

## COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

OCORRÊNCIA E CONTROLE DA FERRUGEM EM  
CHERIMÓLIA NO ESTADO DE SÃO PAULOJ.T. Ferrari<sup>1</sup>, E.M. de C. Nogueira<sup>1</sup>, J.F. Hennen<sup>2</sup>, M.B. Figueiredo<sup>1\*</sup>, L.N. Coutinho<sup>1</sup>, I.M. Louzeiro<sup>1</sup><sup>1</sup>Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal, Instituto Biológico, Av. Cons. Rodrigues Alves, 1252, CEP 04014-002, São Paulo, SP, Brasil.

## RESUMO

Amostras de folhas e frutos de cherimólia, provenientes de Pedra Bela, SP, com sintomas de ferrugem, foram recebidas para análise pelo CPDSV no ano de 2002. Observações microscópicas mostraram a forma uredinial (II), que devido às características dos urediniosoros, indicava tratar-se da espécie *Phakopsora neocherimoliae* Buriticá & Hennen. Visando um controle químico da doença, instalou-se um experimento de campo com seis tratamentos, quatro repetições/parcela e 3 aplicações a intervalos de sete dias. Os produtos e doses de ingrediente ativo/100 L de água foram: mancozeb 80% - 20 g; oxiclreto de cobre 50% - 25 g; tebuconazole 20% - 5 mL; difenoconazole 25% - 20 mL; tiofanato metílico 50% - 10 mL. A avaliação foi feita com base na severidade da doença, atribuindo-se notas de 0 a 5. Pela análise de variância e das médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%, todos os fungicidas mostraram eficiência no controle da doença. Essa é a primeira constatação de ferrugem em cherimólia, causada por *Phakopsora neocherimoliae* no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Ferrugem, *Phakopsora neocherimoliae*, *Annona cherimolia*.

## ABSTRACT

OCCURRENCE AND CONTROL OF CHERIMOYA RUST IN SÃO PAULO STATE. Leaves and fruit samples collected in Pedra Bela, São Paulo State, Brazil, in March of 2002 showing rust disease symptoms were taken for microscopic analysis, which showed the uredinial state (ii), whose urediniosores character indicated that it was the rust *Phakopsora neocherimoliae*. This rust attacks the leaves causing early defoliation. With the aim of finding chemical control procedures to reduce the damage of this disease in commercial crops a field experimental test was carried out using five different fungicides as follows: mancozeb - 20 g, cupric chloride - 25 g, tebuconazol - 5 mL, difenoconazol - 20 mL and methyl thiophanato - 10 mL in the applied doses. The five fungicides used were efficient to control the disease. This is the first report of cherimoya rust caused by *Phakopsora neocherimoliae* in Brazil.

KEY WORDS: Rust, *Phakopsora neocherimoliae*, *Annona cherimolia*.

A cherimólia, também conhecida como cherimóia (*Annona cherimolia* Mill.) é uma planta nativa da região do vale interandino do Equador, Colômbia e Peru a 1.600 metros de altitude (BELOTTO & MANICA, 1994; BONAVENTURE, 1999).

É uma planta de clima subtropical, da família das Anonáceas, que alcança até 8 m de altura, com ramos que nascem de forma irregular e de copa aberta com folhas que chegam a medir de 10 a 20 cm de comprimento por 4 a 8 cm de largura e seus frutos com alto valor alimentício têm poucas sementes e chegam a pesar 2,5 kg (MANICA, 1994; BONAVENTURE, 1999). Além disso, essa fruteira quando cruzada com a fruta do

conde, também conhecida com pinha (*Annona squamosa* L.) produz um híbrido interespecífico, cujos frutos são popularmente conhecidos como atemóia (KAWATI *et al.*, 1997).

Em 2002, o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Sanidade Vegetal (CPDSV), recebeu para análise, amostras de folhas e frutos de cherimólia var. Fino de Jete, procedentes do Município de Pedra Bela, SP, apresentando nas folhas, pequenas lesões necróticas na face superior, correspondendo, na face inferior, a um crescimento fúngico de cor amarelo creme (Fig. 1), que evoluía para necrose total (Fig. 2) e queda das folhas.

<sup>2</sup>Botanical Research Institute, Fort Worth, Texas, USA.

\*Bolsista CNPq



Fig. 1 - Necrose e seca das folhas mais velhas.



Fig. 2 - Pústulas ferruginosas na face inferior da folha.

No laboratório do CPDSV, observações microscópicas, permitiram a visualização da forma anamórfica uredinal ou clonal (II), que devido às características dos urediniosoros, foi constatado que se tratava de uma ferrugem, causada pelo fungo *Phakopsora neocherimoliae* Buriticá & Hennen (Buriticá, 1994).

#### Descrição do fungo:

*Phakopsora neocherimoliae* Buriticá & Hennen. In: Buriticá, Rev. E.I.C.N.E. (Medellin, Colômbia) 5:176, 1994



Fig. 3 - Aspecto de uma paráfise do soro uredinal.

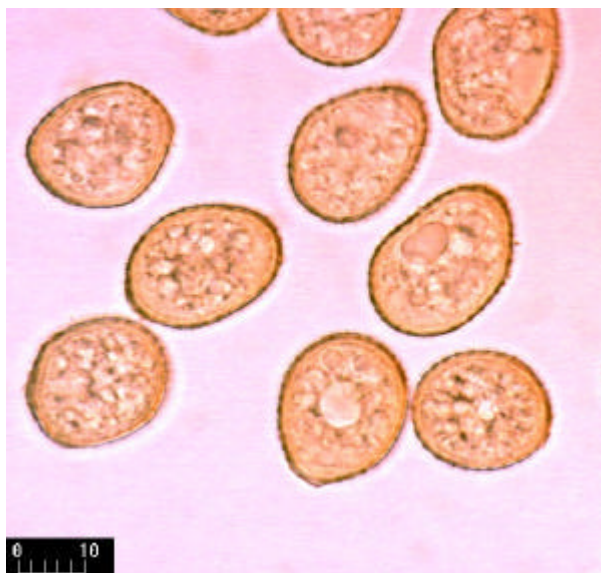


Fig. 4 - Urediniosporos em vista superficial.

#### Sinonímia

*Phakopsora cherimoliae* (Cummins). Cummins. In: Mycol. 48:604, 1956

Sin: *Uredo cherimoliae* Lagerh. In Bull. Soc. Mycol. Fr. 11:1895.

*Uredo cupulata* Ellis & Everharts. In Field Mus. Publ. Bot. 2: 16, 1900

*Physopella cherimoliae* (Lagerh.) Arthur. In Res. Sci. Congr. Bot. Vienne p.388, 1906.

Foram observados urediniosoros hipófilos, em manchas cloróticas inicialmente e necróticas depois, pequenos agregados ou isolados pulverulentos de cor ferrugem; paráfises presas a uma base pseudoparenquimatosa, clavadas, encurvadas, cas-

tanho-amareladas (Fig. 3). Urediniosporos globóides, subglobóides, ovóides a elipsóides, densamente equinulados, de amarelados a castanho-amarelados com (21-)25(-29)  $\mu\text{m}$  comprimento e (15-)19(-21)  $\mu\text{m}$  largura; paredes com 0,70 – 1,20  $\mu\text{m}$  largura e poros germinativos obscuros (Figs. 4 e 5). Foram também observados sinais do fungo em frutos imaturos. Não foram encontrados teliósporos no material analisado.

Em consulta a literatura nacional HENNEN *et al.* (1982), MENDES *et al.* (1998), verificou-se que se tratava da primeira constatação dessa ferrugem no Brasil. Este material foi registrado sob o número de campo IB-2002-04 no Herbário Micológico do Laboratório de Micologia Fitopatológica.

SIMONE (1999), citado por MOSSLER & NESHEIM (2002) descreve esse fungo em atemóia (*Annona cherimola* x *A. squamosa*), onde também níveis altos de infecção causam desfolha nas plantas, como o que ocorre em cherimólia, mas não sugere alternativas de controle. MOSSLER & NESHEIM (2003), citam o uso de produtos a base de cobre para o controle dessa ferrugem em atemóia na Flórida.

### Controle químico

Como as plantas estavam severamente atacadas e prejudicando a produção, visando o controle químico da doença, foi instalado um experimento de campo com seis tratamentos, quatro repetições/parcela e 3 aplicações a intervalos de sete dias. Tratamentos e doses de ingrediente ativo/100 L de água: mancozeb 80% - 20g; oxiclreto de cobre 50% - 25 g; tebuconazole 20% - 5 mL; difenoconazole 25% - 20 mL; tiofanato metílico 50% - 10 mL e testemunha. Utilizou-se um atomizador motorizado costal para aplicação dos fungicidas com um gasto de 800 L/ha.

A avaliação foi feita com base na severidade da doença nas folhas, atribuindo-se notas de 0 a 5 de acordo com a porcentagem de área foliar afetada. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% (Tabela 1).

Na avaliação para o controle da doença não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos, somente com a testemunha. Sendo assim todos os tratamentos foram eficientes no controle da *Phakopsora cherimoliae*. Sendo que o tratamento à base de oxiclreto de cobre, foi o que apresentou o menor índice de doença.

No Brasil, a doença mais importante na cultura é a antracnose, não havendo relato de outras doenças, sendo esta a primeira constatação de ferrugem em cherimólia, causada por *Phakopsora cherimoliae* no Brasil. Este material está registrado sob n° de campo IB/2002/4 no Herbário Uredinológico do CPDSV.

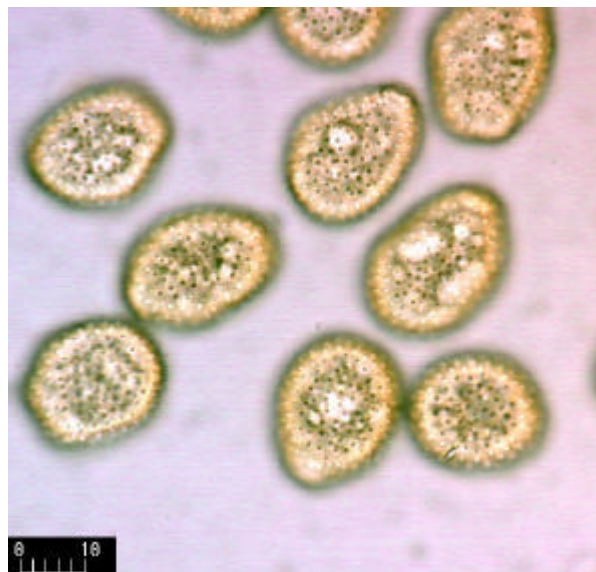


Fig. 5 - Urediniosporos em vista mediana.

Tabela 1 - Médias de tratamentos para porcentagem de área foliar afetada.

Ingrediente ativo	Dose / 100 L	Médias % <sup>(1 2)</sup>
1. mancozeb	20 g	15,24 b
2. oxiclreto de cobre	25 g	14,52 b
3. tebuconazole	5 mL	14,58 b
4. difenoconazol	20 mL	15,03 b
5. tiofanato metílico	10 mL	16,06 b
6. testemunha		46,33 a
CV %		7,96

(1) Médias transformadas em arc sen. raiz de X+0,5

(2) Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Essa é a primeira constatação de ferrugem em cherimólia, causada por *Phakopsora neocherimoliae* no Brasil. Este material está registrado sob n° de campo IB/2002/4 no Herbário Uredinológico do CPDSV.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELOTTO, F. A. & MANICA, I. Clima e Solo. In: MANICA, I. (Ed.). *Fruticultura - cultivo das anonáceas: ata, cherimólia e graviola*. Porto Alegre: Evangraf, 1994. p.12-17.
- BONAVENTURE, L. *A cultura da Cherimólia e de seu híbrido a Atemóia*. São Paulo: Livraria Nobel, 1999. 182p.
- CUMMINS, G.B. Nomenclatural changes for some North American Uredinales. *Mycologia*, v.48, n.4, p.601-608, 1956.
- HENNEN, J.F.; HENNEN, M.M.; FIGUEIREDO, M.B. Índice das ferrugens (Uredinales) do Brasil. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.49, supl.1, p.1-201, 1982.

- KAWATI, R.; BUENO, S.C.S.; TOKUNAGA, T.; NOGUEIRA, E.M. DE C.; TAKASSAKI, J.T.; PERIOTO, N.W. *A cultura da Atemóia (Annona squamosa L. x Annona cherimolia Mill.)*. Campinas: CATI, 1997. 22p.
- MANICA, I. Taxonomia, morfologia, anatomia. In: MANICA, I (Ed.) *Fruticultura - cultivo das anonáceas: ata, cherimólia e graviola*. Porto Alegre: Evangraf, 1994. p. 3-11.
- MENDES, M.A.S.; SILVA, V. L DA; DIANESE, J.C.; FERREIRA, M.A.S.V.; SANTOS, C.E.N.; GOMES NETO, E.; URBE, A.F.; CASTRO, C. *Fungos em plantas no Brasil*. Brasília: Embrapa, 1998, 555 p.
- MOSSLER, M.A. & NESHEIM, O.N. Florida Crop/Pest Management Profile: Atemoya and Sugar Apple. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. 2002. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/PI057>> Acesso em: 26 jun. 2003.
- SIMONE, G.W. Disease control in Atemóia (*Annona cherimolia* x *A. squamosa*). Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. 1999. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/PG112>> Acesso em: 10 dez. 2002.
- Recebido em 17/3/04  
Aceito em 3/6/04