OK

**INFECÇÃO DA MANGUEIRA POR *Botryodiplodia theobromae*
Lat. NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DE PERNAMBUCO¹**

SELMA C.C. DE H. TAVARES² MARIA MENEZES³ e MOHAMMAD M. CHOUDHURY⁴

Termos para indexação: Mangifera indica, manga, podridão, inoculação, etiologia.

RESUMO – Este trabalho foi desenvolvido na EMBRAPA – CPATSA, com o objetivo de comprovar o agente etiológico causal de sintomas característicos da podridão de *Botryodiplodia theobromae*; chamar a atenção quanto à aquisição de mudas, as quais estão sendo o veículo de introdução de doenças na região, e avaliar o modo de penetração do fungo, através ou não de ferimentos, em tecidos vegetais. O fungo foi morfológicamente caracterizado e sua patogenicidade foi avaliada sobre mudas e frutos, através de duas técnicas de inoculação (com e sem ferimentos). Em mudas, inoculou-se o colo da planta com discos de colônias do fungo em ferimentos, e com pulverizações com suspensões do fungo sobre folhas com e sem ferimentos. Em frutos em vários estádios de maturação, colocaram-se, sobre cada um, quatro discos de colônias do fungo equidistantes da linha equatorial do fruto, fazendo-se, em seguida, ferimentos nos mesmos, com estilete, sobre dois dos discos. Foram feitas quatro repetições e na testemunha o inóculo foi substituído por discos de BDA autoclavados. Fez-se o reisolamento comparando-se, em seguida, com a cultura original. Através dos resultados, pode-se concluir que o agente etiológico da podridão em mangueira é o fungo *Botryodiplodia theobromae*. Em ambos os tratamentos, com e sem ferimentos, o fungo desenvolveu-se e através de ferimentos o seu desenvolvimento foi muito mais intenso.

INFECTION OF MANGO TREES BY *Botryodiplodia theobromae* IN THE BRAZILIAN SEMI-ARID REGION

Index terms: Mangifera indica, mango, rot, inoculation, etiology.

SUMMARY – This study was carried out at EMBRAPA – CPATSA, Petrolina, PE, Brazil, with the objective of confirming the etiological agent of mango rot; calling attention for scion acquisition, which has been responsible for the introduction of diseases in the Brazilian semi-arid region, and evaluating the way by which the fungus penetrates the plant tissues. The fungus was isolated, morphologically characterized and its pathogenicity was evaluated on scions and fruits, through two inoculation techniques (with and without wounds). The region of the stem below the graft in the scions was inoculated with disks of colonies of the fungus and with pulverizations with suspensions of the fungus over leaves with and without wounds. In fruits at different maturation stages, four disks of colonies of the fungus were put equally distant from the equatorial line of the fruit, then making wounds with stiletto on two of the disks. Four replications were used and in the control, the inoculum was replaced by disks of autoclaved BDA. The reisolation was performed by comparison with the original culture. From the results, it can be concluded that the etiological agent of the mango rot is *Botryodiplodia theobromae*. In both treatments, with and without wounds, the fungus developed but it was stronger with wounds.

INTRODUÇÃO

A mangueira (*Mangifera indica*), cultura tropical procedente do Sudeste Asiático, foi introduzida no Brasil pelos portugueses em 1664, tendo sido inicialmente plantada no Rio de Janeiro, de onde se espalhou por todo o país (RODRIGUEZ & MATTOS, 1988). Dentro dos problemas sanitários, nos últimos anos vem-se

observando uma sintomatologia caracterizada pela presença de morte regressiva, necrose de flores, exudados gomosos e podridões de frutos. MORI & PANIZO (1984) demonstraram uma associação entre a morte descendente ou regressiva, e a presença do fungo *Botryodiplodia theobromae*; com inoculações artificiais, os autores observaram o aparecimento de manchas foliares de coloração marrom, com

¹Trabalho desenvolvido no CPATSA-EMBRAPA, Cx. Postal 23, 56300 - Petrolina - PE.

²Pesquisador do CPATSA-EMBRAPA, M.Sc., em Fitopatologia.

³Professor Pesquisador da UFPE, Pós-Doctor em Fitopatologia

⁴Pesquisador do CPATSA - EMBRAPA, Dr. em Fitopatologia.

necroses contínuas pelo talo, chegando à morte da planta entre dois e quatro meses. RODRIGUEZ & MATTOS (1988) acompanharam por dois anos a progressão dos sintomas em plantas com quinze anos de idade, e observaram que quando em plena floração, as panículas recém-emergidas apresentavam necrose parcial ou total, como, também, exudados gomosos de coloração marrom e, em seguida, morte dos ramos. Nos frutos, observaram uma necrose marrom na zona de inserção com o pedúnculo e, em alguns casos, a necrose avançava para o caroço.

Testes de patogenicidade em plantas de um ano, inoculadas com micélio e suspensões na concentração de 15×10^5 esporos/ml, de *B. theobromae* sobre folhas feridas, demonstraram que aos quinze dias, as folhas apresentaram manchas marrons, começando do ápice e bordos até completa necrose, avançando também ao tronco, matando a planta entre os dois e quatro meses (MORI & PANIZO, 1984).

O fungo desenvolve bem em meio BDAO (Batata Dextrose Agar e Oxitetraciclina) a 0,1%, com dextrose entre 0,65 a 0,95% de concentração, e pH do meio entre 5,5 a 6,5, com incubação à temperatura ambiente e pouca luz (RODRIGUEZ & MATTOS, 1988). 'In vivo', este fungo apresentou comportamento diferenciado a algumas fontes de carbono (SATÓUR *et alii*, 1969) e é favorecido 'in vivo', quando a planta está sob estresse hídrico (LEWIS & VAN ARSDEL, 1978). ROSS (1971), no Texas, observou uma grande vulnerabilidade da planta ao *B. theobromae*, quando em presença do fungo *Cephalosporium*.

No fruto, as evidências levam a crer que o fungo penetre naturalmente através dos pedicelos. SANGCHOTE (1988) observou que, em frutos com pedicelos longos, a doença ocorre mais lentamente que naqueles pedicelos curtos. Este mesmo autor observou, também, que isolados de *B. theobromae* de manga eram mais virulentos que os de outras fontes. Verificou, também, que o controle da doença em frutos era conseguido através da imersão destes em benomil a 500 ppm a 52°C por cinco minutos. OMPRAKASH & RAOOF (1988) afirmam que o controle com imersão em água quente a 50°C por cinco minutos é

tão eficiente quanto os tratamentos com benomyl, carbendazim, tiobenzimidazole, etc.

Esta enfermidade é prejudicial aos cultivos de manga, porque reduz a vida produtiva das plantas, afeta a produção e aumenta os custos (MORI & PANIZO, 1984). No Submédio São Francisco, devido ao incremento no cultivo de manga visando atender ao comércio internacional, as doenças com sintomas característicos de podridões de *Botriodiplodia* estão sendo evidenciadas, ressaltando, desta forma, a preocupação em avaliar e resolver o problema. Este trabalho tem, portanto, como objetivos: comprovar o agente etiológico causal dos sintomas característicos; chamar a atenção quanto à aquisição de mudas, as quais estão sendo o veículo de introdução de doenças na região, e avaliar o modo de penetração do fungo, através ou não de ferimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Diversas amostras de mangueiras (mudas, flores, frutos e ramos) com sintomas característicos de seca em diversas áreas produtoras do Vale do Submédio São Francisco, foram coletadas e levadas ao laboratório de Fitopatologia da EMBRAPA - CPATSA, Petrolina, Pernambuco.

Cepas puras do fungo isolados de frutos com sintomas característicos de necrose marrom na área de inserção com o pedúnculo progredindo sobre o fruto e avançando para o caroço, foram repicadas para meio BDAO (Batata, Dextrose, Agar, Oxitetraciclina) a 0,1% e incubados à temperatura ambiente (em torno de 27°C), sob pouca luz.

A descrição morfológica do fungo foi caracterizada seguindo as verificadas por PUNNITHALIGAM (1976), e sua patogenicidade foi realizada sobre mudas e frutos de manga em vários estádios de maturação. Os frutos foram lavados com sabão e desinfestados com hipoclorito de sódio, na proporção de 1:3 (uma parte de hipoclorito para três partes de água destilada esterilizada), e colocados sobre placas de Petri. Meio de cultura com crescimento bastante denso do fungo incubado há dezoito dias, foi subdividido em discos com 0,5 cm de

diâmetro, cada um contendo um picnídio. Quatro discos foram colocados sobre cada fruto, em posições equidistantes da linha equatorial e sobre dois destes foram feitos ferimentos nos frutos com auxílio de estilete flambado. Nos outros dois discos, não foram feitos ferimentos exatamente para se poder avaliar a penetração do fungo através dos tratamentos com e sem ferimentos. Este experimento teve quatro repetições e a testemunha teve o disco de inóculo, substituído por discos de BDA autoclavados. Em seguida, fez-se uma câmara úmida com auxílio de saco plástico umedecido e colocado envolvendo cada fruto, o qual permaneceu por 96 h.

O teste de patogenicidade em mudas foi realizado no colo da planta, fazendo-se um furo no cortex até o lenho utilizando-se um furador de rolha, devidamente flambado com 0,5 cm de diâmetro. Em seguida, substituiu-se por um disco de meio com frango de mesmo diâmetro e sobre este, o disco do tecido vegetal foi repostado, após o que, fez-se uma cobertura com algodão molhado, prendeu-se com esparadrapo e etiquetou-se. Este experimento teve quatro repetições e a testemunha teve o disco de inóculo, substituído por discos de BDA.

Ainda em mudas, foram feitas inoculações através de pulverizações com suspensões do fungo, sobre folhas com e sem ferimentos (estes eram feitos com bombril). Da mesma forma anterior, fizeram-se quatro repetições e nas testemunhas o inóculo era substituído por água destilada esterilizada.

As leituras foram realizadas após três semanas, observando-se as áreas lesionadas e comparando-se sempre com as testemunhas. Em seguida, foram feitos os reisolamentos e a comparação morfológica do fungo reisolado com a cultura original.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fungo foi caracterizado com a seguinte morfologia: - picnídios em corpos estromáticos individuais e em quantidades espalhadas por toda a placa de Petri e com a presença de ostíolos.; - Os

picnidióforos imaturos são hialinos, unicelulares, granulados e de forma subovóide, que quando maduros apresentam um septo e escurecem.

Os teste de patogenicidade, tanto em frutos como em mudas, revelaram o desenvolvimento do fungo com lesões necróticas em todas as partes inoculadas. Mesmo sendo resultados oriundos de condições artificiais, estes são confiáveis. Segundo VERMA & SINGH (1970), os sintomas observados em campo e os obtidos em condições artificiais, com *B. theobromae*, são similares.

Em ambos os tratamentos, com e sem ferimentos, o fungo desenvolveu-se bem; porém, no segundo, seu desenvolvimento foi muito mais lento. A testemunha permaneceu inalterada. Isto reafirma nossas observações de campo, quando evidenciamos uma relação entre maior problema causado pelo fundo e presença de ferimentos, como, por exemplo, sua penetração através da região de enxertia e danos mecânicos no solo de mudas causando morte rápida das mesmas. Portanto, cuidados devem ser tomados com relação às superfícies de poda, pois ferimentos favorecem a penetração do fungo como também, tempo úmido e temperatura em torno de 28°C (CARDOSO, 1980).

Reisolamento do fungo a partir dos tecidos inoculados e comparações morfológicas com a cultura original revelam, como agente causal, o fungo *Botryodiplodia theobromae*. Estudos posteriores serão conduzidos quanto ao controle químico ou outros, como também serão avaliados os efeitos de estresse hídrico e influências de algumas fontes de carbono.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados, pode-se concluir que:

1. O agente causal dos sintomas estudados é o fungo *Botryodiplodia theobromae*;
2. Em ambos os tratamentos, com e sem ferimentos, o fungo desenvolveu-se, porém através de ferimentos, o seu desenvolvimento foi muito mais intenso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARDOSO, E.J.B.N. Doenças das plantas ornamentais. In: GALLI, F. **Manual de fitopatologia**: doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. v.2, cap.30, p.418-442.
- LEWIS, R.; VAN ARSDEL. Vulnerability of water-stressed sycamores to strains of **Botryodiplodia theobromae**. **Plant Disease Reporter**, v.62, p.62-63, 1978.
- MORI, Z.; PANIZO, C.H. Muerte descendente en mango, platano y manzano inducidos por **Botryodiplodia theobromae**. **Fitopatologia**, v.19, n.2, p.47, 1984.
- OM PRAKASH; RAOOF, M.A. Control of mango fruit decay with post harvest application of various chemicals against black rot, stem end rot and anthracnose disease. **International Journal of Tropical Planta Diseases**, v.6, n.1, p.99-100, 1988.
- PUNNITHALIGAM, E. **Botryodiplodia theobromae** s.l.: Commonwealth Mycological Institute, 1976. 3p. (CMI. Description of Pathogenic Fungi and Bacteria, 519).
- RODRIGUEZ, C.; MATTOS, L. Muerte regresiva en mango (**Mangifera indica** L.) y comportamiento de cinco variedades frente al agente causal. **Fitopatologia**, v.23, n.2, p.41-48, out. 1988.
- ROSS, E.W. **Diplodia theobromae** and **Ceratocystis fimbriata** f. platani found in silage sycamore plantings. **Plant Disease Report**. v.55, p.741-743, 1971.
- SANGCHOTE, S. **Botryodiplodia** stem end rot of mango and its control. **Kasetsart Journal, Natural Sciences**, v.22, n.5, p.67-70, 1988.
- SATOUR, M.; WEBSTER, R.; HEWITT, W. Studies on **Diplodia** and **Diplodia-like** fungi. I. Effects of carbon sources on certain characters and on growth in agar culture. **Hilgardia**. 39:601-629, 1969.
- VERMA, O.; SINGH, R. Epidemiology of mango die back caused by **Botryodiplodia theobromae**. **Pat. Indian Journal of The Agriculture Science**, v.40, p.813-818, 1970.