

Comunicado técnico

Número 7

6p.

200 exemplares

Dez./99

ISSN 1517-1469

CONTROLE DE DOENÇAS DÁ MANGUEIRA NO CERRADO

Nilton Tadeu V. Junqueira¹; Alberto Carlos de Q. Pinto¹;
José Ribamar N. dos Anjos¹; Victor Hugo V. Ramos¹; Ailton Vitor Pereira¹

RESUMO – Diversas doenças atacam a mangueira cultivada no Cerrado, reduzindo sua produtividade e/ou depreciando a qualidade dos frutos. Algumas podem provocar a morte da planta. Dentre estas, destacam-se a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), oídio (*Oidium mangiferae*), podridão peduncular (*Botryodiplodia theobromae* e *Dothiorella dominicana*), colápsio interno do fruto (distúrbio fisiológico), malformação (*Fusarium sacchari*) e seca-da-mangueira (*Ceratocystis fimbriata*). Os sintomas e os principais métodos de controle de cada doença são descritos a seguir.

CONTROL OF MANGO (*MANGIFERA INDICA* L.) DISEASES IN THE BRAZILIAN CERRADO

ABSTRACT – Several diseases infect the mango plantations in the Brazilian Cerrados. Most of them reduce the yield, decrease the commercial value of the fruits or kill the fruit trees. The main diseases are the anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), powdery mildew (*Oidium mangiferae*), stem end rot or fruit rots (*Botryodiplodia theobromae* and *Dothiorella dominicana*), fruit soft nose (physiological cause), mango malformation (*Fusarium sacchari*) and mango tree wilt (*Ceratocystis fimbriata*). The main methods of control for each disease are discussed.

A mangueira (*Mangifera indica* L.), pertencente à família Anacardiaceae, é uma fruteira originária da Ásia que encontrou, no Cerrado, condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento e produção. No entanto, a ocorrência de algumas doenças, principalmente nos frutos, vêm comprometendo a qualidade da manga produzida nessa região. Dentre estas, destacam-se a antracnose, o oídio, o amolecimento ou colápsio da polpa e a podridão de frutos. Além destas, existem outras que incidem nas flores como a malformação da panícula, podridão-seca da panícula ou aquelas que incidem no tronco e galhos ou ramos como a seca-da-mangueira e a podridão-seca que podem matar as plantas.

Como o mercado de frutos *in natura* e a indústria de suco estão, a cada dia, mais exigentes quanto à qualidade do fruto, é de fundamental importância que o produtor conheça os métodos para o controle ou para a redução da incidência de doenças que comprometem a produtividade e a qualidade da manga. Pela ação de algumas dessas doenças, os frutos quando maduros, de modo geral, apresentam manchas escuras na casca, polpa mole e apodrecem rapidamente.



No cerrado, a mangueira geralmente floresce no mês de julho e os frutos desenvolvem-se no período em que a temperatura e a umidade relativa estão mais baixas durante a noite, desfavorecendo, dessa forma, a ocorrência da antracnose. Por outro lado, essas mesmas condições climáticas favorecem a ocorrência de oídio que ataca as flores e os frutos em desenvolvimento.

Oídio: Causada por *Oidium mangiferae*, é uma doença importante no cerrado, podendo provocar a queda das flores e dos frutos novos. Seus sintomas são caracterizados pela formação de um tipo de pó branco sobre as folhas novas, flores e frutos. Os frutos atacados que conseguem desenvolver, quando adultos apresentam pequenas rachaduras na casca ou queima de lenticelas próximas ao pedúnculo. Esses ferimentos, provocados inicialmente por oídio, servem de porta de entrada para vários outros patógenos que provocam manchas escuras e podridões na casca, prejudicando a qualidade do fruto.

Controle: Para o controle de oídio, recomendam-se três pulverizações a intervalos de 15 dias, com enxofre molhável a 400 g por 100 litros de água, sendo a primeira de 15 a 5 dias antes da floração, ou seja, durante o entumescimento (quando as gemas estiverem começando a crescer) das gemas florais; a segunda durante a floração e a terceira, na fase de pegamento ou formação dos frutos. As pulverizações não devem ser feitas nas horas mais quentes do dia, pois o enxofre pode provocar a queda das flores.

Antracnose: Causada por *Colletotrichum gloeosporioides*, essa doença que provoca manchas escuras na casca dos frutos quando maduros, ataca as flores e frutos com até 60 dias. Após essa idade, os frutos que da abertura da flor até a colheita, precisam de aproximadamente 155 dias (dados coletados da Cv. Haden no Distrito Federal), se não foram atacados por oídio na floração, tornam-se resistentes até ficarem maduros. Se forem atacados nesse período, o fungo causador da antracnose permanece em estado latente (sem causar doença) dentro da casca até o fruto iniciar o processo de maturação. A partir daí, o fruto perde a resistência, e o fungo que já estava dentro do fruto cresce rapidamente, provocando manchas escuras na casca.

Controle: No cerrado, como comentado anteriormente, o período seco e as temperaturas mais baixas durante a noite até ao final de setembro, não favorecem a antracnose no período de maior susceptibilidade dos frutos. No entanto, se de julho até ao final de setembro ocorrerem chuvas por mais de dois dias consecutivos, ocorrerá elevação da umidade relativa do ar e a doença vai aparecer, com certeza, e vai manchar os frutos quando estiverem maduros. Dessa forma, com base nesses resultados de pesquisa, estabeleceu-se a seguinte metodologia de controle para a antracnose e para o oídio:

1. Caso ocorram chuvas durante a floração ou na fase de formação dos frutos, é fundamental a pulverização de fungicidas que controlam a antracnose. Dessa forma, além das pulverizações à base de enxofre para oídio, recomenda-se também, pulverizar as panículas com fungicidas à base de benomil (60 gramas por 100 litros de água), tiofanato metílico (100 gramas por 100 litros de água) ou tebuconazole (25 gramas por 100 litros de água). Caso seja necessária mais de uma pulverização, intercalar com mancozeb na dosagem de 160 gramas por 100 litros de água.
2. É importante considerar que, se ocorrerem as chuvas denominadas "chuvas do caju", que normalmente acontecem em agosto ou setembro, recomenda-se que, imediatamente após a chuva, o produtor faça uma ou mais pulverizações com benomil, tiofanato metílico ou tebuconazole nas dosagens descritas acima. Entretanto a partir de outubro, os frutos tornam-se resistentes à antracnose e, portanto, não precisam ser mais pulverizados, a não ser

que o produtor não tenha feito o controle do oídio durante a floração e o vingamento dos frutos.

As cultivares Van Dyke, Alfa Embrapa 141, Amrapalli e Malikka vêm-se comportando como as mais resistentes à antracnose e ao oídio, no campo experimental da Embrapa Cerrados, quando comparadas à Cv. Tommy Atkins que vem apresentando resistência moderada.

Podridão-dos-frutos e cancro-do-enxerto: São provocadas pelos fungos *Botryodiplodia theobromae* e *Dothiorella dominicana*. Nos frutos, esses fungos penetram através do pedúnculo ou por ferimentos causados pelo oídio, provocando podridão. Atacam também as inflorescências e, através destas, atingem a extremidade dos ramos onde permanecem dentro deles até a florada do ano seguinte. Por esta razão, caso não ocorra o secamento do ramo, a incidência da podridão ou cancro-do-enxerto, causada por *Botryodiplodia* em mudas feitas com garfos com restos de inflorescências, pode chegar a 86%.

Controle: Quando essa doença estiver causando prejuízos expressivos, recomendam-se as seguintes práticas: podar os ramos a 40 ou 50 cm abaixo de suas extremidades e, em seguida, pulverizar as plantas com fungicidas à base de cobre, Benomil, Tiofanato metílico ou Tiabendazol e destruir os ramos afetados; adubar corretamente as plantas; evitar estresse hídrico. A incidência dessas doenças pode ser reduzida com pulverizações de 15 a 5 dias antes da floração com os mesmos fungicidas indicados para o controle da antracnose.

Malformação da mangueira ou embonecamento da flor. Causada por *Fusarium sachari*, anteriormente denominado de *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*, é uma das doenças mais importantes da mangueira, podendo causar perdas de rendimento acima de 80%. Dois tipos de sintomas podem ser observados: a malformação vegetativa (MV) e a malformação floral ou embonecamento (MF). A MV é caracterizada pela formação de numerosos brotos pequenos e agrupados, com internódios curtos, folhas pequenas e recurvadas. A MF é a transformação da inflorescência em um massa compacta de flores estéreis com brácteas anormais e grandes. Os eixos principais e secundários das panículas doentes são curtos, espessos e com ramificações anormais.

Controle: Métodos de controle preventivos, tais como a utilização de garfos não contaminados para enxertia e aquisição de mudas sadias certificadas e fiscalizadas são os mais eficazes. A literatura, de modo geral, recomenda a poda dos ramos afetados, no mínimo, a 20 cm do ponto de inserção da panícula, seguida da aplicação de fungicidas à base de cobre e a destruição das partes podadas. Alguns autores sugerem podas drásticas com a eliminação seguida de destruição de 1/3 dos galhos afetados. No entanto, em plantações da Cv. Haden, no Distrito Federal, todos esses métodos já foram testados e não houve controle efetivo da doença. A poda drástica, associada a aplicações de fungicidas mais micronutrientes foliares aos 15 dias antes da floração e adubação via solo em dezembro, fevereiro e abril, reduziu a incidência da doença em 35% no primeiro ano de tratamento e de 42% no ano seguinte. No entanto, essa redução parece ter ocorrido mais em virtude da uniformização da floração do que pelo controle do agente causal. Geralmente, na mesma planta, as panículas emitidas mais tarde são as mais afetadas. Dentre as cultivares mais plantadas no cerrado, a Cv. Tommy Atkins é a mais susceptível.

Colapso interno ou amolecimento interno da polpa: É uma doença de origem fisiológica que vem comprometendo a qualidade interna do fruto. Vários estudos indicam que essa doença é induzida pela escassez de cálcio e agravada pelo excesso de nitrogênio. Segundo estudos realizados na Embrapa Cerrados, a incidência dessa

doença foi reduzida significativamente nos tratamentos onde foram aplicados, a lanço, 23,6 kg de gesso agrícola + 460 g de superfosfato triplo + 665 g de nitrocálcio em 81 metros quadrados, ocupados pela projeção da copa da mangueira Cv. Tommy Atkins. Com esse tratamento, o índice de frutos sem colapso aumentou de 40% para 97%. Esses estudos indicaram também que a relação Ca:N nas folhas das plantas submetidas a esse tratamento era de Ca:N = 2,2 : 1, correspondendo a Ca:N = 20:1 aplicados em cobertura, sendo a distribuição das chuvas, no período de formação dos frutos, importante na redução da incidência da doença.

Quanto à resistência varietal, a Tommy Atkins tem sido a mais suscetível enquanto a Extrema vem-se comportando como mais resistente.

Seca-da- mangueira: Causada pelo fungo *Ceratocystis fimbriata*, forma perfeita do fungo *Thielaviopsis paradoxa* é outra doença que vêm adquirindo importância no cerrado. É disseminada dentro do pomar e entre pomares principalmente pela broca *Hypocryphalus mangiferae* e, a longa distância, por garfos ou mudas contaminadas.

Controle: Uma vez instalada no pomar seu controle é difícil e oneroso. Sendo assim, algumas medidas de controle preventivo devem ser consideradas: adquirir mudas certificadas e fiscalizadas; evitar a aquisição de mudas ou materiais de propagação de pomares ou de regiões onde a incidência da doença é alta; evitar a implantação de novos plantios próximos aos pomares abandonados; evitar qualquer tipo de estresse nas plantas, principalmente em mudas recém-plantadas em campo e sujeitas ao déficit hídrico ou nutricional. Caso alguma planta afetada seja encontrada no pomar, se a doença ainda estiver restrita a um ou mais galhos, recomenda-se podá-los a pelo menos 40 cm abaixo do último tecido infectado. Em seguida, eliminar ou queimar as partes afetadas e aplicar uma pasta à base de 6 gramas benomil (12 g de Benlate) + 1,5 gramas de estreptomicina (5 gramas de agrimicina 500) + 100 mililitros de óleo de soja + 500 gramas de caulim para um litro de água. Se a planta estiver com o tronco afetado, ela deve ser cortada e queimada. Imediatamente a essa operação, por medidas de segurança, recomenda-se pulverizar as plantas sadias do pomar com inseticidas para o controle de brocas que, por ventura, possam estar no pomar.

LITERATURA CONSULTADA

- ANJOS, J. R. N.; CHARCHAR, M. J. A., PINTO, A. C. de Q.; VARGAS RAMOS, V. H. V. Associação de *Fusarium sacchari* com a malformação vegetativa da mangueira. Fitopatol. Bras. v.23, n.1, p.75-77, 1998.
- BAGSHAW, J.; BROWN, B.; COOK, T.; CUNNINGHAM, I.; JOHNSON, G.; MAYERS, P.; MUIRHEAD, I. **Mango pests and disorders**. Brisbane: Queensland Government, Department of Primary Industries, 1989. (Queensland Department of Industries Information Series, QI89007).
- CARVALHO, S. L. C.; MEHTA, Y. R. Efeito da poda da inflorescência no manejo da malformação da mangueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 10, 1989, Fortaleza, CE. Anais. Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1989. p.319-327.
- CUNHA, M.M.; COUTINHO, C.C; JUNQUEIRA, N.T.V.; FERREIRA, F.R. **Manga para exportação: aspectos fitossanitários**. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993.104p. (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 3).

- DODD, J. C.; PRUSKY, D.; JEFFRIES, P. Fruit diseases. In: LITZ, R. E., ed. The mango-botany, production and uses. Cambridge, UK: University Press, 1997. p.257-280.
- FERREIRA, F. R. Colapso interno do fruto. In: SIMPÓSIO SOBRE MANGICULTURA, 2., 1989. Jaboticabal. **Anais**. Jaboticabal: UNESP/FACAV, 1989. p.149-155.
- FITZELL, R.D.; PEAK, C.M. The epidemiology of anthracnose disease of mango: inoculum sources, spore production and dispersal. **Annals of Applied Biology**. v.104, p.53-59, 1984.
- LIMA, M.M; JUNQUEIRA, N.T.V. **Cultura da mangueira**. In: INCENTIVO à fruticultura no Distrito Federal: manual de fruticultura, 2. Ed. Ver. Atual. Brasília: OCDF/COOLABORA, 1999. p.87-95.
- JUNQUEIRA, N.T.V.; MORAES, V.H.F.; LIMA, M.I.P.M. **Controle da morte descendente, cancro do enxerto e da podridão da casca da seringueira**. Manaus: EMBRAPA-CNPDS, 1987. 5p. (EMBRAPA-CNPDS. Comunicado Técnico, 58).
- JUNQUEIRA, N.T.V.; PINTO, A.C. de Q.; VARGAS RAMOS, V.H.V. Doenças da mangueira nos Cerrados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15., 1998, Poços de Caldas, MG. **Anais**, Poços de Caldas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1998. p.517.
- McMILAN, R.T. Control of mango anthracnose with foliar sprays. **Proceedings of Florida State Horticultural Society** n.97, p.344-345, 1984.
- PARAKASH, O.; RACOF, M.A. Die back disease of mango (*Mangifera indica*), its distribution, incidence, cause and management. **Fitopatologia Brasileira**, v.14, p.207-215, 1989.
- PINTO, A.C. de Q.; VARGAS RAMOS, V.H.V., JUNQUEIRA, N.T.V.; MARTINHÃO, D.S. Effect of gypsum application in acid soil to increase the Ca:N ratio in leaves of Tommy Atkins mango aiming to solve the pulp breakdown problem. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14., 1996, Curitiba, PR. Sociedade brasileira de fruticultura, 1996. p.475. (resumo).
- PIZA JÚNIOR., C. de T.; RIBEIRO, I.J.A. Principais moléstias da mangueira. In: SÃO JOSE, A.R.; SOUZA, I.V.B.; MARINS FILHO, J.; MORAIS, O.M. **Manga: Tecnologia de Produção e Mercado**. Vitória da Conquista, BA: Universidade Estadual da Bahia, 1996. p.167-201.
- PIZA, S.M.T.; PIZA JUNIOR, C. de T.; RIBEIRO, I.J.A. A malformação da mangueira: uma revisão bibliográfica. **O Agrônomo**, Campinas. v.39, n.3, p.251-267, 1987.
- PLOETZ, R. C.; ZENTMYER, G. A; NISHIJIMA, W.T.; ROHRBACH, K. G.; OHR, H.D. Compendium of tropical fruit diseases. St. Paul: APS Press, 1994. 88p.
- RIBEIRO, I. J. A Doenças da mangueira (*Mangifera indica* L.) In: **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Ceres, 1997. v.2, p.511-524.
- RIBEIRO, I.J.A.; PIZA JÚNIOR, C. de T. Controle das moléstias da mangueira. In: SIMPÓSIO SOBRE MANGICULTURA. 2., 1989, Jaboticabal. **Anais**. Jaboticabal, UNESP/FACAV, 1989. p.113-131.
- SANGCHOTE, S. *Botryodiplodia* stem end rot of mango and its control. **Kasetsart Journal of Natural Sciences**, v.22, n.5, p.67-70, 1990.
- SANTOS FILHO, H. P. **Doenças da Mangueira**. Cruz das Almas, BA: EMBRAPA-CNPMPF, 1992, 24p. (EMBRAPA-CNPMPF. Circular Técnica, 18).
- SILVA, M.J.; SANTOS FILHO, H.P. Antracnose da mangueira causada por *Glomerella cingulata* Stoneman (S. & V.S) *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. **Revista Brasileira de fruticultura**, Cruz da Almas, v.6, p.7-15, 1984.

- SNOWDON, A.L. A colour atlas of post-harvest disease and disorder of fruits and vegetables. Barcelona, **Wolffe Scientific**, 1990. v.1, p.1-302.
- TAVARES, S. C. C. H; MENEZES, M.; CHOUDHURY, M. M. Infecção da Mangueira por *Botryodiplodia theobromae* Pat. Na Região Semi-Árida de Pernambuco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.13, n.4, p.163-166, 1991.
- VARGAS RAMOS, V.H. Conservação pós-colheita de manga por meio do tratamento químico, da embalagem plástica e da cera associados a hidrotermia e refrigeração. Jaboticabal: UNESP, 1994. 179p. Tese Doutorado.
- VERMA, O.; SINGH, R. Epidemiology of mango die back caused by *Botryodiplodia theobromae* Pat. **Indian Journal of Agricultural Sciences**. v.40, p. 813-818, 1970.
- YOUNG, T.W.; MINER, J.T. Relationship of nitrogen and calcium to "Soft nose" disorder in mango fruits. **Proceedings of American Society of Horticultural Sciences**: 78: 201-208. 1961.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 020, km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza, Caixa Postal 08223
CEP 73301-970, Planaltina, DF
Telefone: (61) 388-9898 FAX: (61) 388-9879