

78

Circular Técnica

Porto Velho, RO
Outubro, 2005

Autor

Cléber de Freitas Fernandes
Farmacêutico, D.Sc., Embrapa
Rondônia, Caixa Postal 406,
CEP 78900-970.
E-mail: cleberon@cpafro.embrapa.br

Doenças da bananicultura: sigatoca-negra

Considerações gerais

Considerada a mais grave doença da bananicultura mundial, a sigatoca-negra foi descrita pela primeira vez em 1963, no distrito de Sigatoka, nas Ilhas Fiji, que é um arquipélago localizado ao sudeste do Oceano Pacífico e ao sul do Equador. No continente americano foi detectada no ano de 1972 em Honduras, disseminando-se para os países vizinhos, alcançando a Costa Rica em 1979 e a Colômbia em 1981 (Cordeiro et al., 2001).

A sigatoca-negra foi detectada no Brasil em fevereiro de 1998, nos Municípios de Tabatinga, Benjamin Constant e Coari no Amazonas (Pereira et al., 2000). Constatações posteriores foram observadas nos Estados do Acre, Rondônia, Pará, Roraima e Amapá (Hanada et al., 2002). Esta doença foi também detectada nos Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Região Centro-Oeste), São Paulo e Minas Gerais (Região Sudeste), e Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Região Sul).

Em Rondônia, a presença da sigatoca-negra foi detectada em fevereiro de 1999 nos Municípios de Extrema e Porto Velho e, posteriormente, em outros municípios do Estado, como por exemplo: Machadinho do Oeste, Ouro Preto do Oeste e Rolim de Moura (Garcia, 1999). Atualmente esta doença encontra-se disseminada por praticamente todo o Estado de Rondônia.

Agente causal

A sigatoca-negra é causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, estágio anamórfico *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton (Pons, 1987).

M. fijiensis é um fungo pertencente à classe Ascomycetes, subclasse Loculoascomycetidae, ordem Dothideales, família Dothideaceae, que produz esporos em estruturas denominadas ascósporos. A forma anamorfa, *P. fijiensis*, é um fungo da classe Deuteromycetes, ordem Moniliales, família Dematiaceae. Produz conídios no ápice dos conidióforos que emergem dos estômatos das folhas infectadas (Cordeiro et al., 2001).

Embora ocupe um lugar de grande importância econômica, poucas são as publicações que enfocam a epidemiologia e biologia do patógeno, baseando-se, em sua maioria, em observações de campo (Jacome & Schuh, 1993).

A infecção inicia-se a partir do estágio conidial ou assexual. Tal observação é comprovada pela maior presença de conídios nas lesões e estrias em comparação com conidióforos. Para a reprodução da doença, a fase mais importante é a sexual ou perfeita, na qual o grande número de esporos (ascósporos) produzidos em estruturas denominadas pseudotécios são disseminados, principalmente pelo vento, depositando-se nas folhas um e dois da planta (Garcia, 1999).

Encontrando as condições climáticas adequadas, os esporos iniciam o processo de germinação, emissão do tubo germinativo e penetração via estômatos foliares. Nestes casos os esporos funcionam como inóculo inicial da doença.

A presença de lesões em folhas de bananeira que permanecem nas plantas favorece a disseminação da doença por meio do aumento do potencial de inóculo desta planta. Neste caso, a produção de ascósporos pode durar até 21 semanas. Por outro lado, a retirada das folhas afetadas e deposição destas sobre

o solo reduzem drasticamente a produção de ascósporos (até 3 semanas), sendo, portanto, uma medida importantíssima para o controle da sigatoca-negra (Cordeiro et al., 2001).

Outros fatores importantes na disseminação da doença é a obtenção de mudas em locais afetados e o transporte inadequado do fruto (cachos de frutos associados à folhas contaminadas) (Pereira et al., 2000).

Sintomatologia

A doença apresenta ao longo do seu desenvolvimento diferentes estágios, cada um marcado com características intrínsecas a cada etapa da doença, variando desde estrias até manchas foliares.

Os sintomas iniciais, localizados na face inferior da folha, se caracterizam por pequenas pontuações claras ou áreas despigmentadas, que progridem para estrias de coloração marrom-clara circundadas, em alguns casos, por um halo amarelado (Garcia, 1999). Essas estrias assumem uma coloração marrom-escuro ou negra no estágio mais avançado do doença, quando um halo amarelado em torno das lesões não é mais visualizado.

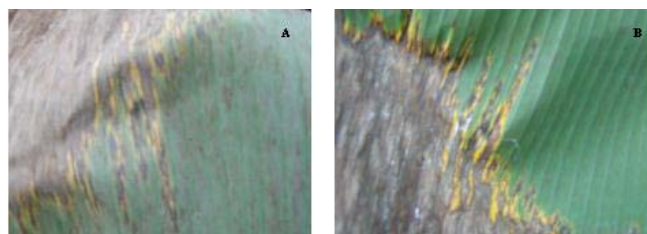
Com o desenvolvimento da doença essas estrias passam a expandir-se radial e longitudinalmente, assumindo o formato de manchas de coloração marrom-escuro. No ápice da doença, as lesões apresentam centro deprimido de coloração cinza, apresentando um halo interno proeminente de coloração marrom-escuro, circundado por um pequeno halo amarelo (Cordeiro & Matos, 2000). Pontuações escuras derivadas de frutificações do patógeno podem ser observadas no centro das lesões.

O alto índice de infecção promove o coalescimento das lesões, causando o impacto visual preto nas folhas afetadas e conseqüente necrose precoce da área foliar afetada, gerando a destruição da área foliar, com redução nos níveis fotossintéticos e, por conseqüência, na capacidade produtiva das plantas (Cordeiro et al., 2001). O intervalo de tempo necessário para o estabelecimento da doença está relacionado ao nível de suscetibilidade do genótipo atacado.

Para facilitar o entendimento e o reconhecimento, a lesão de sigatoca-negra pode ser descrita em diferentes estágios:

- ◆ Pequena descoloração ou despigmentação observada somente na face inferior da folha. A presença de uma pequena estria de cor café pode ser observada.
- ◆ Pequena estria de cor café visível nas faces superior e inferior da folha.
- ◆ A estria aumenta em diâmetro e comprimento, mantendo a coloração amarronzada.
- ◆ A estria muda da cor amarronzada para preto, sendo considerada como mancha.
- ◆ A mancha negra está rodeada por um halo amarelo.
- ◆ A mancha muda novamente de cor, passando a mostrar centro deprimido e presença de peritécios (pontos negros).

Após o estágio de manchas, torna-se possível observar a presença de lesões negras, notadamente ao longo da nervura principal da folha, caracterizando a agressividade da doença (Pereira et al., 2000).



Fotos: Fernandes, C.F.

Fig. 1. Folhas de bananeira, cultivar Prata Anã (A e B), mostrando sintomas do ataque de sigatoca-negra. Porto Velho – RO, 2005.

Medidas de controle

A sigatoca-negra é uma doença de difícil controle que, após sua instalação em uma determinada área, torna-se difícil sua erradicação. Desta forma, em locais onde a doença ainda não está instalada recomenda-se a adoção do princípio da exclusão, que visa regular o trânsito de materiais vegetais suscetíveis, buscando, com isso, manter o patógeno fora destas áreas.

Em áreas afetadas, o manejo integrado de controle apresenta-se como a forma mais eficiente e ecologicamente correta para controlar a sigatoca-negra. Neste sentido, algumas práticas culturais são recomendadas para a instalação e manutenção do bananal, dentre as quais podemos destacar:

- ◆ Drenagem do solo (reduzir a umidade, impedindo a formação de microclimas adequados ao desenvolvimento da doença).
- ◆ Combate às plantas daninhas (presença de plantas daninhas induz um aumento de umidade no interior do bananal, favorecendo a formação de microclima favorável ao desenvolvimento da doença).
- ◆ Desfolha sanitária (reduzir a concentração do inóculo; serve como cobertura morta, que

retornará para a planta, após decomposição, na forma de nutrientes).

- ◆ Nutrição (melhorar o estado nutricional da planta, visando acelerar o ritmo de emissão foliar, com consecutivo aumento da área foliar fotossintetizante. O aparecimento de lesões do 1º estágio ocorreria em folhas mais velhas, compensando as perdas causadas pela doença).
- ◆ Sombreamento (reduzir ou impedir a formação de orvalho nas folhas, que é um importante fator no processo de infecção. A redução na incidência de luz também parece favorecer o controle da doença).

O controle químico, através do uso de fungicidas, ainda apresenta-se como a ferramenta mais utilizada para o controle da sigatoca-negra. Por tratar-se de um procedimento dispendioso economicamente, é normalmente utilizado em bananais que adotam altos níveis tecnológicos (Pereira et al., 2000). Visando obter os melhores resultados quanto a eficácia deste tratamento, alguns parâmetros devem ser observados:

- ◆ Horário de aplicação (aplicar nas horas mais frescas do dia, ou seja, pela manhã ou no final da tarde).
- ◆ Condições climáticas (pulverizar em dias de pouco vento, temperatura amena e alta umidade. A pulverização deve ser feita 2-3 horas após a chuva. Entretanto, a ocorrência de chuva logo após a aplicação reduz drasticamente a eficiência do tratamento. Pulverizações durante todo o período chuvoso são recomendadas).
- ◆ Direcionamento do produto (direcionar a aplicação para as folhas um, dois e três, visando proteger as folhas mais jovens e estabelecer um controle preventivo).

Os produtos mais utilizados no controle da sigatoca-negra são: óleo mineral agrícola (10-15 L/ha), mancozeb (1500 g/ha), propiconazole (100 g/ha), tebuconazole (100 g/ha), triadimenol (100 g/ha), azoxistrobin (100 g/ha), trifloxistrobin (75 g/ha), difenoconazole (100 g/ha) e hexaconazole (100 g/ha), sendo utilizado, em alguns casos, uma associação entre um fungicida e o óleo mineral, como por exemplo, mancozeb + óleo mineral (Pereira et al., 2000; Nunes & Holanda Filho, 2004). Este tipo de tratamento traz maior eficiência e permite um espaçamento maior entre as aplicações. Entretanto, relatos sobre o aparecimento de formas do patógeno que apresentam resistência a fungicidas tem tornado ainda mais complicado o tratamento desta doença.

O controle genético através do uso de variedades resistentes apresenta-se como o principal método de controle de doenças de plantas. No caso da sigatoca-

negra, duas estratégias vêm sendo empregadas na tentativa de identificar variedades resistentes, que são: seleção de materiais resistentes dentro dos recursos genéticos disponíveis e cruzamentos visando a obtenção de híbridos (Cordeiro et al., 2001).

Visando reduzir os altos níveis de suscetibilidade apresentados pelas cultivares em uso, programas de melhoramento genético vêm sendo utilizados. Dentre os programas de melhoramento genético da bananeira atualmente desenvolvidos podemos destacar o programa da Fundación Hondureña de Investigación Agrícola – FHIA, responsável pela obtenção de híbridos diplóides (AA) que têm mostrado resistência contra a sigatoca-negra (Rowe, 1999).

A Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia, também vem desenvolvendo um programa de melhoramento genético da banana visando melhorar os diplóides (AA) utilizados como parentais nos cruzamentos, ampliando a base genética de resistência a doenças e diminuindo o risco de especialização do patógeno (Matos et al., 2001).

Com relação a resistência contra a sigatoca-negra, os híbridos PA03-22, PV03-44, FHIA-01, FHIA-18 e SH36-40, genótipos do tipo Prata; FHIA-20 e FHIA-21, variedades do tipo “plátano” e outras variedades, como Caipira, Thap maeo, FHIA-02, FHIA-03, Figo, Ouro e Pelipita são indicados (Garcia, 1999; Pereira et al., 2000). Um problema enfrentado pelas cultivares resistentes é a aceitação pelo mercado consumidor, no que se refere ao consumo direto da fruta (Nunes & Holanda Filho, 2004). Estes problemas referem-se, principalmente, ao sabor da fruta.

Referências

- CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. Doenças. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana**: produção: aspectos técnicos. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p. 106-117. (Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Frutas do Brasil, 1)
- CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P.; ABREU, K. C. L. M.; FERREIRA, D. M. V. **O mal-de-sigatoka da bananeira**. Cruz das Almas, BA: Embrapa mandioca e Fruticultura, 2001. p. 1-8. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 44).
- GARCIA, A. **A sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet)**: mais uma ameaça à produtividade da bananeira (*Musa sp.*) em Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1999, 15 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 46).

HANADA, R. E.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R. Esporulação de *Mycosphaerella fijiensis* em diferentes meios de cultura. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, n. 2, p. 170-173, 2002.

JACOME, L. H.; SCHUH, W. Spore production and artificial inoculation techniques for *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*. **Tropical Agriculture**, v. 70, p. 33-38, 1993.

MATOS, A. P.; CORDEIRO, Z. J. M.; GUZMÁN, M.; OLIVEIRA E SILVA, S.; SANDOVAL, J. A.; VILLALTA, R. **Reação à sigatoka-negra e características de produção do primeiro ciclo de híbridos diplóides (AA) melhorados de bananeira**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2001. 27 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 21).

NUNES, A. M. L.; HOLANDA FILHO, Z. F. **Sigatoca-negra e sigatoka amarela**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. 1 Folder.

PEREIRA, J. C. R.; GASPAROTTO, L.; COELHO, A. F. S.; VÉRAS, S. M. **Doenças da bananeira no Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. 27 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circulat técnica, 7).

PONS, N. Notes on *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*. **Transactions of the British Mycological Society**, n. 89, p. 120-124, 1987.

ROWE, P. Mejoramiento de bananos e plátanos para resistencia a enfermedades: Eventos cruciales e sus implicaciones. **Corbana**, v. 24, n. 51, p. 99-110, 1999.

Circular Técnica, 78

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



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)3222-0014/8489, 3225-9384/9387
Telefax: (69)3222-0409
www.cpafrro.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2005): 100 exemplares

Comitê de Publicações

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

Expediente

Normalização: Alexandre César Silva Marinho
Revisão de texto: Wilma Inês de França Araújo
Editoração eletrônica: Marly de Souza Medeiros