

MANEJO DA SIGATOKA-NEGRA (*Mycosphaerella fijiensis*) NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

MANAGEMENT OF BLACK SIGATOKA (*Mycosphaerella fijiensis*) IN THE BRAZILIAN AMAZONIA

Luadir Gasparotto & José Clério Rezende Pereira

Embrapa Amazônia Ocidental, Caixa postal 319, 69011-970 – Manaus, AM, Brasil; gasparot@cpaa.embrapa.br

RESUMO

A sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*) causa 100% de perdas na produção das cultivares suscetíveis. Encontra-se estabelecida em toda Região Norte, exceto no Estado de Tocantins. Vários trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos, porém devido as características dos produtores e da região apenas a utilização de cultivares resistentes tem-se mostrado técnica, econômica e socioambientalmente correta. Para a adoção dessas novas cultivares foram ministrados cursos, instaladas unidades demonstrativas, realizados dias de campo, distribuídos folderes e comunicados técnicos para produtores e técnicos da extensão e distribuídas frutas aos consumidores para degustação. No documento estão descritas as principais características das cultivares recomendadas.

Palavras-chave: banana, *Musa* spp., doenças, controle

SUMMARY

Black sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*) may cause until 100% of losses in the banana production. This disease is widespread in the North region of Brasil in exception the state of Tocantins. Many investigations were carried on however because of the traditional methods of the cultivation of banana in the region only the technology of resistant cultivars (RC) were adopted. The RC technology is technical, economical and environmental appropriate for this region. For divulgation and adoption of this technology by the farmers, it was conducted course, training and field trials, folder and technical reports. It was also offered fresh fruit for degustations. In this document are described the principal characteristics of the recommend cultivars.

Keywords: banana, *Musa* spp., disease, control.

RESUMEN

La sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) ocasiona pérdidas de 100% en la producción de los cultivares susceptibles. Actualmente se encuentra diseminada por toda región Norte de Brasil, a excepción del estado de Tocantins. Desde que se hizo la constatación de la enfermedad, han sido desarrolladas investigaciones para su control. Todavía, debido a las características de los productores y de la región, el empleo de cultivares resistentes en las plantaciones ha sido la medida de control técnica y económicamente más viable, así como, socio-ambientalmente la más correcta. Para la validación y difusión de los cultivares resistentes, se han establecidas parcelas demostrativas en nivel de finca, se han producido materiales técnico-pedagógicos (comunicados técnicos, folderes y cartillas) y se han realizado capacitación a técnicos extensionistas y productores. Además de eso, se ha hecho degustación de los frutos de los cultivares a los consumidores. En el documento, están descritas las principales características de los cultivares que han sido recomendados.

INTRODUÇÃO

A cultura da banana ocupa o segundo lugar em volume de frutas produzidas no Brasil e a terceira posição em área colhida. Entre as frutas mais consumidas no País, a banana é superada apenas pela laranja. Consumida pelas mais diversas camadas da população, a banana se faz presente na mesa dos brasileiros como um alimento, não apenas como sobremesa, com um consumo per capita em torno de 25 kg/ano.

A produção brasileira de banana está distribuída por todo o território nacional, sendo a Região Nordeste a maior produtora (34%), seguidas das Regiões Norte (26%), Sudeste (24%), Sul (10%) e

Centro-Oeste (6%). Na Região Norte, o Pará e o Amazonas concentram 88% da produção. A bananicultura é uma das atividades de maior relevância para o agronegócio da Região Norte do Brasil, principalmente, para o Estado do Amazonas, onde o consumo per capita gira em torno de 60 kg/ano. A banana é, portanto, uma das principais bases alimentares para a população amazonense.

São vários os problemas que afetam a bananicultura dessa região, que se caracteriza pelo baixo nível de tecnificação empregado nos cultivos, resultando em baixa produtividade e qualidade dos frutos. Além disso, os problemas fitossanitários relacionados às doenças, como a sigatoka-negra, contribuem com grandes perdas na produção.

A sigatoka-negra, causada pelo fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet (fase anamórfica: *Paracercospora fijiensis* (Morelet) Deighton), é a doença mais grave da bananeira (*Musa spp.*). Foi constatada no Brasil em 1998 (Pereira et al., 1998) e se encontra estabelecida em todos estados da Regiões Norte e Sul, exceto Tocantins, e nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Minas gerais.

Os sintomas iniciais são pequenas pontuações claras ou áreas despigmentadas na face abaxial, que progridem formando estrias marrom-claras, que podem atingir 2 a 3 mm de comprimento. Com o progresso, as estrias expandem radial e longitudinalmente e, ainda com coloração marrom-clara, podem ser visualizadas na face adaxial, podendo atingir até 3 cm de comprimento. Nos estádios finais da doença, as lesões apresentam-se com o centro deprimido e de cor branco-palha. As lesões apresentam um halo interno proeminente marrom-escuro, circundado por um pequeno halo amarelo. No centro das lesões, eventualmente, podem-se visualizar pontuações escuras representadas pelas frutificações do patógeno. As lesões coalescem e causam o secamento de todo o limbo foliar.

Devido a bananeira não emitir folhas após o florescimento e, portanto, não haver compensação, a doença torna-se extremamente severa após a emissão do cacho, com reflexos na produtividade da planta. Cerca de 40 dias após o florescimento, as plantas encontram-se com as folhas totalmente destruídas; os frutos ficam pequenos, desuniformes e com maturação precoce, cujas perdas nas cultivares suscetíveis podem atingir 100% da produção.

MANEJO

Para o controle químico da doença, os fungicidas sistêmicos devem ser aplicados a intervalos de 14 dias e os protetores a cada sete dias. No Amazonas, onde as condições climáticas são altamente favoráveis à sigatoka-negra, são necessárias até 52 pulverizações/ano, quando se utilizam fungicidas protetores, e/ou 26 pulverizações com sistêmicos.

Apesar de existirem vários fungicidas eficientes para o controle da sigatoka-negra, para o Estado do Amazonas não se recomenda a adoção do controle químico. Essa decisão está embasada nos seguintes pontos: no Amazonas, as cultivares resistentes atendem plenamente os consumidores; os plantios são constituídos por pequenas áreas; a maioria dos produtores não tem tradição no uso de defensivos e, além disso, o Amazonas é rico em mananciais e conta com exuberante biodiversidade que poderão ser afetados pelo uso indiscriminado de defensivos agrícolas.

Dessa forma, a utilização de cultivares resistentes constitui-se na estratégia de controle mais econômica e socioambiental correta, pois é de fácil aplicação, não depende de ações complementares por parte dos bananicultores e é estável do ponto de vista de preservação do meio ambiente.

Para viabilizar a substituição das cultivares suscetíveis pelas resistentes à sigatoka-negra, foram ministrados cursos, instaladas unidades demonstrativas, realizados dias de campo e distribuídos folders e comunicados técnicos para os produtores e técnicos da extensão rural e distribuídas frutas das diferentes cultivares para degustação dos consumidores em diferentes locais, como supermercados, feiras, exposições agropecuárias e escolas. Além disso, o ministério da Agricultura, através das DFAs, e os governos dos Estados e prefeitos de alguns municípios distribuíram gratuitamente mudas das cultivares resistentes, aos bananicultores da Região Amazônica.

As cultivares produtivas e resistentes à sigatoka-negra são: Caipira, Thap Maeo, Pacovan Ken, BRS Prata Caprichosa, BRS Prata Garantida, Preciosa, BRS Japira, BRS Vitória, Prata Zulu, FHIA 01, FHIA 02, FHIA 18, FHIA 20, FHIA 21, Pelipita, Figo Cinza e Ouro (Gasparotto et al., 2006). As reações dessas cultivares às principais doenças são apresentadas no Tabela 1.

Caipira: É uma planta rústica, com pseudocaule verde-amarelo-pálido, com manchas escuras próximas à roseta foliar. As folhas são eretas e estreitas, com margens dos pecíolos avermelhadas.

Apresenta porte médio a alto, ciclo vegetativo de 383 dias e perfilhamento abundante. A ráquia masculina é desprovida de brácteas. O cacho é cilíndrico, podendo atingir até 40 kg, com mais de 10 pencas e até 360 frutos. É uma cultivar bastante conhecida internacionalmente pelas suas características de resistência aos principais problemas fitossanitários da cultura. É resistente à sigatoka-negra, sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola* Mulder & Stover), mal-do-panamá (*Fusarium oxysporum* fsp. *cubense* (E. F. Smith) Sn. & Hansen) e à broca do rizoma (*Cosmopolites sordidus* Germ. (Coleoptera: Curculionidae)) e suscetível ao moko (*Ralstonia solanacearum* (Smith) Yabuuchi et al., raça 2) e ao nematóide cavernícola (*Radopholus similis* Cobb).

Thap Maeo: O pseudocaulé é menos manchado, mais vigoroso e cachos maiores que a cultivar Mysore. Apresenta porte alto, ciclo vegetativo de 394 dias e perfilhamento bom. O cacho pode atingir 30 a 35 kg, com mais de 10 pencas e até 250 frutos. A resistência à sigatoka-negra é alta e estável, caracterizada pela baixa taxa de expansão de lesões, cuja coalescência das lesões ocorre somente nas folhas mais velhas, a partir da folha número 12. No florescimento tem 11 a 14 folhas viáveis e severidade na folha número 10 em torno de 10% do limbo lesionado. Além de resistente à sigatoka-negra, é resistente à sigatoka-amarela e ao mal-do-panamá, moderadamente resistente à broca do rizoma e ao nematóide cavernícola e suscetível ao moko.

Pacovan Ken: Denominada Prata Ken no Amazonas. Possui porte alto, ciclo vegetativo de 421 dias e perfilhamento bom. Os cachos podem atingir 30 kg com 7 a 10 pencas. Produz frutos, cujo formato, sabor e despencamento assemelham-se aos da cultivar Pacovan. No florescimento possui 11 a 13 folhas viáveis. É resistente à sigatoka-negra, sigatoka-amarela e ao mal-do-panamá e suscetível ao moko e ao nematóide cavernícola.

BRS Prata Caprichosa: Como as demais cultivares do subgrupo Prata, apresenta porte alto e rusticidade semelhante à cultivar Prata Comum. Os frutos, de elevada qualidade, pesam em média 168 g e quando maduros a casca tem coloração amarelo-intensa, polpa de coloração creme, com sabor e textura idênticos à cultivar Prata Comum. Possui resistência alta e estável para sigatoka-negra, caracterizada pelo reduzido número de lesões no limbo foliar e reduzida taxa de expansão das lesões; cuja coalescência de lesões ocorra somente nas folhas mais velhas, a partir das folhas 14 até 16. No florescimento, apresenta entre 12 e 15 folhas viáveis e severidade na folha número 10 menor que 3% do limbo foliar lesionado. É resistente, ainda, à sigatoka amarela e ao mal-do-panamá.

BRS Prata Garantida: Apresenta bom perfilhamento e porte elevado. O número e tamanho de frutos são maiores que os da cultivar Prata São Tomé. Os frutos, quando maduros, apresentam um sabor mais adocicado, ligeiramente menos ácido e também resistentes ao despencamento quando comparados aos frutos da cultivar Prata São Tomé. Possui resistência alta, estável e não previsível à sigatoka-negra, caracterizada pelo reduzido número de lesões no limbo foliar. Apresenta no florescimento 11 a 13 folhas viáveis e severidade na folha número 10 inferior a 4% do limbo lesionado. É resistente, ainda, ao mal-do-panamá e a sigatoka-amarela e suscetível ao moko.

Preciosa: Apresenta resistência alta, não estável e não previsível à sigatoka-negra, caracterizada pelo baixo número de lesões no limbo foliar. No florescimento apresenta 12 a 14 folhas viáveis. Produz frutos semelhantes aos da cultivar Pacovan. Além disso, é resistente à sigatoka-amarela.

BRS Japira: Produz frutos semelhantes aos da cultivar Pacovan em termos de textura, sabor e resistência ao despencamento. Apresenta resistência alta e estável à sigatoka-negra, caracterizada pelo baixo número de lesões no limbo foliar e reduzida taxa de expansão das lesões. No florescimento apresenta pelo menos 13 folhas viáveis e severidade na folha número 10 inferior a 5% do limbo foliar lesionado. Além de resistente à sigatoka-negra, é resistente ao mal-do-panamá, à sigatoka-amarela e antracnose em pós-colheita.

BRS Vitória: Produz frutos semelhantes aos da cultivar Pacovan, em sabor, textura e resistência ao despencamento. Apresenta resistência alta e estável à sigatoka-negra, caracterizada pelo reduzido número de lesões no limbo foliar. No florescimento apresenta 11 a 12 folhas viáveis. É, também, resistente à sigatoka-amarela, ao mal-do-panamá e a antracnose em pós-colheita.

Prata Zulu: Possui porte alto, ciclo vegetativo de 401 dias e perfilhamento bom. O cacho pesa em torno de 20 a 25 kg com mais de 10 pencas. Produz frutos cujo formato, sabor e despencamento assemelham-se em muito aos da cultivar Pacovan. Os frutos têm pedúnculo rígido e são resistentes

ao despencamento, característica esta que permite transporte a longas distâncias; porém apresenta problemas de escurecimento da casca quando mal manuseados. Apresenta resistência alta e estável para a sigatoka-negra, caracterizada pela reduzida taxa de expansão das lesões; cuja coalescência de lesões ocorra somente nas folhas mais velhas. No florescimento possui 12 a 16 folhas viáveis e severidade na folha número 10 inferior a 3% do limbo foliar lesionado. É altamente resistente às sigatokas negra e sigatoka e suscetível ao moko, mal-do-panamá, broca do rizoma e ao nematóide cavernícola.

FHIA 01: Possui porte alto, ciclo vegetativo de 353 dias e perfilhamento bom. O cacho pesa cerca de 24 kg com 10 pencas. Os frutos são semelhantes aos das cultivares do subgrupo Prata, porém mais adocicados e com menor textura de polpa e maior predisposição ao despencamento. Apresenta resistência alta, estável e moderadamente previsível à sigatoka-negra, caracterizada pelo baixo número de lesões no limbo foliar e reduzida taxa de expansão de lesões nas folhas mais velha. No florescimento, apresenta pelo menos 13 folhas viáveis e severidade na folha número 10 menor que 5% de limbo lesionado. É resistente ao mal-do-panamá, moderadamente resistente à sigatoka-amarela e suscetível ao moko.

FHIA 02: Produz frutos semelhantes aos das cultivares do subgrupo Cavendish (Grande Naine, Nanicão). Possui resistência alta e estável para a sigatoka-negra, caracterizada pelo reduzido número de lesões no limbo foliar e reduzida taxa de expansão de lesões nas folhas mais velhas. Apresenta no florescimento 11 a 13 folhas viáveis e severidade na folha número 10 em torno de 3% do limbo lesionado. É, também, resistente ao mal-do-panamá e à sigatoka-amarela e suscetível ao moko.

FHIA 18: Possui porte médio, ciclo vegetativo de 353 dias e perfilhamento bom. Os cachos podem atingir 40 kg com mais 10 pencas. Produz frutos cujo formato e sabor assemelham-se aos das cultivares do subgrupo Prata. Apresenta resistência alta, estável e não previsível para a sigatoka-negra, caracterizada pelo reduzido número de lesões no limbo foliar e reduzida taxa de expansão das lesões. Difere da cultivar FHIA 01 por ser suscetível ao mal-do-panamá e pela retenção de restos florais e brácteas por longo tempo, semelhante à cultivar Prata Anã. É moderadamente resistente à sigatoka-amarela e suscetível ao moko.

FHIA 20: Plátano introduzido de Honduras. Apresenta resistência alta, estável e previsível para a sigatoka-negra, caracterizada pelo reduzido número de lesões no limbo foliar e baixa taxa de expansão das lesões nas folhas mais velhas. No florescimento apresenta 11 a 13 folhas viáveis e severidade na folha número 10 inferior a 10% do limbo foliar lesionado. Produz frutos semelhantes aos da cultivar Terra ou Maranhão. É resistente, ainda à sigatoka-amarela e ao mal-do-panamá e suscetível ao moko.

FHIA 21: Plátano introduzido de Honduras. Produz frutos semelhantes aos da cultivar D'Angola. Tanto os frutos da cultivar FHIA 20 quanto os da cultivar FHIA 21 prestam-se ao consumo após coação ou fritura. Apresenta resistência alta e estável à sigatoka-negra, caracterizada pelo baixo número de lesões no limbo foliar e reduzida taxa de expansão das lesões nas folhas mais velhas; não ocorrendo coalescência de lesões. Apresenta no florescimento até 14 folhas viáveis e severidade na folha número 10 inferior a 5% do limbo foliar lesionado. É também, resistente à sigatoka-amarela e ao mal-do-panamá.

Pelipita: Em outras regiões é denominada Pelipito, banana Cacau e Lilimita. Pertence ao subgrupo Figo ou Bluggae, cujos frutos devem ser consumidos, preferencialmente, após cocção, frituras ou na forma de mingaus. É uma cultivar rústica, de porte médio/alto com bom perfilhamento. Os cachos podem atingir 40 kg com até 10 pencas. Os frutos da cultivar Pelipita apresentam vantagem comparativas em relação aos da banana D'Angola; 650 % a mais de fibras e 625 % menos gordura na polpa, o que propicia maiores digestibilidade e rendimento industrial, quando empregadas na confecção de farinha e banana 'chips'. A coloração amarelo-alaranjada da polpa dos frutos verdes da cultivar Pelipita torna-os mais atraentes do ponto de vista comercial, principalmente na confecção de banana 'chips' e os diferenciam dos frutos das cultivares Figo cinza, banana Sapo e banana Coruda que apresentam polpa com coloração branco-pálido. No florescimento a severidade na folha número 10 é inferior a 4% do limbo foliar lesionado e, via de regra, apresenta entre 11 a 14 folhas viáveis. A

cultivar Pelipita possui resistência alta, estável e previsível para a sigatoka-negra e vertical completa para a sigatoka-amarela, porém é suscetível à raça 2 de *F. oxysporum* fsp. *cubense* e ao moko.

Figo Cinza: Pertencente ao subgrupo Figo ou Bluggoe, recebe outras denominações como banana Pão, banana Marmelo, Coruda entre outras. Apresenta no florescimento 11 a 12 folhas viáveis e a severidade na folha número 10 inferior 5% do limbo foliar. Além de resistente à sigatoka-negra, possui resistência vertical completa à sigatoka-amarela, porém é suscetível à raça 2 de *F. oxysporum* fsp. *cubense* e ao moko.

Ouro: Cultivar diplóide (AA) também denominada Ourinho ou Baby banana. Possui resistência moderada e estável à sigatoka-negra. No florescimento apresenta entre 8 e 10 folhas viáveis e severidade média na folha número 10 em torno de 15% do limbo foliar lesionado. É resistente ao mal-do-panamá, porém é altamente suscetível à sigatoka-amarela. Nos municípios do Amazonas onde a sigatoka-amarela foi substituída pela sigatoka-negra houve uma significativa melhoria na produtividade desta cultivar.

BIBLIOGRAFIA

1. Gasparotto, L., Pereira, J.C.R., Hanada, R.E., Montarroyos, A.V.V. (2006). Sigatoka-negra da bananeira. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 180 p.
2. Pereira, J.C.R., Gasparotto, L., Coelho, A.F.S., Urben, A.F. (1998). Ocorrência da Sigatoka Negra no Brasil. Fitopatologia Brasileira 23(Suplemento): 295. Resumo.

Tabela 1. Reação de cultivares às principais doenças da bananeira.

Cultivar	Grupo Genômico	Sigatoka-negra	Sigatoka-amarela	Mal-do-panamá	Moko
Caipira	AAA	R*	R	R	S
Thap Maeo	AAB	R	R	R	S
Pacovan Ken	AAAB	R	R	R	S
BR Prata Caprichosa	AAAB	R	R	R	S
BRS Prata Garantida	AAAB	R	R	R	S
Preciosa	AAAB	R	R	-	S
BRS Japira	AAAB	R	R	R	S
BRS Vitória	AAAB	R	R	R	S
FHIA 01	AAAB	R	MS	R	S
FHIA 02	AAAA	R	R	R	S
FHIA 18	AAAB	R	MS	S	S
FHIA 20	AAAB	R	R	R	S
FHIA 21	AAAB	R	R	R	S
Prata Zulu	AAB	R	R	S	S
Pelipita	ABB	R	R	R ¹	S
Figo Cinza	ABB	R	R	R ¹	S
Ouro	AA	MR	S	R	S

*R=Resistente; S=Suscetível; MS=Moderadamente suscetível; MR=Moderadamente resistente.

¹Suscetível à raça 2 de *Fusarium oxysporum* fsp. *cubense*.

Fonte: Gasparotto et. al. (2006).