

OCORRÊNCIA DE VALSA CERATOSPERMA (TODE: FR.) MAIRE (DIAPORTHALES) EM EUCALYPTUS GRANDIS HILL: MAIDEN, NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Celso Garcia Auer
Tasso Leo Krugner

ABSTRACT

Occurrence of *Valsa ceratosperma* (Tode: Fr.) Maire (Diaporthales) on *Eucalyptus grandis* Hill: Maiden, in the State of São Paulo, Brazil. A species of *Valsa*, usually associated with cankers on *Eucalyptus grandis* in the State of São Paulo, Brazil, is studied. The reproductive characters permit identification of the fungus as *valsa ceratosperma* (Tode: Fr.) Maire and its anamorph as *Cytospora sacculus* (Schw.) Gvrit.
Key words: eucalypt canker, *Eucalyptus grandis*, *Valsa ceratosperma*.

RESUMO

Ocorrência de *lilisa ceratosperma* (Tode: Fr.) Maire (Diaporthales) em *Eucalyptus grandis* Hill: Maiden, no Estado de São Paulo, Brasil. Uma espécie de *Valsa*, normalmente associada a cancos em *Eucalyptus grandis* no Estado de São Paulo, foi estudada. Os caracteres reprodutivos examinados permitiram identificar a espécie como *Valsa ceratosperma* (Tode: Fr.) Maire e seu anamorfo como *Cytospora sacculus* (Schw.) Gvrit.
Palavras-chave: cancro do eucalipto, *Eucalyptus grandis*, *Valsa ceratosperma*.

1. INTRODUÇÃO

A cultura do eucalipto possui uma série de doenças, desde a fase de viveiro até plantios comerciais, destacando-se o cancro do eucalipto. Sua importância vem da morte de árvores jovens e ataque ao tronco das espécies suscetíveis, causando perda significativa de madeira (Ferreira, 1989; Krugner, 1980). A morte dos tecidos da casca de troncos e ramos decorre da ação de agentes abióticos e bióticos. Entre estes últimos, as principais espécies de fungos são *Botryosphaeria*, *Cryphonectria cubensis* (Bruner) Hodges e algumas espécies de *Cytospora* Ehr.: Fr. e de *Valsa* Fr., entre outras (Lanier, 1986; Sharma, 1986). *C. cubensis* tem sido considerado como o agente primário do cancro em eucalipto (Ferreira, 1989), enquanto que *Botryosphaeria* e *Valsa* seriam considerados patógenos secundários, sob condições de estresse (Gibson, 1975; Old et al., 1986).

Representantes do gênero *Valsa* e sua fase anamórfica *Cytospora* têm sido associados a seca de ponteiros, cancos em ramos e troncos e morte de eucaliptos (Lanier, 1986; Sharma, 1986; Westhuizen, 1965b). No Brasil, *Valsa* sp. foi associada ao eucalipto, pela primeira vez, por Tomazello Filho (1974). Observou-se, posteriormente, que o fungo era encontrado em cancos em árvores debilitadas pelo fogo, fertilidade baixa do solo, déficit hídrico e/ou competição com gramíneas (Auer et al., 1988).

1. Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP.
2. Laboratório de Fitopatologia, EMBRAPA/CNP Florestas, Caixa Postal 319, 83411-001 Colombo, PR, Brasil.
3. Departamento de Fitopatologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Caixa Postal 9, 13418-970 Piracicaba, SP, Brasil.

Valsa é um ascomiceto da classe Pirenomycetes, ordem Sphaeriales, família Diaporthaceae (Muller & Arx, 1971). Recentemente, encontra-se na ordem Diaporthales, família Valsaceae (Hawksworth et al., 1983; Rossman et al., 1987). Seu anamorfo *Cytospora* é um deuteromiceto da classe Coelomycetes, ordem Sphaeropsidales (Sutton, 1973, 1980). Cosmopolita, este fungo tem sido encontrado em diversos hospedeiros lenhosos, como patógeno ou sapróbio (Spielman, 1985). Caracteriza-se por apresentar estroma isolado, peritécios reunidos com rostros convergentes em direção à casca, abaixo de um ectostroma cônico e sem linha escura sob o estroma. Possui ascos sésseis com anel apical refrativo à luz, não amilóide, paráfises evanescentes na maturidade, normalmente oito ascosporos unicelulares, alantóides, hialinos (Miller, 1949; Muller & Arx, 1973). Existem cerca de 60 espécies (Hawksworth et al., 1983) e estas foram, recentemente, subdivididas em três seções: *Jillsa*, *Monostichae* (Nits.) Urban e *Cypri* Urban (Spielman, 1985).

Os estudos taxonômicos sobre os gêneros *Cytospora* e *valsa* estão restritos a algumas descrições e monografias, como as de Défago (1942) e Gvritishvili, 1982 in Rossman et al. (1987) e Spielman (1985). No Brasil, foram descritas as espécies *V. guajavae* P. Henn. (Batista et al., 1966) e *V. longirostrata* Viégas e *Jillsa* sp. (Viégas, 1944).

Em eucalipto, várias espécies de *Jillsa* foram descritas. Cooke & Harkness (1881) descreveram *Valsa eucalypti* sobre ramos de *E. globulus* La Bill., na Califórnia, EUA. *C. australiae* e *C. eucalyptina* foram descritos também em *E. globulus* por Spegazzini, em La Plata, Argentina (Spegazzini, 1880; Saccardo & Sydow, 1944). Gutner (1934) descreveu *C. australiae* Speg. var *varifoliorum* em *Eucalyptus* spp. Westhuizen (1965a) descreveu *C. eucalypticola* em *E. saligna* Sm. na África do Sul e Soni et al. (1983) descreveram *C. agarwalii* em *Eucalyptus* sp., na Índia. Uma controvérsia foi levantada por Spielman (1985), que após analisar o material herborizado por Cooke & Harkness, considerou *V. eucalypti* como sendo uma espécie de *Leucostoma* Nits.

Recentes estudos têm relatado *V. ceratosperma* em associação a cancrios em eucalipto (Old & Kobayashi, 1988; Old et al., 1990). Este fungo possui como hospedeiros várias angiospermas lenhosas, através do mundo. Sua identificação é difícil devido à grande variabilidade morfológica e na ausência do endostroma e dos peritécios no ascoma (Spielman, 1985).

O presente trabalho teve por objetivo identificar a espécie de *Jillsa* encontrada em *E. grandis*, em duas regiões do Estado de São Paulo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi baseado em espécimes obtidos de cancrios, ponteiros secos e de árvores mortas de *E. grandis*, com idades variando entre 2 a 6 anos, coletados em Moji-Guaçu e Altinópolis, no Estado de São Paulo, no período de 1987 a 1991.

Cascas com ascos foram selecionadas para o estudo sob microscópio estereoscópico. Material vegetal seco foi reidratado com algumas gotas de KOH 2% (Spielman, 1985), ou em câmara-úmida por 24h. Os ascomas foram destacados da casca com agulha histológica e colocados em lâminas com lactofenol-azul de metileno para identificação. Posteriormente, as cascas foram herborizadas para conservação.

As medidas dos conídios e ascosporos foram realizadas ao microscópio conforme Hawksworth (1974). Outras medições como diâmetro do disco do ascoma, picnídios e peritécios foram feitas sob microscópio estereoscópico.

Com isolados do fungo, foi analisado o crescimento e esporulação em meio BDA, de composição descrita por Booth (1971).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O espécime encontrado em *E. grandis*, relatado por Krugner (1983) como uma espécie a classificação proposta por Spielman (1985), trata-se de *V. ceratosperma* (Tode: Fr.) Maire, seção *Monostichae* (Nits.) Urban e o respectivo anamorfo *C. sacculus* (Schw.) Gvrit., seção *Torsellia* (Fr.) Gvrit. Seguem-se as descrições de cada fase encontrada.

Valsa ceratosperma (Tode:Fr.) Maire. 1937.

(Fig. 1).

Ascoma escuro, cônico, com até 1,5mm de diâm., irrompente através de fissura na casca, pela qual saem os rostros dos peritécios. Ectostroma praticamente ausente. Endostroma presente, formando uma massa que circunda os peritécios, chegando até a casca. Peritécios numerosos, (3-)8-13(-23) por ascoma, estreitamente reunidos, pequenos, 95-280 μ m diâm., em forma de garrafa ou irregulares em função do agrupamento. Rostros curtos ou longos, de acordo com a umidade presente, convergindo em direção à casca. Paráfises ausentes na maturidade. Ascospores pequenos, hialinos, fusiformes a subclavados, apresentando anel apical refringente não amiláceo, 26-35 \times 5,5-7,5 μ m. Ascospores pequenos, hialinos, alantóides, lisos, 4,5-7 \times 1,5-2 μ m.

Cytospora sacculus (Schw.) Gvrit. 1969.

(Fig. 1).

Conidiomas, escuros achatados ou cônicos, isolados ou agrupados, formando pústulas na superfície da casca, quase sempre separados dos ascomas, 550 a 785 μ m de diâm. Prolongamento do conidioma escuro, com um ostíolo de mesma coloração e com bordos irrompentes na superfície da casca do hospedeiro. Lóculos numerosos, na forma de sacos achatados, separados, mas reunidos nas proximidades do ostíolo. Ectostroma presente. Endostroma presente, circundando os lóculos. Conidióforos ao longo da parede interna do conidioma, hialinos, pouco ramificados, fialídicos, 9-16 \times 1-1,5 μ m. Conídios hialinos, alantóides, lisos, 3-5 \times 0,5-1,5 μ m, liberados em massas similares a gotas, de cor amarelo-limão.

Em meio BDA o micélio é inicialmente claro, escurecendo com o envelhecimento da colônia e tomando uma coloração cinza-esverdeada a oliva, quando surgem os conidiomas. Conidiomas escuros, estromáticos, isolados ou agrupados, globosos a irregulares, com um único prolongamento. Prolongamentos curtos ou longos, escuros, com ostíolos escuros. As características morfológicas e métricas são semelhantes às encontradas na natureza.

As características do material estudado neste trabalho são semelhantes às características de *V. ceratosperma*, apresentadas por Spielman (1985) como pode ser visualizado na tab. 1. Existe uma espécie de *Valsa* em eucalipto, na Austrália e no Japão, considerada muito semelhante a *V. ceratosperma* por Old & Kobayashi (1988) e Old et al. (1990), porém, não descrita pelos autores.

Quanto à fase anamórfica, existem similaridades entre as dimensões das estruturas reprodutivas das espécies descritas e dos espécimes em estudo (tab. 2). O tamanho do conidioma pode não servir para a identificação taxonômica, em função do tipo de casca do hospedeiro e da umidade do substrato (Défago, 1942). As espécies citadas, associadas ao eucalipto, ao que tudo indica, fazem parte do grupo *C. sacculus*, anamorfo de *V. ceratosperma*. CAI base nas discussões apresentadas, o fungo associado à casca de *E. grandis* foi identificado como *V. ceratosperma* sensu Spielman (1985).

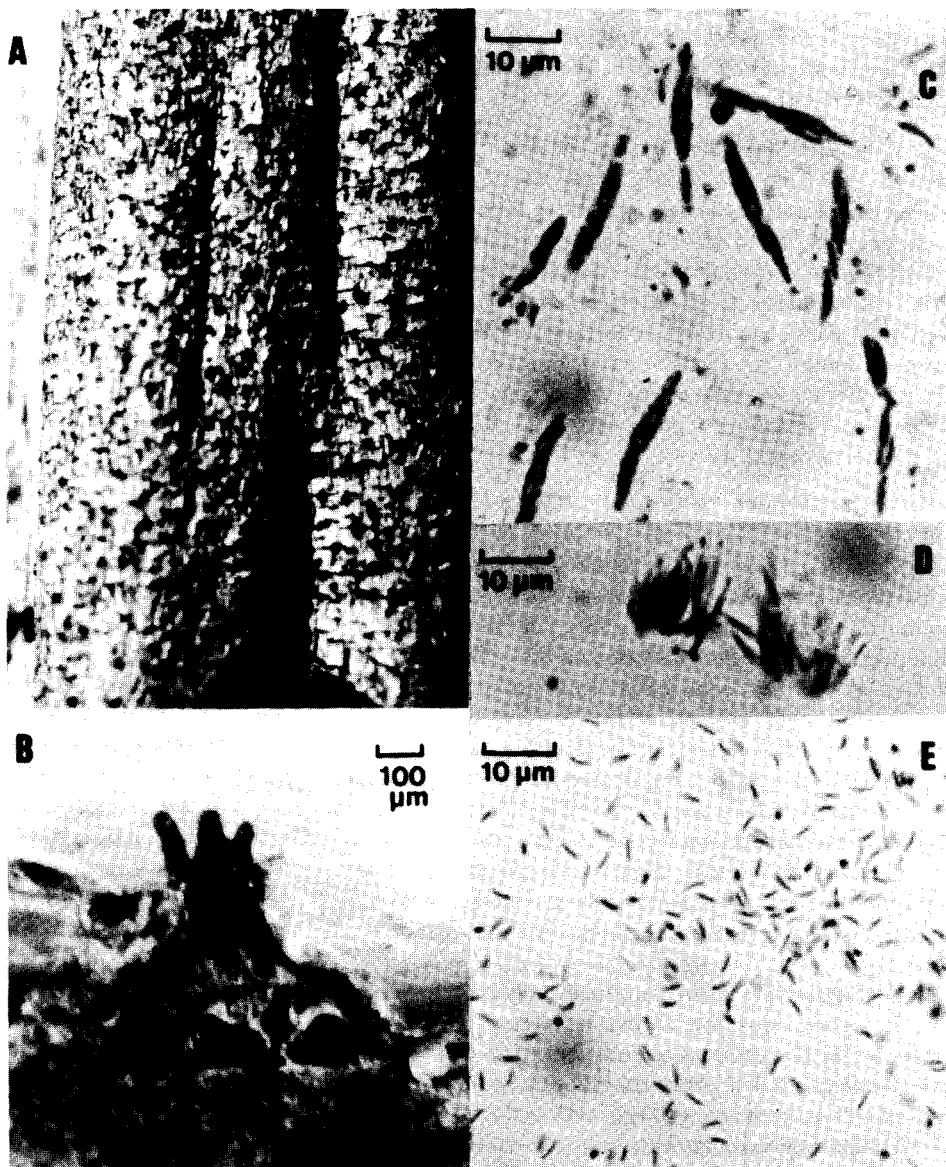


Fig. 1: Estruturas reprodutivas de *Valsa ceratosperma* e seu anamorfo *Cytospora sacculus* - A: ascas na superfície da casca de *Eucalyptus grandis*; B: ascoma em corte longitudinal; C: ascos e ascosporos; D: conidióforos; E: conídios.

TABELA 1

Dimensões das estruturas reprodutivas de *Valsa ceratosperma*, *V. eucalypti* e dos espécimes em estudo

Características	<i>V. ceratosperma</i> (Spielman, 1985)	<i>V. eucalypti</i> (Cooke & Harkness, 1881)	<i>Valsa</i> em estudo
Número de peritécios por ascoma	(5-) 15-40		(3-)8-13(-23)
Diâmetro do disco (mm)	até 2,5		até 1,5
Diâmetro do peritécio (JLm)	150-400		95-280
Dimensão dos ascos (JLm)	30-45 x 5-6		26-35 x 5,5-7,5
Dimensão dos ascosporos (JLm)	3-12 x 1-3	8-9 x 1,5	4,5-7 x 1,5-2

TABELA 2

Dimensões das estruturas reprodutivas de *Cytospora* spp. associadas a *Eucalyptus* spp.

<i>Cytospora</i> spp.	Conidioma (um)	Conidióforo (JLm)	Conídio (um)	Hospedeiro
<i>C. agarwalii</i> (Soni et al., 1983)	100-450 x 100-350		2,5-5 x 1-1,3	<i>Eucalyptus</i> spp.
<i>C. australiae</i> (Spegazzini, 1880)	90-110	15-16 x 1,5	4-6 x 1,5-2	<i>E. globulus</i>
<i>C. australiae</i> var. <i>foliorum</i> (Gutner, 1934)	200	7,5-12 x ?	3-3,8 x 1-1,5	<i>Eucalyptus</i> spp.
<i>C. eucalyptina</i> (Saccardo & Sydow, 1944)	1000-1500		4-6 x I	<i>E. globulus</i>
<i>C. eucalypticola</i> (Westhuizen, 1965a)	240-800	8-12 x I	3-4 x 0,7-1	<i>E. saligna</i>
<i>C. sacculus</i> (Spielman, 1985)	até 600		2,5-7 x 0,8-1	vários gêneros
espécimes estudados	550-750	9-16 x 1-1,5	3-5 x 0,7-1,5	<i>E. grandis</i>

4. LITERATURA CITADA

- Auer, C.G., Krugner, T.L. & Tomazello Filho, M. 1988. Ocorrência de *Valsa* sp. em talhões de *Eucalyptus grandis* em condições adversas do ambiente. *Summa Phytopathologica* 14(1/2):30.
- Batista, A.C., Falcão, R.G.S., Peres, G.E.P. & Moura, N.R. 1966. Fungos Paraenses. Publicação do Instituto de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco 506:1-290.
- Booth, C. 1971. Fungal culture media. In *Methods in Microbiology* IV (Booth, C. ed.). London, Academic Press. p.49-94.

- Cooke, M.C. & Harkness, W.H. 1881. Californian fungi. *Grevillea* 9(51):81-87.
- Défago, G. 1942. Seconde contribution à la connaissance des Valsées von Hohnel. *Phytopathologische Zeitschrift* 14(2):103-147.
- Ferreira, F.A. 1989. Patologia florestal: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa, Sociedade de Investigações Florestais. 570p.
- Gibson, I.A.S. 1975. Diseases of forest trees widely planted as exotics in the tropics and southern hemisphere. I. Important members of the Myrtaceae, Leguminosae, Verbenaceae and Meliaceae. Kew, University of Oxford/Commonwealth Forestry Institute. 51p.
- Gutner, L.S. 1934. Materials for a monograph of the genus *Cytospora*. Acta Instituti Botanici Academiae Scientiarum URSS, serie 2, 2:411-484.
- Hawksworth, D.L. 1974. Mycologist's handbook. Kew, Western Printing Services. 231p.
- Hawksworth, D.L., Sutton, R.C. & Ainsworth, G.C. 1983. Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi. 7 ed. Kew, Commonwealth Mycological Institute. 445p.
- Krugner, T.L. 1980. Doenças do eucalipto. In Manual de fitopatologia 2. (Galli, F. coord.). São Paulo, Agronômica Ceres. p.275-296.
- Lanier, L. 1986. Maladies de l'eucalyptus. EPPO Bulletin 16:255-263.
- Miller, J.H. 1949. A revision of the classification of the Ascomycetes with special emphasis on the Pyrenomycetes. *Mycologia* 41(2):99-127.
- Muller, E. & Arx, J.A. 1973. Pyrenomycetes: Meliolales, Coronophorales, Sphaeriales. In The fungi: an advanced treatise 4a (Ainsworth, G.C., Sparrow, F.K. & Sussman, A.S. ed.). New York, Academic Press. p.87-132.
- Old, K.M., Gibbs, R., Craig, I. & Yuan, Z.Q. 1990. Effect of drought and defoliation on the susceptibility of eucalypts to cankers caused by *Endothia gyrosa* and *Botryosphaeria ribis*. *Australian Journal of Botany* 38(6):571-581.
- Old, K.M. & Kobayashi, T. 1988. Eucalypts are susceptible to the chestnut blight fungus, *Cryphonectria parasitica*. *Australian Journal of Botany* 36(5):599-603.
- Old, K.M., Murray, O.I.L., Kile, G.A., Simpson, J. & Malafant, K.W.J. 1986. The pathology of fungi isolated from eucalypt cankers in southeastern Australia. *Australian Forestry Research* 16(1):21-36.
- Rossmann, A.Y., Paim, M.E. & Spielman, L.J. 1987. A literature guide for the identification of plant pathogenic fungi. Saint Paul, APS Press. 252p.
- Saccardo, P.A. & Sydow, P. 1944. *Cytospora*. In Sylloge fungorum 16(5) (Edwards, J.W. ed.). Ann Arbor, Edwards Brothers. p.902-905.
- Sharma, J.K. 1986. Potential threat of native pathogens on exotic eucalypts in Kerala. In Eucalypts in India (Sharma, J.K., Nair, C.T.S., Kedarnath, S. & Kondar, S. ed.). Kerala, Kerala Forest Research Institute. p.367-376.
- Soni, K.K., Dadwal, V.S. & Jamaluddin. 1983. Three new Sphaeropsidales from India. *Current Science* 52(12):601-603.
- Spegazzini, C. 1880. Fungi argentini. *Pugillus primus*. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 9:158-192.
- Spielman, L.J. 1985. A monograph of *Valsa* on hardwoods in North America. *Canadian Journal of Botany* 63(8):1355-1378.
- Sutton, R.C. 1973. Coelomycetes. In The fungi: an advanced treatise 4a (Ainsworth, G.C., Sparrow, F.K. & Sussman, A.S. ed.). New York, Academic Press. p.513-582.
- Sutton, R.C. 1980. The Coelomycetes. Kew, Commonwealth Mycological Institute. 696p.
- Tomazello Filho, M. 1974. O programa de estudo sobre cancro do eucalipto e outras doenças florestais. *Boletim Informativo IPEF* 2(8):3-11.
- Viégas, A.P. 1944. Alguns fungos do Brasil. II. *Bragantia* 4(116):5-392.
- Westhuizen, G.C.A. 1965a. *Cytospora eucalypticola* sp. novo on *Eucalyptus saligna* from northern Transvaal. *South African Forestry Journal* 54(1):8-11.
- Westhuizen, G.C.A. 1965b. A disease of young *Eucalyptus saligna* in northern Transvaal. *South African Forestry Journal* 54(1):12-16.