANADA, R.E.; ALBERTINO, R.E.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R. Diferenças morfológicas entre os anamorfos de *Mycosphaerella fijiensis* e *M. musicola*, agentes causais das Sigatokas negra e amarela, respectivamente. **Fitopatologia Brasileira**, v.30 (supl.), p.S98, 2005.

HANADA, R.E.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R. Sobrevivência de conídios de *Mycosphaerella fijiensis* em diferentes materiais. **Fitopatologia Brasileira**, v.27, n.4, p. 408-411, 2002.

HANADA, R.E.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J.C.R. Eficiência de desinfestantes na erradicação de conídios de *Mycosphaerella fijiensis* aderidos à superfície de bananas. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.1, p. 94-96, 2004.

HANLIN, R.T.; MENEZES, M. **Genêros Ilustrados de Ascomicetos**. Recife: Imprensa da Universidade Federal de Pernambuco, 1996. 274p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agrofit: sistema de agrotóxicos fitossanitários**. 2005. Disponível em:

<http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em 01/05/2006.

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.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa Nº 21, de 12 de Maio de 2006. **Diário Oficial da União**, n.91, Seção 1, p.7-7, 2006.

MOURICHON, X.; CARLIER, J.; FOURÉ, E. **Sigatoka leaf spot diseases**. Musa. Disease Fact Sheet, 8, 1997. 4p.

NINOSKA, P. Notes on *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*. **Transactions of British Mycological Society**. v. 89, n. 1, p. 120-124, 1987.

NOGUEIRA, E. M. de C.; FERRARI, J.T.; HAKAKAVA, R. Sigatoka negra *Mycosphaerella fijiensis* em bananeira no Mato Grosso do Sul. **Summa Phytopathologica**, v.31 (supl.), p. 34, 2005.

NOGUEIRA, E. M. de C.; FERRARI, J.T. Situação e Dispersão da Sigatoka negra da bananeira no estado de São Paulo. **Summa Phytopathologica**, v.31 (supl.), p. 33, 2005.

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.

PEREIRA, J.C.R.; GASPAROTTO, L.; COELHO, A.F. da S.; URBEN, A.F. Ocorrência da Sigatoka negra no Brasil. **Fitopatologia Brasileira**, v.23 (supl.), p.295, 1998.

PEREIRA, J.C.R.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, M.C.N.; CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P. de; SILVA, S. de O. Prata Caprichosa: Cultivar de Bananeira resistente à Sigatoka-Negra e ao Mal do Panamá. **Fitopatologia Brasileira**, v.28 (supl.), p.S278, 2003.

PEREIRA, J.C.R.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, M.C.N.; PEREIRA, M.M. COSTA, M.C.; SILVA, S.O.; CORDEIRO, Z.J.M. Avaliação de componentes de resistência em genótipos

de bananeira a *Mycosphaerella fijiensis*. **Fitopatologia Brasileira**, v.26 (supl.), p.431, 2001.

PEREIRA, J.C.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, M.M.; PEREIRA, M.C.N. Prata Zulu: Nova Cultivar de Bananeira resistente à Sigatoka-Negra. **Fitopatologia Brasileira**, v.25 (supl.), p.408, 2000.

RITZINGER, C.H.S.P.; RITZINGER,R.; CORDEIRO, Z.J.M.; CAVALCANTE, M.J.B. Ocorrência da Sigatoka negra da bananeira em Rio Branco. **Fitopatologia Brasileira**, v.24 (supl.), p.321, 1999.

SAGRI. **Área livre de Sigatoka negra é apresentada ao setor produtivo**. 2005. Disponível em: <http://www.sagri.pa.gov.br/noticias_fevereiro2005.htm>. Acesso em 01/05/2006.

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

SOUZA, N.S.; FEGURI, E. Ocorrência da Sigatoka negra em bananeira causada por *Mycosphaerella fijiensis* no estado de Mato Grosso. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.2, p.226, 2004.

STOVER, R.H. Banana (*Musa* spp.). In: HEWITT, W.B.; CHIARAPPA, L. (Ed.). **Plant Health and quarantine in international transfer of genetic resources**. Cleveland: CRC Press, 1977, p.71-79.

SUSSMAN, A.S.; HALVARSON, H.O. **Spores: their dormancy and germination**. New York: Harper & Row, 1966.

ANEXO I

Fungicidas registrados para o controle da Sigatoka negra

Comet

Modo de ação: Sistêmico

EC - Concentrado Emulsionável

Ingrediente Ativo (IA) - piraclostrobina (250 g/L)

Grupo – estrobilurina

Dose: 0,4 L/ha

Volume de calda: 15-20 L/ha

Intervalo de Segurança (IS): 3 dias

Iniciar as aplicações preventivamente, no aparecimento dos primeiros sintomas da doença e repetir se necessário, em intervalos de 14 a 21 dias para Sigatoka negra, dependendo da emissão de folhas e evolução da doença, respeitando-se o intervalo de carência.

Domark 100 EC

Modo de ação: Sistêmico

EC - Concentrado Emulsionável

IA- tetraconazol (100 g/L)

Grupo – triazol

Dose: 1 L/ha + 15 L óleo mineral

IS: 3 dias

Aplicar preventivamente no aparecimento dos sintomas, principalmente visando a proteção das folhas mais novas (número 0, 1 e 2). O intervalo entre aplicações dependerá das condições favoráveis ou não ao patógeno. Em geral em condições de alta pressão para Sigatoka negra, aplicar em intervalos de 14 dias. Não exceder o número máximo de 4 aplicações.

Impact

Modo de ação: Sistêmico

SC - Suspensão Concentrada

IA- flutriafol (125 g/L)

Grupo – triazol

Dose em pulverização: 1-1,5 L/ha + 15 L óleo mineral

IS: 3 dias

Dose em aplicação na axila: 2 ml/planta

IS: 60 dias

Para aplicação via pulverização, iniciar as aplicações preventivamente com intervalos de 30 dias nos períodos de maior incidência da doença, efetuando até 4 (quatro) aplicações. Para aplicação localizada, via axila da 2ª folha, realizar uma única aplicação, alternando-se com fungicidas de outros grupos químicos.

Impact 125 SC

Modo de ação: Sistêmico

SC - Suspensão Concentrada

IA- flutriafol (125 g/L)

Grupo – triazol

Dose em pulverização: 1-1,5 L/ha + 15 L óleo mineral

IS: 3 dias

Dose em aplicação na axila: 2 ml/planta

IS: 60 dias

Para aplicação via pulverização, iniciar as aplicações preventivamente com intervalos de 30 dias nos períodos de maior incidência da doença, efetuando até 4 aplicações. Para aplicação localizada, via axila da 2ª folha, realizar uma única aplicação, alternando-se com fungicidas de outros grupos químicos.

Mercury

Modo de ação: Sistêmico

SC - Suspensão Concentrada

IA- flutriafol (125 g/L)

Grupo – triazol

Dose em pulverização: 1-1,5 L/ha + 15 L óleo mineral

IS: 3 dias

Dose em aplicação na axila: 2 ml/planta

IS: 60 dias

Para aplicação via pulverização, iniciar as aplicações preventivamente com intervalos de 30 dias nos períodos de maior incidência da doença, efetuando até 4 aplicações. Para aplicação localizada, via axila da 2ª folha, realizar uma única aplicação, alternando-se com fungicidas de outros grupos químicos.

Opera

Modo de ação: Sistêmico

SE - Suspo-Emulsão

IA- epoxiconazol (50 g/L) + piraclostrobina (133 g/L)

Grupo – triazol + estrobilurina

Dose: 0,5 L/ha

Volume de calda: 15-20 L/ha

IS: 3 dias

Iniciar as aplicações preventivamente, no aparecimento dos primeiros sintomas da doença e repetir se necessário, em intervalos de 14 a 21 dias para a Sigatoka negra, dependendo da emissão de folhas e evolução da doença, respeitando-se o intervalo de carência.

Orius 250 EC

Modo de ação: Sistêmico

EC - Concentrado Emulsionável

IA- tebuconazol (250 g/L)

Grupo – triazol

Dose: 0,4 L/ha

Volume de calda: 15 L/ha

IS: 5 dias

A quantidade de calda será de 15 L/ha e o produto deverá ser diluído com óleo mineral na seguinte proporção de 14,6 Litros de óleo + 0,4 Litros de ORIUS 250 EC, aplicado em ultra baixo volume através de atomizadores costais e tratorizados. Intervalo: Aplicar preventivamente ao aparecimento dos sintomas visando principalmente a proteção das

folhas mais novas (número 0, 1 e 2). O intervalo entre aplicações dependerá das condições favoráveis ou não ao patógeno. Em condições de alta pressão para Sigatoka negra utilizar intervalos de 14 dias entre aplicações.

Penncozeb WG

Modo de ação: Contato

WG - Granulado Dispersível

IA- mancozebe (750 g/kg)

Grupo – alquilenobis(ditiocarbamato)

Dose: 1,9-2,5 kg/ha

Volume de calda: 20 L/ha

IS: 21 dias

Iniciar as aplicações preventivamente, visando uma boa cobertura das folhas, com intervalo de 7 dias nos períodos de maior incidência da doença. Em condições desfavoráveis à doença e menor lançamento de folhas, poderá ser prolongado o intervalo em dias. Realizar 4 aplicações por ciclo.

Potenzor

Modo de ação: Sistêmico

SC - Suspensão Concentrada

IA- flutriafol (125 g/L)

Grupo – triazol

Dose em pulverização: 1-1,5 L/ha + 15 L óleo mineral

IS: 3 dias

Dose em aplicação na axila: 2 ml/planta

IS: 60 dias

Para aplicação via pulverização, iniciar as aplicações preventivamente com intervalos de 30 dias nos períodos de maior incidência da doença, efetuando até 4 aplicações. Para aplicação localizada, via axila da 2ª folha, realizar uma única aplicação, alternando-se com fungicidas de outros grupos químicos.

Score

Modo de ação: Sistêmico

EC - Concentrado Emulsionável

IA- difenoconazol (250 g/L)

Grupo – triazol

Dose: 0,4 L/ha

Volume de calda: 500-1000 L/ha

IS: 7 dias

O produto poderá ser utilizado em qualquer época com intervalos médios de 14-21 dias para Sigatoka negra dependendo da pressão da doença. Realizar no máximo 5 aplicações por ano.

Soprano 125 SC

Modo de ação: Sistêmico

SC - Suspensão Concentrada

IA- epoxiconazol (125 g/L)

Grupo – triazol

Dose: 400-500 mL/ha + 15 L óleo mineral

Volume de calda: 500-1000 L/ha

IS: 3 dias

Iniciar as aplicações quando ocorrerem condições climáticas de alta temperatura e umidade, propícias ao desenvolvimento da doença. As aplicações devem ser realizadas a cada 14 dias protegendo assim, as folhas novas emitidas neste período. O número de aplicações deve ser a necessária para proteger as folhas novas. Se ocorrer emissão de folhas novas apenas no período do verão, as aplicações deverão ser realizadas neste período (4 é o número máximo de aplicações). Em situações em que ocorre emissão de novas folhas o ano inteiro, as aplicações deverão ser mensais durante todo o ano.

Stratego 250 EC

Modo de ação: Sistêmico

EC - Concentrado Emulsionável

IA- propiconazol (125 g/L) + trifloxistrobina (125 g/L)

Grupo – triazol + estrobilurina

Dose: 0,6 L/ha

Volume de calda: 15-20 L/ha

IS: 1 dia

Iniciar as aplicações preventivamente na época de ocorrência das chuvas e reaplicar a cada 15 dias. Realizar no máximo 6 aplicações.

Vondozeb 800 WP

Modo de ação: Contato

WP - Pó Molhável

IA- mancozebe (800 g/kg)

Grupo – alquilenobis (ditiocarbamato)

Dose: 1,8-2,5 kg/ha

IS: 21 dias

Iniciar as aplicações preventivamente, visando uma boa cobertura das folhas, com intervalo de 7 dias nos períodos de maior incidência da doença. Em condições desfavoráveis à doença e menor lançamento de folhas, poderá ser prolongado o intervalo em dias. Realizar 4 aplicações por ciclo.

ANEXO II

Instrução Normativa Nº 17 de 31 de Maio de 2005

SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 31 DE MAIO DE 2005

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA, DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO,

no uso da atribuição que lhe confere o art. 42, do Anexo I, do Decreto nº 5.351, de 21 de janeiro de 2005, tendo em vista o disposto no Regulamento de Defesa Sanitária Vegetal, Capítulo IV, aprovado pelo Decreto nº 24.114, de 12 de abril de 1934, e o que consta do Processo nº 21000.010414/2004-59, resolve:

Art. 1º Aprovar os PROCEDIMENTOS PARA A CARACTERIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ÁREA LIVRE DA SIGATOKA NEGRA e os PROCEDIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE MITIGAÇÃO DE RISCO PARA SIGATOKA NEGRA – *Mycosphaerella fijiensis* (Morelet) Deighton, constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa.

§ 1º Nas Unidades da Federação onde a praga não foi detectada, deverá ser comprovada a condição de Área Livre da Sigatoka Negra ao Departamento de Sanidade Vegetal - DSV, desta Secretaria, para reconhecimento oficial, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a partir da data de publicação desta Instrução Normativa.

§ 2º Ficam convalidados os prazos vencidos estabelecidos conforme a Instrução Normativa nº 41, de 21 de junho de 2002, para a manutenção dos Locais de Produção Livres e das Áreas Livres da Sigatoka Negra reconhecidos pelo MAPA.

Art. 2º Proibir o trânsito interestadual de bananas que não sejam produzidas em Áreas Livres da Sigatoka Negra ou no Sistema de Mitigação de Risco para Sigatoka Negra.

Art. 3º Proibir o trânsito de mudas de *Musa* spp e seus cultivares micropropagados, entre as Unidades da Federação, que não forem:

I - pré-aclimatadas ou aclimatadas em estufas ou casas de vegetação; e

II - tratadas com fungicidas registrados, 10 (dez) dias antes de sua expedição para as Unidades da Federação.

Art. 4º Proibir o trânsito de mudas de *Musa* spp. E seus cultivares, que não sejam provenientes de bananais de Áreas Livres de Sigatoka Negra.

Art. 5º No interesse de instituições de pesquisa científica, será permitido o trânsito de material genético de *Musa* spp e seus cultivares, para estudo, acompanhado de Autorização Declaratória emitida pela Área de Sanidade Vegetal da Superintendência Federal da Agricultura - SFA na Unidade da Federação de origem do material.

§ 1º O material genético de que trata o caput deste artigo deverá ser transportado em recipiente lacrado, devendo o número do lacre constar da Autorização Declaratória.

§ 2º A SFA no Estado emitente deverá comunicar, à SFA no Estado de destino, a remessa do material. Nº 105, sexta-feira, 3 de junho de 2005 1 99 ISSN 1677-7042

§ 3º O interessado deverá comunicar a SFA de destino quando do recebimento do material para que haja inspeção do mesmo.

Art. 6º Proibir o trânsito de bananas em cacho em todo o território nacional.

Art. 7º O trânsito de plantas ou partes de plantas de Helicônias obedecerá aos mesmos critérios e medidas previstos para o trânsito de mudas, partes de plantas e frutos de banana.

Art. 8º O trânsito de plantas, mudas micropropagadas ou partes de plantas de bananeira (*Musa* spp e seus cultivares) obedecerá à legislação de certificação fitossanitária de origem, a certificação fitossanitária de origem consolidada e permissão de trânsito de vegetais vigente.

Parágrafo único. Fica proibido o trânsito de folhas de bananeira ou parte da planta no acondicionamento de qualquer produto.

Art. 9º Os órgãos estaduais de defesa sanitária vegetal serão responsáveis por garantir que, nas áreas infestadas, os bananais abandonados, as bananeiras abandonadas e os cultivos de

Helicônias abandonados e sem controle da praga serão eliminados, não cabendo aos proprietários, arrendatários ou ocupantes a qualquer título, de imóveis ou propriedades, indenização no todo ou em parte das plantas eliminadas.

Parágrafo único. Os bananais e bananeiras abandonados e cultivos plantas e partes de plantas de Helicônias deverão ser inspecionados e, sendo comprovada a presença da praga Sigatoka Negra, serão eliminados por métodos mecânicos ou químicos.

Art. 10. O DSV, por intermédio da Coordenação Geral de Proteção de Plantas - CGPP, coordenará as atividades de prevenção e controle da Sigatoka Negra em todo o território nacional e as Secretarias de Agricultura ou os órgãos estaduais de defesa sanitária vegetal fiscalizarão e executarão as atividades no âmbito estadual, em cumprimento a esta Instrução Normativa.

Art. 11. As ocorrências da praga Sigatoka Negra deverão ser notificadas às autoridades fitossanitárias federais ou estaduais, que repassarão imediatamente as informações ao DSV, desta Secretaria de Defesa Agropecuária.

Art. 12. O descumprimento das exigências desta Instrução Normativa configurará os crimes previstos no art. 259, do Código Penal, e no art. 61, da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de

1998, podendo implicar o cancelamento do reconhecimento oficial de Área Livre da Sigatoka Negra.

Art. 13. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 14. Fica revogada a Instrução Normativa nº 41, de 21 de junho de 2002.

GABRIEL ALVES MACIEL

ANEXO I

PROCEDIMENTOS PARA CARACTERIZAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE ÁREA LIVRE DA SIGATOKA NEGRA - *Mycosphaerella fijiensis* (Morelet) Deighton

PARA EFEITO DESTES PROCEDIMENTOS, CONSIDERA- SE:

ÁREA LIVRE DE PRAGA - área onde uma praga específica não ocorre, sendo esse fato demonstrado por evidência científica e na qual, de forma apropriada, essa condição está sendo mantida oficialmente.

ÁREA INFESTADA - área urbana ou rural, com a delimitação de seus limites, onde foi detectada a praga.

1 - CARACTERIZAÇÃO DA CULTURA DA BANANA E SITUAÇÃO DA SIGATOKA NEGRA NA UNIDADE DA FEDERAÇÃO (realizado pelo Órgão Estadual de Defesa de Sanidade Vegetal - OEDSV, da Unidade da Federação)

1.1 - Descrever a situação da cultura da banana na Unidade da Federação (área plantada, variedades cultivadas, estimativa de produção, destino da produção, sistemas de cultivo - tecnologias aplicadas e procedimentos de colheita e pós-colheita, quantidade de mão-de-

obra empregada na cadeia produtiva - direta e indireta).

1.2 - Apresentar, em mapa cartográfico, as rotas de trânsito de banana no estado.

1.3 - Elaborar mapa georreferenciado, identificando:

1.3.1 - Áreas de produção comercial; e

1.3.2 - Focos de ocorrência da praga.

1.4 - Fornecer informações sobre dados climatológicos da região.

2 - DIRETRIZES PARA LEVANTAMENTOS FITOSSANITÁRIOS DA SIGATOKA NEGRA

2.1 - Levantamento para Detecção da Praga (conduzido pelo OEDSV da Unidade da Federação, em uma área sem relato de ocorrência da praga, para determinar se a praga está presente).

2.1.1 - Amostragem das áreas a serem inspecionadas:

2.1.1.1 - Em área sem relato de ocorrência da praga, inspecionar 1% das propriedades ou quarteirões; e

2.1.1.2 - Em Área Livre, inspecionar 2% das propriedades ou quarteirões.

2.1.2 - Amostragem das plantas a serem inspecionadas:

2.1.2.1 - Em área urbana e área rural não comercial, inspecionar no mínimo 3 plantas adultas, próximas do florescimento, por hectare; e

2.1.2.2 - Em área de produção comercial, inspecionar no mínimo 5 plantas adultas, próximas do florescimento, por hectare.

2.1.3 - Periodicidade dos levantamentos nas propriedades rurais com produção não comercial e zonas urbanas as inspeções deverão ser realizadas pelo OEDSV a cada 3 meses.

2.2 - Levantamento para Delimitação da Praga (conduzido pelo OEDSV da Unidade da Federação para estabelecer os limites de uma área considerada como infestada por uma praga).

2.2.1 - Num raio de 0 a 10 km do foco da praga, inspecionar 3 plantas adultas, próximas do florescimento, por hectare, em 50% das propriedades.

2.2.2 - Num raio de 10 a 30 km do foco da praga, inspecionar 3 plantas adultas, próximas do florescimento, por hectare, em 30% das propriedades.

2.2.3 - Num raio de 30 a 70 km do foco da praga, inspecionar 3 plantas adultas, próximas do florescimento, por hectare, em 10% das propriedades.

2.2.4 - Nas estradas que sejam rotas de risco para a praga, inspecionar 3 plantas adultas, próximas do florescimento, por hectare, em 50% das propriedades existentes às suas margens.

2.3 - Monitoramento para certificação da produção e manutenção do reconhecimento de Área Livre da Sigatoka Negra:

2.3.1 - A metodologia de monitoramento será definida de acordo com as condições do produtor, podendo ser adotada:

2.3.1.1 - estações de pré-aviso bioclimático (modelo da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina);

2.3.1.2 - pré-aviso biológico (modelo da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais); e

2.3.1.3 - bosques de bananeiras de cultivares indicadoras, resistentes à Sigatoka Amarela, mas suscetíveis à Sigatoka Negra (no mínimo 20 mudas das cultivares Terra, D'Angola, Nam, Pioneira e Tropical), que serão observadas semanalmente pelo técnico responsável, que deverá comunicar ao OEDSV qualquer suspeita.

3 - DELIMITAÇÃO E MEDIDAS OFICIAIS ADOTADAS PARA CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA LIVRE DA SIGATOKA NEGRA

3.1 - Considerar uma distância mínima de 70km de possíveis fontes de infestação da praga.

3.2 - Obedecer aos limites oficialmente reconhecidos (estradas, rios, etc.).

41 Treinamento em Certificação Fitossanitária de Origem para a Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)

3.3 - Descrever a existência de possíveis barreiras naturais que dificultem o avanço da praga.

3.4 - Documentar os levantamentos oficiais realizados para a declaração de Área Livre da Praga.

3.5 - Elaborar Plano Emergencial a ser aplicado em caso de surgimento de foco da praga na Área Livre da Praga.

3.6 - Elaborar mapa georreferenciado com as propriedades que possuem plantios comerciais de banana dentro dos limites da Área Livre da Sigatoka Negra.

3.7 - Fazer o cadastramento das propriedades da Área Livre da Praga atendendo os seguintes itens:

3.7.1 - Nome do produtor;

3.7.2 - Situação fundiária da propriedade;

3.7.3 - Localização da propriedade com GPS;

3.7.4 - Identificação das cultivares e idade dos plantios de banana em produção e formação;

3.7.5 - Estimativa da produção anual (kg);

3.7.6 - Destino da produção; e

3.7.7 - Nome do Responsável Técnico.

3.8 - Relacionar os Fiscais Estaduais cadastrados para emissão da Permissão de Trânsito de Vegetais - PTV, designados para atuar na região da Área Livre da Praga, que deverão:

3.8.1 - Fiscalizar as Casas de Embalagens para garantir que nelas não tenham sido processadas bananas de áreas não cadastradas;

3.8.2 - Inspecionar as propriedades cadastradas para verificação da conformidade com as medidas fitossanitárias estabelecidas por este regulamento; e

3.8.3 - Os Fiscais Estaduais deverão lacrar a carga emitindo as PTVs nas próprias Casas de Embalagens ou nas barreiras de fiscalização fitossanitárias mais próximas das casas de embalagens, anotando o número dos lacres nas PTVs.

3.9 - Mapa georreferenciado das barreiras fitossanitárias existentes para o controle do trânsito, com descrição dos recursos materiais e humanos de cada barreira e escalas de plantão dos Fiscais Estaduais.

3.10 - Regulamentação, pela autoridade competente da Unidade da Federação, de medidas de prevenção a serem adotadas obrigatoriamente, entre as quais:

3.10.1 - Implantar mecanismos que garantam que os veículos que entrem na Área Livre sejam desinfetados;

42 Treinamento em Certificação Fitossanitária de Origem para a Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)

3.10.2 - Aplicar os métodos de manejo recomendados;

3.10.3 - Introduzir somente material de propagação livre da praga;

3.10.4 - Manter o registro dos procedimentos de cultivo, medidas e levantamentos fitossanitários executados no período de reconhecimento; e

3.10.5 - Notificar ao OEDSV qualquer presença suspeita ou efetiva da praga.

3.11 - O OEDSV da Unidade da Federação deverá encaminhar ao DSV, por meio da Superintendência Federal da Agricultura - SFA, relatórios bimensais sobre todas as atividades desenvolvidas na Área Livre da Sigatoka Negra.

4 - SUPERVISÃO PARA MANUTENÇÃO DA SITUAÇÃO DE ÁREA LIVRE DA SIGATOKA NEGRA

4.1 - O OEDSV da Unidade da Federação deverá supervisionar todos os setores envolvidos no processo de certificação, garantindo a realização de todos os levantamentos e medidas fitossanitárias de controle estabelecidas por este regulamento.

4.2 - O DSV, em conjunto com ÁREA DE SANIDADE VEGETAL DA IFA na Unidade da Federação, deverá realizar, no mínimo, uma auditoria por ano nas Áreas Livres.

5 - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E SEGURANÇA FITOSSANITÁRIA DA PARTIDA

5.1 - Utilizar embalagens plásticas higienizadas.

5.2 - As embalagens de madeira deverão ser novas, de primeiro uso ou de papelão.

5.3 - A identificação nas embalagens deverá ser fixa e não colada, em conformidade com as normas específicas.

5.4 - A carga, no caminhão, deverá estar amarrada e lacrada, garantindo a origem do produto.

5.5 - Declaração Adicional constando que a partida é originária de Área Livre da Sigatoka Negra.

6 - RECONHECIMENTO DA SITUAÇÃO DE ÁREA LIVRE DA SIGATOKA NEGRA

6.1 - O DSV deverá analisar o processo e proceder à auditoria técnica para verificar a conformidade na aplicação das medidas fitossanitárias estabelecidas por este regulamento.

6.2 - A Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA deverá publicar ato de reconhecimento oficial da situação da área e dar ampla divulgação a todas as SFAs e aos OEDSVs.

ANEXO II

PROCEDIMENTOS PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE MITIGAÇÃO DE RISCO PARA A PRAGA SIGATOKA NEGRA - *Mycosphaerella fijiensis* (Morelet) Deighton

1 - SISTEMA DE MITIGAÇÃO DE RISCO - SMR: integração de diferentes medidas de manejo de risco de pragas das quais pelo menos duas atuam independentemente com efeito acumulativo, para atingir o nível apropriado de segurança fitossanitária.

2 - IMPLANTAÇÃO: o SMR poderá ser implantado nas áreas onde for detectada a presença da Sigatoka Negra, possibilitando ao produtor a manutenção de sua atividade e comercialização do seu produto nas Unidades da Federação.

3 - IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE (levantamento realizado pelo OEDSV):

3.1 - nome do proprietário / meeiro / arrendatário;

3.2 - nome da propriedade;

3.3 - localização georreferenciada;

3.4 - área total da propriedade, em hectares;

3.5 - área com bananeiras (idade, cultivares, estimativa de produção); e

3.6 - área com outras culturas (especificar: idade, variedades).

4 - CADASTRAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO

4.1 - Unidade de Produção - UP: área cultivada com bananeiras, cadastrada junto ao OEDSV para implantação do SMR.

4.2 - O proprietário deverá solicitar o cadastramento da UP ao OEDSV.

4.3 - Para efeito de rastreabilidade, o OEDSV, após o cadastramento da UP, emitirá para cada UP um código alfanumérico.

4.4 - Identificar o Responsável Técnico - RT e número do seu cadastramento no OEDSV.

4.5 - Identificar o destino da produção.

4.6 - O proprietário deverá assinar o Termo de Adesão junto ao OEDSV.

4.7 - O proprietário deverá informar no prazo máximo de 30 (trinta) dias, ao OEDSV, a mudança do RT, quando ocorrer.

5 - EXECUÇÃO DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS

5.1 - Executar Práticas Agrícolas para a cultura da banana.

5.2 - A parte da folha que apresentar sintomas da Sigatoka Negra deverá ser podada.

5.3 - Adotar o manejo integrado da Sigatoka Negra, incluindo, se necessário, controle químico com produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA.

5.4 - Poderão ser utilizados métodos alternativos de aplicação de agrotóxicos recomendados por entidades oficiais de pesquisa.

5.5 - Fazer o plantio de cultivares tolerantes recomendadas pela pesquisa e certificadas.

5.6 - A metodologia de monitoramento será definida de acordo com as condições do produtor, para indicar o momento mais propício para executar o controle químico.

5.7 - Adotar, quando for o caso, sistemas orgânicos de produção ou o sistema de produção integrada de banana (PIB).

6 - CUIDADOS NO PÓS-COLHEITA NAS CASAS DE EMBALAGEM

6.1 - Identificar, com base no Certificado Fitossanitário de Origem - CFO, os lotes de banana que entram na Casa de Embalagem quando originários de outras UPs.

6.2 - Os cachos deverão ser previamente despencados na UP.

6.3 - As pencas deverão ser higienizadas com produtos recomendados por entidades oficiais de pesquisa.

6.4 - Utilizar caixas plásticas higienizadas acompanhadas de declaração de higienização emitida por empresa credenciada pelo OEDSV; caixas de madeira somente novas e não retornáveis ou caixas de papelão descartáveis.

6.5 - A emissão do CFO, Certificado Fitossanitário de Origem Consolidado - CFOC e PTV obedecerão à legislação vigente. Nº 105, sexta-feira, 3 de junho de 2005 100 1 ISSN 1677-7042

6.5.1 - Para as cargas que atendem ao disposto nesta Instrução Normativa, os Responsáveis Técnicos e os Fiscais Estaduais, nos documentos de suas competências, farão constar a seguinte declaração adicional:

“A partida é originária de Unidade de Produção onde foi implantado o Sistema de Mitigação de Risco para Sigatoka Negra”

6.6 - Todos os procedimentos deverão ser registrados por seus respectivos responsáveis.

6.7 - As bananas que não passarem por Casas de Embalagens só poderão ser comercializadas no próprio estado de origem.

7 - VISTORIA DA CASA DE EMBALAGEM

7.1 - As Casas de Embalagem que beneficiam frutos para exportação deverão ser cadastradas junto ao OEDSV da UF. viços de desembarço aduaneiro de matéria-prima importada, além de onsumíveis de soldagem e materiais de amostragem que serão utilizados Geradores de Vapor, sendo que apenas uma pequena parcela dos valores contratados correspondem ao pagamento pela prestação de serviços de despacho aduaneiro, sendo que a maior parcela é relativo a pagamento de impostos, taxas e tarifas que são estabelecidos em lei, e não há como a NUCLEP eximir-se do seu pagamento.

Desse modo, os serviços que estão sendo pagos ao despachante não ultrapassam o limite imposto pela Lei 8666/93 para a realização do certame licitatório, conforme planilhas apresentadas pelo Contratado inseridas no processo, e por outro lado, conforme informado

pelo Gerente do Projeto dos Geradores de Vapor essas despesas serão reembolsadas pela empresa francesa Framatome, que tem como obrigação contratual o fornecimento da matéria-prima. Considerando que a justificativa acima tem fundamento no art. 25, caput, da Lei 8666/93, reconheço a inexigibilidade de licitação referente ao processo supracitado.

MARCOS AURÉLIO RODRIGUES DUARTE

Gerente de Suprimentos

Em observância ao art. 26 da Lei 8666/93 e em face do parecer favorável da consultoria jurídica sobre o assunto, ratifico a decisão do Gerente de Suprimentos.

PAULO ROBERTO TRINDADE BRAGA

Diretor

Embrapa

Roraima