

Fortaleza, CE
Dezembro, 2006

Autores

Francisco das Chagas O. Freire
Engenheiro agrônomo, Ph. D. em
Fitopatologia, pesquisador
da Embrapa Agroindústria Tropical,
Fortaleza, CE,
freire@cnpat.embrapa.br

Giovannia Barros Parente
Engenheira agrônoma, mestranda do
Departamento de Fitotecnia da
Universidade Federal do Ceará

Benedito de Brito Cardoso
Engenheiro agrônomo, D. Sc.,
Professor da Faculdade de
Tecnologia CENTEC, Limoeiro do
Norte, CE

Doenças da Figueira (*Ficus carica* L.) no Estado do Ceará

Introdução

A figueira é, provavelmente, originária da Ásia Ocidental, de onde se disseminou pelo Mediterrâneo. Atualmente, a maior parte da produção mundial localiza-se na Bacia Arábica do Mediterrâneo. A Turquia é responsável por 26% da produção mundial, seguida do Egito com 12%, Grécia e Irã com 7%, Marrocos e Espanha com 6% e, na décima colocação, o Brasil com 2%. A produção anual de figo é estimada em 1 milhão de toneladas, todavia 40% dessa produção, aproximadamente, é constituída de frutos secos. Enquanto a produção na Itália e Espanha apresenta declínio, na Turquia, na Síria e no Brasil a produção tem aumentado nos últimos anos. A figueira é tolerante a uma ampla faixa de condições ambientais, localizando-se desde as áreas com invernos amenos até regiões quentes, como nos trópicos. No Brasil, o figo encontra-se entre as vinte principais frutas exportadas, sendo a terceira colocada dentre as frutas de clima temperado. Os principais produtores nacionais são os Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul e, em menor escala, a Região Nordeste. Muito embora tradicionalmente plantada na Região de Valinhos, São Paulo, essa cultura tem apresentado grande adaptabilidade às condições do Semi-Árido nordestino. No Estado do Ceará, por exemplo, em um plantio comercial implantado na Chapada do Apodi, no Município de Limoeiro do Norte, o período de produção é menor que em outros locais brasileiros, além de os frutos apresentarem °Brix mais elevado.

Este trabalho tem como objetivo básico apresentar as doenças da figueira, já detectadas no Estado do Ceará, bem como sugerir as medidas adequadas para seu controle.

Ferrugem

É a mais conhecida enfermidade da figueira no Brasil, ocorrendo em todas as regiões produtoras do País. O agente causal, o fungo *Cerotelium fici* (Cast.) Arth., foi detectado no Brasil há, aproximadamente, 90 anos. A ferrugem é considerada por alguns autores como um fator limitante à produção comercial da figueira. Na Região Sudeste, principal produtora nacional, a enfermidade mostra-se bastante severa, quando a temperatura permanece superior a 22 °C e a umidade relativa se aproxima de 80%. No caso específico do Estado do Ceará, e provavelmente para os outros estados da Região Nordeste, essas condições climáticas ocorrem com frequência. Ademais, em virtude de apresentarem fenologia um tanto quanto diferente da observada em outros estados, as plantas de figo nas condições do Estado do Ceará oferecem um fluxo foliar quase contínuo, favorecendo a infecção e a colonização foliar. Durante períodos de pluviosidade mais prolongados, a enfermidade se dissemina rapidamente.

No curto período de repouso vegetativo, o patógeno permanece viável nas folhas infectadas caídas ao solo. O inóculo das folhas caídas pode voltar às folhas jovens sadias por meio do vento e dos respingos de chuva.

Sintomas

Os sintomas mais característicos da ferrugem do figo surgem, inicialmente, na forma de pequenas pontuações, mais ou menos angulares, cloróticas, na face superior da folha, correspondendo a numerosas pústulas ferruginosas na face inferior, representando as estruturas reprodutivas do patógeno. Em ataques severos, as folhas ficam totalmente deformadas, secas, podendo mesmo cair da planta (Fig. 1). Associada à ferrugem, foi observada, recentemente, a ocorrência de pequenas lesões angulares, de coloração marrom-clara, causadas por *Alternaria alternata*.

Controle

O controle integrado dessa doença tem se mostrado eficiente por meio da utilização de mudas sadias, da poda de formação, da correção da fertilidade do solo, do uso de barreiras físicas em torno do plantio e das pulverizações com fungicidas, de modo a cobrir desde o período de repouso até a colheita dos frutos. Preventivamente, os fungicidas cúpricos são eficientes, enquanto que o azoxystrobin tem mostrado sucesso curativamente. A comparação de várias caldas no controle dessa enfermidade revelou que a calda bordalesa continua apresentando ótimos resultados, desde que utilizada preventivamente, além de proporcionar uma maior rigidez à casca dos frutos. As pulverizações para o controle da ferrugem devem apresentar intervalos de 10 a 15 dias. Alguns fungicidas sistêmicos, como propiconazole, difenoconazole e triazóis, apresentam vantagem em relação à calda bordalesa, em virtude de poderem ser aplicados a baixo volume.

Antracnose

Embora possa também infectar as folhas, o agente causal da antracnose do figo, o fungo *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc., é prejudicial, apenas quando associado aos frutos. Não é considerada uma enfermidade importante para o figo no Brasil.

Sintomas

Nas folhas, o fungo provoca pequenas manchas necróticas, de coloração marrom. Nos frutos, entretanto, principalmente no período chuvoso, surgem manchas deprimidas, castanho-claras, as quais depreciam o fruto para a comercialização. Sobre as áreas lesionadas, é comum a formação de micélio e corpos de frutificação do patógeno (acérvulos) (Fig. 2).

Controle

Por ser destituída de maior importância para a cultura, a antracnose, normalmente, não exige medidas específicas de controle. As pulverizações realizadas com o objetivo de controlar a ferrugem são suficientes para manter a antracnose em níveis normais de convivência, sem danos econômicos.

Podridões de frutos

Diversos fungos têm sido identificados em associação a podridões de frutos de figo no Ceará. Aparentemente, a abertura do ostíolo facilita a penetração dos fungos, os quais se estabelecem no interior da polpa, acelerando a maturação e estragando-os para comercialização.

Foto: Giovannia Barros Parente



Fig. 1. Folha de figueira exibindo pústula de *Cerotelium fici* na face inferior.

Foto: Giovannia Barros Parente



Fig. 2. Fruto de figueira com sintomas de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*).

Já foram isoladas, a partir de frutos infectados, as seguintes espécies: *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Cladosporium cladosporioides*, *Colletotrichum gloeosporioides* e *Rhizopus stolonifer*. No Estado do Ceará, em épocas de maior pluviosidade, foi observado um elevado número de frutos afetados por *Phytophthora* sp.

Sintomas

Muito embora a infecção ocorra ainda em campo, é após a colheita que se observam os sintomas e os prejuízos nos frutos de figo. Os frutos infectados exibem, quase sempre, a polpa amolecida, lesões necróticas ou depressões e, tornam-se mais facilmente visíveis, as frutificações do fungo (Fig. 3).

Fotos: Giovannia Barros Parente



Fig. 3. Frutos de figueira com podridões causadas por *Cladosporium cladosporioides* (esquerda) e *Rhizopus stolonifer* (direita).

Controle

O controle da podridão dos frutos deve ser iniciado ainda no campo, evitando-se ferimentos que possam servir de entrada para fungos oportunistas. Ademais, devem-se retirar os frutos estragados. Após a colheita e a seleção, os frutos necessitam ser colocados imediatamente, em câmaras frias, a fim de evitar o desenvolvimento fúngico. A colheita deve ocorrer no ponto exato de amadurecimento, procedendo-se a destruição (enterrio) dos frutos imprestáveis.

Podridão-seca

Estacas e plantas adultas de figueira são altamente suscetíveis à infecção pelo fungo *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl. O fungo é cosmopolita, podendo infectar mais de trezentos diferentes tipos de plantas, tanto em regiões subtropicais, como e, principalmente, nos trópicos. Importantes frutíferas, tais como o cajueiro, a mangueira, as anonáceas e as *Spondias*, podem ser infectadas pelo fungo *L. theobromae*.

Sintomas

Nas estacas, os sintomas iniciais da infecção ocorrem tanto na parte basal, sob o solo, quanto na extremidade aérea, na forma de uma necrose seca. Posteriormente, observam-se a murcha e a seca das brotações na parte aérea. Em plantas adultas, no campo, o patógeno penetra por meio de ferimentos provocados após a poda de formação. Nesse caso, as lesões são descendentes, podendo afetar grandes áreas de tecido lenhoso, chegando, até mesmo, a matar a planta (Fig. 4).

Controle

A despeito da severidade da infecção, estacas e plantas adultas de figo podem ser eficientemente protegidas pelo uso de fungicidas adequados. No caso de estacas, elas devem ser imersas em uma solução de thiabendazole (3g do produto comercial/litro de água), durante 30 minutos. Após secarem, as estacas estarão prontas para o plantio. Por outro lado, plantas adultas, após a poda, devem ser protegidas imediatamente na região do corte, com pasta bordalesa. Mais eficiente, ainda, é a proteção com uma pasta de thiabendazole ou carbendazim, a 5%.



Foto: Giovannia Barros Parente

Fig. 4. Podridão seca descendente em planta adulta de figo, causada por *Lasiodiplodia theobromae*.

Podridão-de-esclerócio

Recentemente, foi detectada, na Chapada do Apodi (Ceará), uma podridão basal em plantas de figo. O agente causal foi identificado como sendo *Sclerotium rolfsii* Sacc. Também, um patógeno cosmopolita que apresenta uma acentuada lista de plantas hospedeiras.

Sintomas

A infecção foi observada apenas na região do colo de plantas jovens, em campo, e ocorre, aparentemente, apenas durante os meses mais chuvosos (fevereiro a junho). Plantas infectadas exibem sintomas de murcha, além de um abundante crescimento miceliano branco sobre os tecidos afetados. Posteriormente, formam-se sobre o micélio numerosos escleródios, inicialmente de cor branca, passando depois para uma coloração marrom, característica do fungo *S. rolfsii* (Fig. 5).

Controle

A eliminação das plantas doentes e o tratamento do solo da cova e em torno das plantas sadias próximas, com PCNB (5 g do produto comercial/litro de água), além da retirada das plantas invasoras, evitam a disseminação do patógeno. Ferimentos nos troncos e nas raízes devem ser evitados durante a operação de capina.



Foto: Benedito de Brito Cardoso

Fig. 5. Planta jovem de figueira com sintomas típicos de podridão de *Sclerotium rolfsii* no colo.

Meloidoginose

A infestação da figueira por nematóides-das-galhas é amplamente disseminada nas regiões onde a cultura se estabelece. No Estado do Ceará, o ataque por *Meloidogyne incognita* Kofoid & White é comum, tanto em mudas bem como em plantas adultas. Plantas severamente infestadas têm a produção comprometida, além de se tornarem mais suscetíveis à infecção por fungos, principalmente os de solo.

Sintomas

O sintoma mais conhecido da meloidoginose é a formação de galhas ou tumores no sistema radicular, em consequência da hiperplasia (número exagerado de células) e hipertrofia (aumento do tamanho das células) celulares, provocadas pela infestação dos vermes (Fig. 6). Na parte aérea, em casos de infestações mais severas, as plantas exibem clorose, crescimento retardado e tendência a murcharem nas horas mais quentes do dia, em face do comprometimento do sistema radicular, o qual não dispõe mais das condições ideais para o transporte de água e nutrientes.

Controle

Mudas infestadas não podem, sob nenhuma condição, ser plantadas em pomar comercial. O substrato onde elas são produzidas deve estar isento de nematóides. Para tanto, pode-se utilizar a solarização do substrato ou seu tratamento com um nematicida granulado, (50 g/m²). Na cova definitiva, a aplicação de 10 g de uma nematicida sistêmico pode facilitar o desenvolvi-

mento inicial da muda Os autores têm usado com sucesso, na cultura do crisântemo (dados não publicados), a manipueira fresca, em pré-plantio, no controle de *M. incognita* (2 litros da manipueira pura/metro de canteiro). Esse subproduto da mandioca poderia ser aplicado na cova, uma semana antes do plantio (3 litros/cova). Plantas com boa adubação orgânica resistem melhor à meloidoginose.

Referências

CHALFOUN, S.M.; CARVALHO, V.L. Doenças da figueira. **Informe Agropecuário**, v. 18, n. 188, p. 39-42, 1997.

FRANCISCO, V.L.F.; BAPTISTELLA, C.S.L.; SILVA, P.R. **A cultura do figo em São Paulo**. Disponível em: <www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=2314>. Acesso em: 12 fev. 2007.

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).

KIMATI, H. Doenças da figueira. In: GALLI, F. (Ed.). **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. v. 2, p. 319 - 323.

MARCHI, C.E. **Fungicidas protetores, sistêmicos e o indutor de resistência BTH no controle e no progresso da ferrugem [*Cerotelium fici* (Cast.) Arth.] da figueira (*Ficus carica* L.)**. 1999. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

NOGUEIRA, E.M.C.; MARTINEZ, J.A.; CHIBA, S. Ação de fungicidas e viabilidade da mistura com óleos no controle da ferrugem [*Cerotelium fici* (Cast.) Arth.] em figueiras (*Ficus carica* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8., 1986, Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT, 1986. p. 281-285.

NOGUEIRA, E.M.C.; SINIGAGLIA, C.; FRANCO, J.A.M.; MARTINEZ, J.A.; OLIVEIRA, D.A. Estudo da ação de fungicidas em combinação com óleos no controle do agente da ferrugem da figueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. p. 738-749.

SANTOS, J.M.F.; NOGUEIRA, E.M.C.; PENTEADO, S.R.; MAIORANO, J.A.; PINHEIRO, FERRARI, J.T. Efeito comparativo de calda bordalesa e calda viçosa em figo usando um novo tipo de ponteira de pulverização para o controle da ferrugem. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 71, p. 1-749, 2004. (Suplemento).

TOUS, J.; FERGUSON, L. Mediterranean fruits. In: JANICK, I. (Ed.). **Progress in new crops**. Arlington: ASHS Press, 1996. p. 416-430.

Foto: Giovannia Barros Parente



Fig. 6. Raízes de figueira com severa infestação por *Meloidogyne incognita*.

Considerações Finais

Por ser uma cultura de ciclo curto, a figueira deve ser bem monitorada quanto à presença de resíduos de defensivos nos frutos. Ademais, ocorrência de fungos nos frutos, especialmente *Alternaria alternata*, sugere a possibilidade da formação de micotoxinas, como por exemplo o alternariol, prejudicial à saúde humana.

Circular Técnica, 26

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



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

1ª edição
1ª impressão (2006): 100 exemplares

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.