

Foto: Francisco Marto Pinto Viana



Podridões em Estacas de Roseira, Minirrosas e Mussaendra no Estado do Ceará

Francisco das Chagas Oliveira Freire¹
Francisco Marto Pinto Viana¹

Aproximadamente, 72% das rosas produzidas no Estado do Ceará são exportadas para a Holanda, sendo o restante exportado para Inglaterra (11%), Portugal (10%) e Alemanha (6%). O Ceará já desponta como o segundo maior exportador de flores do Brasil, atrás apenas de São Paulo. Somente em 2003, foi exportado U\$ 1,1 milhão de dólares, estimando-se em U\$ 40 milhões o total que poderá ser exportado nos próximos três anos. Até 2010, espera-se chegar a uma área de cultivo protegido de 120 hectares, superando os 100 hectares cultivados por São Paulo e Minas Gerais (TOMÉ, 2004). As principais empresas de floricultura do Estado do Ceará localizaram-se nas serras úmidas, em locais de clima ameno, com temperaturas mais baixas e umidade relativa mais elevada que no litoral. O processo de propagação de flores exige locais com umidade elevada, sob proteção de túneis de plástico, criando condições favoráveis à patogênese de diversos fungos, especialmente dos patógenos de solo. Nos últimos anos, têm aumentado as perdas de mudas em viveiros, principalmente de mudas provenientes de estacas. Ademais, mudas aparentemente saudáveis, mas com infecções quiescentes,

provenientes dos locais de propagação, poderão exibir sintomas de enfermidades, quando se encontrarem nas estufas de produção.

Este trabalho descreve os casos recentes de podridões em estacas de roseira e de minirrosas (*Rosa* spp.) e de mussaendra (*Mussaendra erythrophylla* Sscum.) em dois municípios do Estado do Ceará, além de apresentar as medidas mais adequadas para o controle dessas doenças.

Podridão-da-Estaca

Esta é a infecção mais freqüente e a mais destrutiva, encontrando-se atualmente disseminada em todos os propagadores de plantas ornamentais do Estado. A infecção é causada pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl., o qual é polífago e cosmopolita, afetando cerca de 300 espécies de plantas em vários países. Enfermidades causadas por esse patógeno já eram conhecidas, principalmente em plantas frutíferas. No Brasil, esse fungo afeta a aceroleira, o cajueiro, o coqueiro, a mangueira, espécies do gênero *Spondias* e a

¹Engenheiro agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, Tel. (85)3299-1800, Caixa Postal 3761, CEP 60511-510, Fortaleza, CE. E-mail: freire@cnpat.embrapa.br

videira, dentre outras culturas. Pode afetar diferentes órgãos da planta, podendo, inclusive, permanecer quiescente no interior dos tecidos vegetais, comportando-se também como um organismo endofítico (FREIRE, 1995; FREIRE e CARDOSO, 1995; 1997; 1997a; 2000; FREIRE et al., 1999; 2004; FREIRE e BEZERRA, 2001).

Em algumas situações, tem sido observada perda parcial ou total de estacas de roseira (Fig. 1-A) e de minirrosa (Fig. 2-A) produzidas em bandejas.



Fig. 1. Estacas de roseira exibindo severa podridão causada pelo fungo *L. theobromae* (A); infecção na extremidade inferior da estaca (B).

A infecção aparece na forma de um escurecimento basal necrótico, o qual avança para a extremidade superior, impedindo o enraizamento e chegando a matar toda a estaca. É comum, também, a infecção se iniciar na extremidade superior (Fig. 1-B). Em condições de elevada umidade, o fungo produz milhões de esporos, na forma de cirros escuros, facilmente visíveis à vista desarmada (Fig. 2-B). A infecção encontra-se amplamente disseminada em viveiros dos Municípios de São Benedito e de Redenção. O controle dessa infecção é essencialmente preventivo, devendo ser iniciado com a pulverização das plantas matrizes, pelo menos quatro semanas antes da retirada das estacas.



Fig. 2. Estacas de minirrosa infectadas por *L. theobromae* (A), com elevada produção de inóculo (B).

Testes preliminares comprovaram a eficiência dos seguintes produtos: tiofanato metílico + clorotalonil, iprodione ou carbendazim, na dosagem de 1 g ou 1 mL do produto comercial por litro de água. As estacas deverão ser submersas em uma solução de carbendazim, na dosagem de 3 mL do produto comercial/litro de água, durante 30 minutos. Qualquer estaca exibindo sintomas iniciais da infecção deverá ser imediatamente retirada do local de propagação e queimada, longe da área.

Um aspecto interessante, levantado por diversos produtores, é a possível veiculação desse patógeno pelo pó da casca de coco, utilizado como componente de substrato para enraizamento. Muito embora não tenha ainda sido comprovada a presença desse patógeno no pó de coco, é por demais conhecida sua associação com frutos do coqueiro, nos quais causa uma séria doença pós-colheita – a podridão-basal – que tem impedido, até o momento, a exportação de frutos para a Europa (VIANA et al., 2002).

Podridão-de-Rizoctonia

Rhizoctonia solani Kunz, patógeno que tem o solo como seu habitat natural, possui uma extensa lista de hospedeiros e está disseminado em solos agrícolas de países subtropicais e tropicais. Ao invés de produzir esporos (conídios), esse fungo produz escleródios (estruturas de resistência), os quais permanecem no substrato, prontos para reiniciar infecções, tão logo novos propágulos sejam plantados. O fungo infecta, preferencialmente, tecidos jovens e tenros; raramente atacam plantas adultas. Em propagadores de estacas de minirrosas, sob condições de elevada temperatura (24 °C a 30 °C) e umidade (60% a 80%), o fungo desenvolve a doença de modo rápido e devastador, infectando e matando dezenas de estacas em poucos dias. As estacas escurecem rapidamente, as folhas murcham e necrosam. A propagação de estacas de mussaendra também tem sido seriamente afetada por *R. solani*. A morte dos propágulos ocorre dentro do período de uma semana após o início dos primeiros sintomas. Lesões escuras surgem nas folhas ou, mais freqüentemente, na base das estacas. A infecção progride rapidamente, provocando o escurecimento de toda a estaca e sua posterior morte. Algumas vezes, uma teia do micélio fúngico cobre as estacas, mumificando-as (Fig.3).

Uma vez estabelecido no solo, *R. solani* torna-se de difícil controle. O substrato contaminado deve ser eliminado e substituído por outro livre do patógeno.



Fig. 3. Estacas de mussaendra infectadas pelo fungo *R. solani* e exibindo abundante produção de teia micélica (setas).

O solo que formará o novo substrato deverá ser tratado por meio da solarização. Em locais onde a incidência de *R. solani* tem sido elevada, a experiência mostra que o tratamento das estacas para plantio e a pulverização semanal das plantas com o fungicida pencycuron, na dosagem de 2 mL a 3 mL do produto comercial/litro de água, tem dado excelentes resultados. Contudo, esse produto ainda não está liberado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) para tratamento de flores ou ornamentais. As estacas podem ser submersas em uma solução do fungicida na dosagem de 5 mL do produto comercial/litro de água, durante 20 minutos. A irrigação das plantas deve ser controlada, de modo a evitar o excesso de umidade que favorece o processo infeccioso do patógeno.

Podridão-de-Cilindrocladium

De ocorrência inédita em viveiros de ornamentais no Estado do Ceará, essa podridão foi recentemente confirmada em estacas de roseira, de minirrosas e de mussaendra no Município de Redenção. O patógeno surge principalmente durante o período chuvoso, praticamente desaparecendo no segundo semestre (período seco). *Cylindrocladium* sp. é um fungo anamórfico, com uma considerável gama de hospedeiros de elevada importância econômica. No Ceará, já há relato da ocorrência de *Cylindrocladium* sp., causando queda de frutos de coqueiro; de *C. gracile*, causando manchas foliares em muricizeiro e paraíba; de *C. parvum*, como endofítico em amêndoas de cajueiro; e da *C. scoparium*, associado à morte de mudas de cajueiro. Estudos taxonômicos confirmaram como sendo *Cylindrocladium candelabrum* Viégas o fungo causador da podridão em estacas de rosei-

ra. O patógeno apresenta conídios cilíndricos com comprimento variando entre 50-54 x 4-5 micrômetros e com, principalmente, um septo. A vesícula apresenta formato elipsoidal (5-7 x 3 micrômetros). Esta é a primeira constatação de *C. candelabrum* associado à morte de estacas de roseira no Brasil (FREIRE, 1996; FREIRE, 2005).

Em estacas de roseiras enxertadas, os sintomas iniciais surgem na forma de manchas escuras, elípticas, próximo à extremidade dos enxertos (garfos). Frequentemente, a lesão necrótica se estende para baixo, atingindo o ponto de enxertia e matando também o cavalo (Fig. 4-A). Em condições de elevada umidade e temperatura, o patógeno frutifica abundantemente, formando esporodóquios brancos, repletos de conídios (Fig. 4-B). Em folhas de roseira, surgem manchas de coloração marrom, ovaladas, com até 3 cm de comprimento. Na face inferior, ocorre abundante esporulação do fungo. Estacas de minirrosas são também infectadas com frequência. Em mussaendra, as folhas são os principais órgãos afetados.



Fig. 4. Estacas de roseira com severa infecção por *C. candelabrum* no ponto de enxertia (A), e visível esporulação do fungo (B).

O controle da podridão-de-cilindrocladium em estacas de roseira, minirrosas e de mussaendra deve ser iniciado bem antes da retirada das estacas. As plantas matrizes devem ser mantidas livres de infecções fúngicas, através de pulverizações quinzenais com os produtos tiofanato metílico + clorotalonil, iprodione ou carbendazim, na dosagem de 1 g ou 1 mL do produto comercial/litro de água, conforme sugerido para a podridão-de-lasiodioplódia. As estacas deverão ser submersas em uma solução de carben-

dazim, na dosagem de 3 mL do produto comercial/litro de água, durante 30 minutos. É aconselhável umedecer a extremidade da estaca a ser enxertada na mesma suspensão de fungicida, a fim de que o ponto de enxertia possa ser melhor protegido.

Outros Patógenos

Além dos três patógenos mencionados anteriormente, foram também encontrados em estacas de roseira e de minirrosa o fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, causando cancrios, e *Fusarium solani*, esporulando sobre os tecidos necrosados de estacas de mussaendra. As medidas de controle preconizadas para as podridões anteriores são, também, apropriadas para esses dois fungos.

Tem sido observado que em alguns locais as perdas são muito elevadas, estando associadas ao modo de condução da cultura pelos produtores. No caso de propagadores protegidos com plástico, a quantidade e o modo como a água é aplicada sobre as estacas são de enorme importância. Nesse caso, a nebulização controlada seria o método mais indicado, muito embora alguns produtores utilizem ainda a aspersão ou irrigação manual. Ademais, a boa sanidade das estacas deve ser obrigatória. Propágulos devem ser obtidos somente a partir de plantas reconhecidamente sadias. As ferramentas utilizadas para o corte das estacas, bem como para as atividades de enxertia, devem ser limpas sistematicamente, por meio de lavagem em uma solução de hipoclorito de sódio a 2%. Qualquer estaca apresentando escurecimento deve ser retirada do propagador, imediatamente, para que não atue como fonte de inóculo para as demais. É provável que a utilização de bandejas de isopor favoreça o acúmulo de água nas células e, por conseguinte, favoreça o desenvolvimento dos patógenos. Até que se comprove a ausência de *L. theobromae* no pó da casca de coco empregado na mistura de substratos, é prudente substituí-lo pela casca de arroz carbonizada.

Referências

- FREIRE, F. das C.O. An updated list of plant fungi from Ceará State (Brazil) – I. Hyphomycetes. **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, n. 3, p. 364-370, 2005.
- FREIRE, F. das C. O. Doenças da acerola no Brasil. In: SÃO JOSÉ, A. R., ALVES, R. E. (Ed.). **Acerola no Brasil: produção e mercado**. Petrolina: DFZ/UESB. 1995, p. 71-76.
- FREIRE, F. das C. O. Ocorrência de *Cylindrocladium scoparium*, *Pythium splendens* e *Phytophthora* sp. em mudas de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) no Brasil. **Agrotropica**, v. 8, n. 3, p. 69-72, 1996.
- FREIRE, F. das C. O.; BEZERRA, J. L. Foliar endophytic fungi of Ceará State (Brazil): a preliminary study. **Summa Phytopathologica**, v. 27, n. 3, p. 304-308, 2001.
- FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E. Diseases of cashew nut plants (*Anacardium occidentale* L.) in Brazil. **Crop Protection**, v. 21, p. 489-494, 2002.
- FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E. Doenças das anonáceas. In: SÃO JOSÉ A. R., SOUZA, I. V. B., MORAIS, O. M., REBOUÇAS, T. N. R. (Ed.). **Anonáceas: produção e mercado** (pinha, graviola, atemóia e cherimólia. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudeste da Bahia. 1997a. p. 196-213.
- FREIRE, F. das C.O.; CARDOSO, J. E. Doenças do cajueiro. In: ARAÚJO, J. P. P., SILVA, V. V. (Ed.). **Cajucultura: modernas técnicas de produção**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT, 1995, p. 249-267.
- FREIRE, F. das C. O.; CARDOSO, J. E. **Doenças das Spondias**: cajarana (*S. cytherea* Sonn.), cajazeira (*S. mombin* L.), ciriguela (*S. purpurea* L.), umbu (*S. tuberosa* A. Cam.) e umbuguela (*Spondias* spp.) no Brasil. **Agrotropica**, v. 9, n. 2, p. 75-82, 1997.
- FREIRE, F. das C. O.; KOZAKIEWICZ, Z.; PATERSON, R. R. M. Mycoflora and mycotoxins of Brazilian cashew kernels. **Mycopathologia**, v. 145, n. 2, p. 95-103, 1999.
- FREIRE, F. das C. O.; VIANA, F. M. P.; CARDOSO, J. E.; SANTOS, A. A. **Novos hospedeiros do fungo *Lasiodiplodia theobromae* no Estado do Ceará**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 6 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 91).
- TOMÉ, L. M. **Avaliação do desempenho logístico-operacional de empresas no setor da floricultura: um estudo de caso no Ceará**. 2004. 163 fl. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.
- VIANA, F. M. P.; FREIRE, F. das C. O.; BARGUIL, B. M.; ALVES, R. E.; SANTOS, A. A.; CARDOSO, J. E.; VIDAL, J. C. Podridão basal pós-colheita do coco (*Cocos nucifera* L.) no Estado do Ceará. **Fitopatologia Brasileira**, v. 27, p. 545, 2002.

Comunicado Técnico, 129

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria Tropical
 Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici,
 CEP 60511-110 Fortaleza, CE
 Fone: (0xx85) 3299-1800
 Fax: (0xx85) 3299-1803 / 3299-1833
 E-mail: negocios@cpnat.embrapa.br

1ª edição *on line*: outubro de 2007

Comitê de Publicações

Presidente: Francisco Marto Pinto Viana
Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo
Membros: Janice Ribeiro Lima, Andréa Hansen Oster, Antonio Teixeira Cavalcanti Júnior, José Jaime Vasconcelos Cavalcanti, Afrânio Arley Teles Montenegro, Ebenézer de Oliveira Silva.

Expediente

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo
Revisão de texto: José Ubiraci Alves
Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira
Normalização bibliográfica: Ana Fátima Costa Pinto.