

Doenças da banana

Zilton José Maciel Cordeiro¹

Aristoteles Pires de Matos²

Resumo - A preocupação dos produtores de banana com as manchas que ocorrem em frutos é cada vez maior. Isso é resultado do crescimento das exigências do mercado em relação à aparência geral da fruta durante a comercialização. Os principais problemas de causa biótica que ocorrem nos frutos durante a fase de pré e pós-colheita da banana são: pinta-de-Pyricularia, causada por *Pyricularia grisea*; mancha-parda, causada por *Cercospora hayi*; mancha-losango, cujo invasor primário é *Cercospora hayi* seguido por *Fusarium solani*, *F. roseum* e possivelmente outros fungos; pinta-de-Deightoniella, causada por *Deightoniella torulosa*; ponta-de-charuto, cujos agentes principais são *Verticillium theobromae* e *Trachysphaera fructigena*; mancha-de-Chloridium, causada pelo fungo *Chloridium musae*; podridão-da-coroa, causada pela associação de vários patógenos como *Fusarium roseum*, *Verticillium theobromae*, *Gloeosporium musarum* (*Colletotrichum musae*) e a antracnose, causada por *Colletotrichum musae*. Incluem-se ainda as medidas gerais de controle para esses problemas.

Palavras-chave: Fruta. Doença. Pinta-de-Pyricularia. Mancha-parda. Antracnose.

INTRODUÇÃO

As perdas pós-colheita de banana são estimadas em até 40% da produção. Desse total, um percentual desconhecido é creditado às doenças que ocorrem ainda no campo, determinando o descarte de frutos na casa de embalagens, e àquelas que ocorrem na pós-colheita. O crescimento das exigências do mercado pela qualidade geral dos frutos tende a mudar esta estatística. Essa nova realidade reflete-se no número cada vez maior de consultas recebidas pelos técnicos, sobre o assunto, o que deverá pressionar as instituições a gerarem mais informações técnicas sobre este tema. As manchas de frutos são atribuídas a um complexo de agentes bióticos e abióticos, aos quais se inclui um grande número de fungos, insetos e os agroquímicos de modo geral, entre eles os utilizados no controle

da Sigatoka, principalmente as misturas com óleo e os coquetéis (GAUHL, 2000; SPANHOLZ et al., 2001). Neste trabalho serão apresentadas de forma clara e objetiva as manchas que ocorrem durante ou após a colheita dos frutos de banana, as medidas de controle indicadas para impedir ou reduzir a presença dessas doenças, contribuindo assim para a melhoria da qualidade da banana produzida.

DOENÇAS DE PRÉ-COLHEITA

Pinta-de-Pyricularia

A pinta-de-Pyricularia é considerada um dos problemas mais importantes em cultivos de banana na América Central, provocando perdas na pré e pós-colheita. No Brasil, foi relatada sua ocorrência de forma severa em bananais paulistas (MARTINEZ;

POLAZZO, 1976). É causada pelo fungo *Pyricularia grisea*, um importante patógeno manchador de frutos, como também um colonizador saprofítico comum em folhas (STOVER, 1972). Os sintomas constam de lesões escuras, deprimidas, redondas com até 5 mm de diâmetro. Em estágio mais avançado da doença, a coloração passa de parda a quase preta, apresentando-se envolta por um halo verde. Frequentemente, a depressão central da lesão tende a trincar-se longitudinalmente, podendo confundir-se com a mancha-losango. As manchas são observadas sobre frutos com mais de 60-70 dias e, quando ocorre em pós-colheita, geralmente é resultante de infecção latente, recebendo o nome de *pitting disease*. O fungo ocorre ainda com frequência sobre a coroa, o pedicelo e as bainhas da folha (STOVER, 1972).

¹Eng^o Agr^o, D.Sc., Pesq. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380-000 Cruz das Almas-BA. Correio eletrônico: zilton@cnpmf.embrapa.br

²Eng^o Agr^o, Pós-Doutorado Fitopatologia, Pesq. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, CEP 44380-000 Cruz das Almas-BA. Correio eletrônico: apmatos@cnpmf.embrapa.br

Mancha-parda

A mancha-parda é um defeito comum em frutos desenvolvidos durante períodos chuvosos e quentes. Sua incidência varia grandemente de um país para outro, sendo porém maior no México, na Guatemala e em Honduras. É causada por *Cercospora hayi*, um saprófita comum, sobre folhas de banana já mortas e sobre folhas de plantas daninhas senescentes ou mortas (STOVER, 1972). Sintomas similares aos da mancha-parda foram observados em alta severidade sobre banana 'Prata Anã', no Norte de Minas Gerais (Fig. 1), todavia não foram completados os postulados de Koch (CORDEIRO; MESQUITA, 2001). Os sintomas são descritos como manchas marrons e ocorrem sobre a ráquis, coroa e dedos. Variam da cor palha a pardo-escuro e apresentam margem irregular circundada por um halo de tecido encharcado. Também variam em tamanho, geralmente em torno de 5-6 mm de comprimento. As manchas não são deprimidas e também não ocorre racha-



Figura 1 - Mancha-parda

dura da casca lesionada como em mancha-losango e pinta-de-Pyricularia. As manchas só aparecem em frutos com idade igual ou superior a 50 dias. Em contraste com a pinta de *P. grisea*, não ocorre aumento da frequência ou tamanho das manchas na maturação (STOVER, 1972).

Mancha-losango

A mancha-losango tem ap arecido de forma esporádica em cultivos de banana no Brasil. A ocorrência mais severa foi observada em plantios de Mato Grosso do Sul, ocorrendo sobre a cultivar Caipira (CORDEIRO; MATOS, 2000). O aparecimento das lesões é favorecido pela ocorrência de períodos chuvosos prolongados. O nome da lesão é em razão do seu formato, cujo invasor primário é *Cercospora hayi*, seguido por *Fusarium solani*, *F. roseum* e possivelmente outros fungos. O primeiro sintoma é o aparecimento, sobre a casca do fruto verde, de uma mancha amarela imprecisa que mede de 3-5 mm de diâmetro.

Como as células infectadas não se desenvolvem e o tecido sadio em torno da lesão cresce, surge uma rachadura circundada por um halo amarelo. Esta aumenta de extensão além do halo e alarga-se no centro. O tecido exposto pela rachadura e o halo amarelo tornam-se necróticos, entram em colapso e escurecem. A mancha aparece então como uma lesão em forma de losango, preta, deprimida, com 1,0 a 3,5 cm de comprimento por 0,5 a 1,5 cm de largura (Fig. 2). As manchas pequenas raramente estendem-se além da casca; já no caso de manchas grandes, a polpa fica eventualmente exposta. As manchas começam a aparecer, quando os frutos

aproximam-se do ponto de colheita, podendo aumentar após esta fase (STOVER, 1972).

Pinta-de-Deightoniella

Embora seja comum em frutos, folhas velhas e bainhas, a pinta-de-Deightoniella não é considerada uma lesão grave, exceto em condições de alta umidade e quando os frutos não são devidamente ensacados. É causada pelo fungo *Deightoniella torulosa*, um habitante freqüente de folhas e flores mortas. A maior incidência da doença coincide com períodos de chuvas prolongadas e alta umidade relativa. Maior severidade ocorre nas plantações malconduzidas, onde se deixam grandes quantidades de folhas penduradas, ou cuja drenagem é deficiente. Todas as variedades de banana são afetadas pela pinta. Os sintomas podem aparecer sobre frutos em todos os estádios de desenvolvimento. Consistem em manchas pequenas, geralmente com menos de 2 mm de diâmetro, de coloração que vai de marrom-avermelhada à preta. Um halo verde-escuro circunda cada mancha. As pintas aumentam, quando o fruto aproxima-se do ponto de colheita (Fig. 3). Os frutos com 10 a 30 dias de idade são mais facilmente infectados que os de 70 a 100 dias (STOVER, 1972). Não confundi-las com manchas resultantes de oviposição de tripes nas flores.



Figura 2 - Mancha-losango



Figura 3 - Pinta-de-Deigthoniella

Ponta-de-charuto

Além do subgrupo Cavendish, o problema da ponta-de-charuto aparece com frequência em variedades do subgrupo Terra. Em consultas recentes, produtores do Triângulo Mineiro têm sentido a necessidade da aplicação de fungicidas para o controle da doença em banan a ‘Terra’. Vários fungos são tidos como causadores da podridão, porém os mais consistentemente isolados das lesões são *Verticillium theobromae* e *Trachysphaera fructigena*. A ocorrência de períodos de alta umidade está relacionada com a maior incidência da doença. Os sintomas caracterizam-se por uma necrose preta que começa no perianto e progride até a ponta dos frutos ainda verdes. O tecido necrótico corrugado cobre-se de fungos e faz lembrar a cinza da ponta de um charuto (Fig. 4), daí o

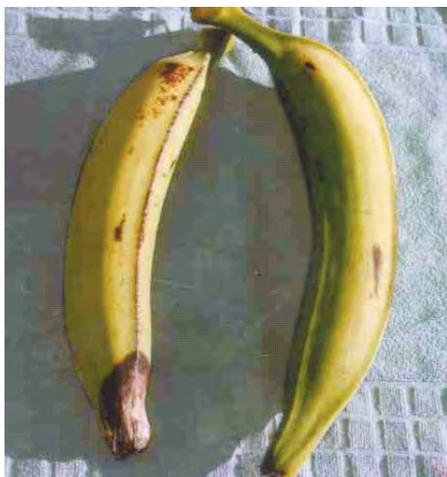


Figura 4 - Ponta-de-charuto

nome da doença. A podridão espalha-se lentamente e raras vezes afeta mais que dois centímetros da ponta do fruto e, geralmente, aparece em frutos isolados no cacho (STOVER, 1972).

Mancha-de-Chloridium

Manchas escuras sobre frutos têm sido atribuídas

ao fungo *Chloridium musae*, um patógeno comum sobre folhas velhas de bananeiras estabelecidas em áreas úmidas, principalmente próximas a florestas. Sobre os frutos, os sintomas aparecem como manchas escuras, formadas pela junção de diminutas lesões, densamente distribuídas sobre a casca dos frutos ainda em formação (Fig. 5). Frutos desenvolvidos em períodos muito úmidos, que geralmente coincidem com o período chuvoso, apresentam alta densidade de manchas, que podem cobrir quase totalmente a sua superfície, tornando-os de aparência ruim e, conseqüentemente, de baixo valor comercial (CORDEIRO; MESQUITA, 2001).

Controle

As doenças descritas como de pré-colheita apresentam características de sobrevivência e ocorrência que permitem o agrupamento das recomendações de controle.



Figura 5 - Mancha-de-Chloridium

Controle cultural

Cordeiro e Matos (2000), Stover (1972) e Gauhl (2000) referem-se à utilização de práticas que visam à redução do potencial de inóculo e do contato entre patógeno e hospedeiro, com as seguintes práticas:

- eliminação de folhas mortas ou em senescência;
- eliminação periódica de brácteas, principalmente durante o período chuvoso;
- eliminação precoce de restos florais no campo (despistilagem);
- eliminação do coração;
- ensacamento dos cachos com saco de polietileno perfurado, tão logo ocorra a formação dos frutos;
- implementação de práticas culturais adequadas, orientadas para a manutenção de boas condições de drenagem, nutricionais, de densidade populacional, bem como para o controle de plantas daninhas, a fim de evitar um ambiente muito úmido na plantação.

Controle químico

A aplicação de fungicida em frutos no campo é um recurso extremo e, quando necessário, deve ser aplicado em frutos jovens, uma vez que a infecção ocorre nesta fase. Além disso, o objetivo é evitar o aparecimento de manchas, que, uma vez

formadas, não mais desaparecem. A preocupação maior deve concentrar-se na proteção de frutos durante os primeiros 60 dias de idade. Em relação aos fungicidas, é importante lembrar que eles podem ser agentes abióticos de manchamento, como é o caso dos produtos para o controle do mal-

de-Sigatoka. Para isso, recomenda-se o teste prévio do produto ou da mistura a ser utilizada, a fim de evitar tais problemas (GAUHL, 2000). O Quadro 1 traz os produtos registrados no Brasil, para o controle de manchas em frutos de banana.

DOENÇAS PÓS-COLHEITA

Podridão-da-coroa

A comercialização da banana em pencas ou em buquês gera ferimentos na coroa ou almofada expondo-a ao ataque de microrganismos, geralmente oportunistas, mas capazes de causar a decomposição dos tecidos. A podridão-da-coroa é uma anomalia economicamente importante na pós-colheita, exigindo a adoção do controle químico. De modo geral, a podridão restringe-se à coroa, mas eventualmente estende-se ao pedicelo e aos frutos. O problema normalmente resulta da atividade combinada de vários fungos, tais como: *Fusarium roseum* (Link) Sny e Hans., *Verticillium theobromae* (Torc.) Hughes,

Gloeosporium musarum Cooke e Massel (*Colletotrichum musae* Berk e Curt.) e outros em menor frequência (STOVER, 1972). Os sintomas manifestam-se pelo escurecimento dos tecidos da coroa, sobre a qual pode-se desenvolver um micélio branco-acinzentado (Fig. 6).



Figura 6 - Podridão-da-coroa

Antracnose

As lesões de antracnose em frutos de banana representam o mais grave problema na pós-colheita. Embora manifeste-se na fase de maturação, pode ter início no campo, ocasião em que os esporos do agente causal, dispersos no ar, atingem e infectam os frutos. Não há, entretanto, desenvolvimento de sintomas em frutos verdes. Essa infecção permanece quiescente até o início da maturação. Identificam-se duas formas distintas da doença: a antracnose de frutos maduros, originária de infecção latente, e a antracnose não latente, produzida pela invasão do patógeno, principalmente por intermédio dos ferimentos ocorridos sobre frutos verdes em trânsito. Os frutos atacados pela doença amadurecem mais rápido do que os sadios, representando grande risco para toda a carga. A doença é causada por *Colletotrichum musae*, que pode infectar frutos com ou sem ferimentos. Os sintomas caracterizam-se pela formação de lesões escuras deprimidas. Estas,

QUADRO 1 - Fungicidas registrados para uso no controle de patógenos que ocorrem em frutos na pré e/ou em pós-colheita de banana

Nome técnico	Produto comercial	Indicação	Dose (produto comercial)	Grupo químico
Thiabendazole	Tecto 600	<i>Deighthoniella/Fusarium/Thielaviopsis/Verticillium/Gloeosporium</i>	40-80 g/100 L de água	Benzimidazol
Thiabendazole	⁽¹⁾ Tecto SC	<i>Fusarium roseum/F. oxysporum/F. moniliforme/Thielaviopsis paradoxa/Gloeosporium musarum</i>	41-92 mL/100 L de água	Benzimidazol
Mancozeb	Persist SC	<i>Thielaviopsis paradoxa</i>	4,5 L/ha	Ditiocarbamato
Mancozeb	Frumizeb	<i>Colletotrichum musae</i>	90 g/100 L de água	Ditiocarbamato
Oxicloreto de cobre	Cuprozeb	<i>Thielaviopsis paradoxa</i>	250 g/100 L de água	Cúprico
Imazalil	⁽¹⁾ Magnate 500 CE	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	200mL/1000 L de água	Imidazol

(1) São os únicos produtos com registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para tratamento de frutos na pós-colheita de banana.

sob condições de alta umidade, cobrem-se de frutificação rosada, que são acérvulos de *Colletotrichum*. As lesões aumentam de tamanho com a maturação do fruto e podem coalescer, formando grandes áreas necróticas deprimidas (Fig. 7). Geralmente, a polpa não é afetada, exceto quando os frutos são expostos a altas temperaturas, ou quando se encontram em adiantado estágio de maturação.

Controle

O controle deve começar no campo, com boas práticas culturais, conforme recomendadas para os patógenos de pré-colheita. Na fase de colheita, pós-colheita e preparo da fruta todos os cuidados devem ser tomados para evitar ferimentos, que maximizam a penetração do patógeno. Além disso, é importante a calibragem dos frutos, uma vez que os de maior calibre favorecem o aparecimento da doença durante o transporte. Um dos passos importantes no manejo da fruta na pós-colheita é o controle químico que pode ser feito por imersão ou por atomização dos frutos (STOVER, 1972; STOVER; SIMMONDS, 1987; CORDEIRO; MESQUITA, 2001). No Quadro 1, estão listados dois produtos com registro na Se-

cretaria de Defesa Sanitária Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), para uso no tratamento de frutos de banana em pós-colheita. Novas tentativas de controle incluem a quimioterapia, na busca de novos produtos (BASTOS et al., 2001; MORAES et al., 2000), e a termoterapia (MORAES et al., 1999), que, apesar dos bons resultados, ainda não foi viabilizada. No caso de exportação, é importante estar atento para utilizar produtos que sejam aceitos pelo país importador (SILVA; CORDEIRO, 2000), uma vez que as exigências são variáveis.

REFERÊNCIAS

BASTOS, C.N.; ALBUQUERQUE, P.S. B. Fungitoxicidade do óleo essencial de *Piper aduncum* contra *Colletotrichum musae* *in vitro* e *in vivo*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.26, p.416-417, 2001. Suplemento.

CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P. de. Doenças fúngicas e bacterianas. In: _____. (Org.). **Banana: fitossanidade**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura/Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.36-65. (Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Frutas do Brasil, 8).

_____; MESQUITA, A. L.M. Doenças e pragas em frutos de banana. In: MATSUURA, F.C.A.U.; FOLEGATTI, M.I. da S. (Org.). **Banana: pós-colheita**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura/Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2001. p.40-47. (Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Frutas do Brasil, 16).

GAUHL, C.P. **'Fruit speckling' on bananas in the atlantic zone of Costa Rica**. San José, Costa Rica: BASF, 2000. 27p.

MARTINEZ, J.A.; POLAZZO, D.A. Pinta ou mancha de Johnston causada por *Piricularia grisea* (Cooke) Sacc. na banana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 3., 1975, Rio de Janeiro. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1976. v. 1, p.43-46.

MORAES, W.S.; ZAMBOLIM, L.; SALOMÃO, L.C.C.; CECON, P.R. Termoterapia de banana 'Prata Anã' (AAB) no controle de podridões em pós-colheita. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.24, p.307, ago. 1999. Suplemento. Resumo: XXXII Congresso Brasileiro de Fitopatologia.

_____; _____. VALE, F.X.R. Quimioterapia de banana 'Prata Anã' (AAB) no controle de podridões em pós-colheita. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 25, p.397, ago. 2000. Suplemento. Resumo: XXXII Congresso Brasileiro de Fitopatologia.

SILVA, J.R. da; CORDEIRO, Z.J.M. Fitossanidade na exportação de banana. In: CORDEIRO, Z.J.M. (Org.). **Banana: fitossanidade**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura/Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. p.9-14. (Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. Frutas do Brasil, 8).

SPANHOLZ, C.; BATISTA, U.G.; MENEZES, M.; ZAMBOLIM, L.; SALOMÃO, L.C.C. Ocorrência de fungos em frutos de bananeira Prata em pós-colheita em Viçosa-MG. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 26, p. 362, 2001. Suplemento.

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

_____; SIMMONDS, N.W. **Bananas**. 3.ed. Harlow, Essex: Longman, 1987. 468p.



Figura 7 - Antracnose