

Foto: Francisco Marto Pinto Viana



Podridão-basal-pós-colheita do coco anão verde no Estado do Ceará

Francisco Marto Pinto Viana¹
Francisco das Chagas Oliveira Freire¹
Beatriz Meireles Barguil²
Ricardo Elesbão Alves¹
Julio Cal Vidal³

Importante na geração de renda, na alimentação e na elaboração de mais de 100 subprodutos, além de ser capaz de gerar um sistema auto-sustentável de exploração, o coqueiro (*Cocos nucifera* L.) é a mais importante das culturas perenes que se adaptaram ao litoral brasileiro (Cuenca, 1997).

Considerando a cultura do coco de maneira em geral, coqueiros gigantes e híbridos, os maiores produtores de coco no Brasil são, na ordem, os Estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Sergipe, com médias de produção (em mil frutos) de coco-da-baía, entre os anos de 1990 e 1998, de 253.442, 126.858, 98.455 e 97.960, respectivamente. Em 1998, o Estado do Ceará produziu cerca de 114,5 milhões de frutos em uma área de 30.640 ha, cerca de 14% da produção regional. Considerando o ano de 1996, quando a produção de coco-da-baía no Estado do Ceará foi a mais baixa da década, dados atuais indicam uma franca recuperação da cultura no Estado, uma elevação de 25% até 1998 (Carvalho et al., 2000). É possível que esses dados já envolvam a produção de coco anão verde, pois os dados de produção de coco no Brasil são bastante confusos, existindo contradições entre informações de algumas fontes, conforme pode ser verificado em Carvalho et al. (2000).

A exploração econômica do coco em nosso país encontra-se bem representada também na Região Norte pelo Estado do Pará, em função de seu elevado volume de produção e, ainda, na Região Sudeste, pelo Estado do Rio de Janeiro, por sua excelente produtividade.

Entretanto, é na Região Nordeste que a cultura do coco vem sendo expandida de forma mais acelerada nos últimos anos. O coqueiro anão para comercialização de coco verde é o responsável por esse incremento, na medida que busca atender o crescente mercado da água do coco, incipiente concorrente no mercado de refrigerantes e bebidas isotônicas com o percentual de 125 milhões de litros anuais (Mello, 1997).

É fato conhecido que a água-de-coco é um isotônico natural com várias propriedades desejáveis, tais como, reidratante, energética, anti-helmíntica, tenicida e diurética, além de servir como meio de cultura natural, quando a ela é adicionado ágar, também é auxiliar no tratamento da nefrite, como diurético. Pode, ainda, ser empregada em tratamento de emergência como plasma sanguíneo e como substituta do soro reidratante, neste caso, com algumas

¹Eng. agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical. Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. fmpviana@cpnat.embrapa.br

²Bióloga, Bolsista Embrapa/UFC.

³Eng. agrôn., B.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical.

Trabalho impresso com recursos do Convênio Embrapa/Seagri.

vantagens; podendo, também, ser empregada como preservativo de sêmen animal, entre outras utilidades (Salgueiro, 2001).

No atual contexto da preferência popular por produtos naturais, a água-de-coco teve seu consumo bastante elevado em todo o país nos últimos anos, o que atraiu empresários e até produtores de outras frutas, os quais buscaram expandir seus mercados. Ademais, com a abertura do mercado brasileiro para a importação de coco ralado, leite de coco e outros produtos, até mesmo a produção dos coqueiros gigantes vem sendo desviada, cerca de 15%, para o mercado de água-de-coco.

Entretanto, segundo Carvalho et al. (2000), para atender o consumo “per capita” brasileiro de coco que é de 2,025 unidades/ano, teríamos que produzir apenas 324 milhões de frutos/ano e, como nossa oferta para o ano 2000 foi estimada em 1.447,2 mil frutos, o excedente dessa produção atingiu a elevada cifra de 1.123,2 mil unidades/ano. A solução para o impasse criado estará na elevação do consumo, porém, este tem um nível de saturação, além de exigir elevados investimentos em propaganda e “marketing”. Outra alternativa é a exportação, a qual implica em mudanças mais ou menos profundas nas práticas de produção, colheita e pós-colheita, incluindo nesta última todas as etapas posteriores ao campo.

Recentemente, o Grupo do Coco do Ceará, uma associação preocupada com toda a cadeia produtiva e comercial do coco no Estado, iniciou suas exportações para a Europa. Entretanto, após a chegada dos primeiros lotes na Espanha, uma podridão na região basal dos frutos foi detectada em grande número de caixas, causando considerável perda. É provável que a não remoção do filme plástico que envolve cada fruto, protegendo-os dos danos do frio nas câmaras de refrigeração tenha incrementado a doença. Um fungo associado a esses frutos teve sua fisiologia ativada pela elevação da temperatura e umidade, quando retirados das câmaras e trazidos à condição ambiente, ainda envolvidos no filme plástico. A doença se caracterizou por um escurecimento na região basal, correspondente ao ponto de união do fruto com a ráquila, logo abaixo das brácteas (Fig. 1).

No início do processo da doença, a ação do patógeno não é visível, pois o tecido atacado se encontra abaixo das brácteas. Entretanto, o ataque do patógeno é denunciado por uma anasarca que antecede a necrose e forma uma nítida linha demarcatória entre o tecido afetado e o tecido sadio. Quando o escurecimento torna-se visível, toda a região abaixo das brácteas já se encontra afetada, podendo ser encontrado um crescimento fúngico (micélio) naquele local.

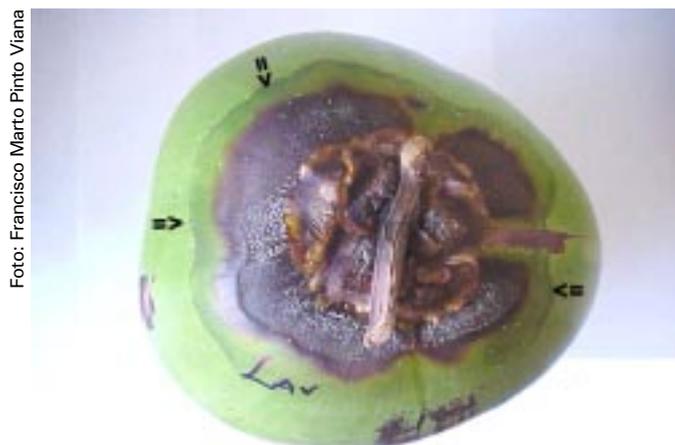


Foto: Francisco Marto Pinto Viana

Figura 1. Coco com sintoma avançado de podridão-basal-pós-colheita onde se pode ver o avanço do patógeno através da anasarca formada à frente da área escura (= >). Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza, CE, 2001.

Cerca de 48 horas após o aparecimento da anasarca inicial, a área circundada passa a escurecer a partir da região central, tornando-se marrom-clara no início, e depois marrom-escuro, quase preta, enquanto a anasarca avança nos tecidos sadios. A atividade necrotrófica do patógeno desagrega os tecidos no local e, devido à elevada pressão interna a que está submetido o albúmen líquido (água-de-coco), este começa a vazar para o exterior na forma de um filete de água, de modo lento e constante até que a pressão acabe (Fig. 2-A). Um corte transversal na região logo abaixo das brácteas, mostra um escurecimento nos tecidos do mesocarpo, correspondente à região colonizada pelo patógeno (Fig. 2-B).

Em teste de laboratório para conservação pós-colheita de coco sob refrigeração ($\pm 12\text{ }^{\circ}\text{C}$), realizado no Laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, utilizando-se frutos obtidos em local onde a doença se manifestou com as mesmas características já descritas. Esse material foi conduzido ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical, onde o agente causal foi isolado em placas com meio batata-dextrose-ágar (BDA) que foram incubadas a $28 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ em luz alternada (12h/12h). Quatorze dias depois, as placas estavam completamente cobertas por um micélio cinza-escuro na superfície e preto na sua parte mais profunda.

Examinando-se o crescimento ao microscópio, observou-se picnídios escuros, ostiolados, estromáticos; conidióforos simples e delgados; conídios jovens hialinos, unicelulares e de parede celular delgada, e conídios maduros elipsóides, escuros, bicelulares e estriados,

Foto: Francisco Marto Pinto Viana



Figura 2. Sintoma de podridão-basal-pós-colheita do coco: (A) gotejando albúmen líquido devido à elevada pressão interna nos tecidos necrosados; (B) corte transversal da região apical afetada. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza, CE, 2001.

medindo 24,8 mm x 13,0 mm. Comparando-se as informações obtidas com a literatura especializada, concluiu-se que o patógeno era *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griff. & Maubl. (= *Botryodiplodia theobromae* Pat.) (Roger, 1953; Sutton, 1980; Barnett & Hunter, 1998).

O teste de patogenicidade foi realizado com os frutos no ponto ideal de colheita, através da inoculação de duas gotas de uma suspensão de conídios ($1,0 \times 10^5$ cels./mL) do patógeno isolado em região próxima às brácteas, de onde se retirou uma porção da casca e repôs-se na mesma posição após a inoculação (Fig. 3).

Em seguida, os cocos foram incubados em refrigerador a 12 °C e em ambiente do laboratório (28 ± 2 °C e 70% U.R.). Os sintomas obtidos foram semelhantes àqueles acima descritos, dos quais o reisolamento resultou no fungo *L. theobromae*, o que confirmou a etiologia da doença em questão.

Para melhor esclarecer a epidemiologia da doença e buscar uma alternativa viável de controle, foram adquiridos frutos numa propriedade situada na mesma região da qual foram exportados os primeiros frutos (Paraipaba, CE). A seleção das amostras para os testes foi dirigida para um pomar em plena produção, com cerca de cinco anos de idade, cuja elevada densidade de plantas era favorável à ocorrência de fitopatógenos. Em cinco plantas ao acaso, foram colhidos quatro frutos desenvolvidos, com cerca de oito a nove meses de idade, aparentemente sadios, perfazendo a amostra um total de 20 frutos. Esses frutos foram colhidos com suas ráquias através de um corte junto à raque. Em seguida, todo o material colhido foi levado ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical para os exames e testes destinados a esclarecer as questões propostas pela nova doença.

Dos quatro frutos colhidos de cada uma das cinco plantas, foram retiradas amostras de tecidos sadios da região próxima às brácteas e abaixo destas e plaqueou-se esse material em meio BDA. Do mesmo modo, plaqueou-se material da parte interna das ráquias, de cada um desses frutos, tanto do tecido da área escurecida, na parte mais distal, como da parte próxima à raque, ainda verde. Em seguida, as placas foram incubadas à temperatura de

Foto: Francisco Marto Pinto Viana



Figura 3. Coco 10 dias após a inoculação (= >) com sintoma típico de podridão-basal-pós-colheita. Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza, CE, 2001.

28 ± 2 °C sob luminosidade alternada, por um período de 16 dias. Após esse período, as placas foram examinadas não sendo encontrado nenhum crescimento fúngico naquelas contendo material do corpo do fruto, retirado de próximo e abaixo das brácteas. Entretanto, nas placas com material retirado das ráquias, havia um crescimento micelial semelhante àquele já observado quando do primeiro isolamento. Examinando-se o crescimento com o microscópio, verificou-se a presença do patógeno *L. theobromae*. Isso explica a ocorrência da doença somente após os

frutos chegarem ao seu destino, na Europa, e serem submetidos às condições predisponentes. O fitopatógeno sobreviveu endofiticamente na planta e, durante o percurso até a Espanha, se deslocou da ráquila para o fruto, se estabelecendo em sua região mais tenra e rica em nutrientes.

Trabalhos objetivando o controle desta doença dentro dos padrões de exigências da União Européia estão sendo desenvolvidos pelos Laboratórios de Fitopatologia e de Pós-Coleita da Embrapa Agroindústria Tropical.

Referências Bibliográficas

BARNETT, H.L.; HUNTER, B.B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. New York: MacMillan, 1998. 240p.

CARVALHO, J.M.M. de; SOUZA, J.M.G. de; EVANGELISTA, F.R. Coqueiro anão – expansão da área exige cautela. Trabalho apresentado no Seminário Situação Atual e Perspectivas do Agronegócio do Coco, Fortaleza, CE, 2000. Digitado.

CUENCA, M.A.G. Importância econômica do coqueiro. In: FERREIRA, J.M.S.; WARWICK, D.R.N.; SIQUEIRA, L.A. (Ed.). **A cultura do coqueiro no Brasil**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA-SPI. 1997. p. 17-56.

MELO, C.P. de. O mercado de coco verde. **Bahia Agrícola**, v.2, n.1, p. 46-51, 1997.

ROGER, L. **Encyclopédie micologique: Phytopathologie des pays chauds**. Paris: Paul Lechevalier, 1953. 2256p. v.2.

SALGUEIRO, C.C.M. As aplicações da água de coco. **Infococo**. Fortaleza, Grupo de Coco do Ceará, set. 2001.

SUTTON, B.C. **The coelomycetes**. Kew: Commonwealth Agricultural Bureaux, 1980. 969p.

Comunicado Técnico, 59



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Agroindústria Tropical**
Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici
Fone: (0xx85) 299-1800
Fax: (0xx85) 299-1803 / 299-1833
E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (dez./2001): 500 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Oscarina Maria da Silva Andrade.*
Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo.*
Membros: *Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras, Edneide Maria Machado Maia, Renata Tieko Nassu, Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo.*

Expediente

Supervisor editorial: *Marco Aurélio da Rocha Melo.*
Revisão de texto: *Maria Emília de Possídio Marques.*
Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira.*