

# NOTAS CIENTÍFICA

## Ferrugem da teca (*Olivea neotectonae*): novas ocorrências no Brasil e revisão do nome específico

Cristiane de Pieri<sup>1</sup>; Martha Maria Passador<sup>2</sup>; Edson Luiz Furtado<sup>1</sup>; Aníbal Alves Carvalho Junior<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Ciência Florestal, Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP, Rua José Barbosa de Barros, nº 1780, CEP-18610-307, Botucatu-SP. <sup>2</sup>Departamento de Produção Vegetal, Defesa Fitossanitária, Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP, Rua José Barbosa de Barros, nº 1780, CEP-18610-307, Botucatu-SP. <sup>3</sup>Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rua Pacheco Leão, 915, Jardim Botânico, CEP 22460-030, Rio de Janeiro – RJ.

Autor para correspondência: Cristiane de Pieri (cris\_pieri@yahoo.com.br)

Data de chegada: 10/04/2010. Aceito para publicação em: 10/10/2011.

1694

### RESUMO

De Pieri, C.; Passador, M.M.; Furtado, E.L.; Carvalho Junior, A.A. Novas observações sobre a ocorrência da ferrugem da teca (*Tectona grandis*) no Brasil e revisão taxonômica do patógeno *Summa Phytopathologica*, v.37, n.4, p.199-201, 2011.

O agente causal da ferrugem da teca (*Olivea neotectonae*) vem atacando as plantações de diversos países que possuem plantios naturais ou comerciais. Ocasionalmente causa desfolha intensa das plantas contribuindo para a redução da área fotossintética e consequentemente, a produção. Especialmente associado a viveiros, apresenta maior severidade em plantas com menos de 10 anos de idade. Como sintomas da infecção são observadas manchas marrons e como sinais, soros pulverulentos

de cor amarelo alaranjado. Em maio de 2009, estes sintomas e sinais foram observados em folhas de teca, provenientes do norte do estado do Mato Grosso, Maranhão, Tocantins e da região centro-oeste do estado São Paulo, recebidos pelo laboratório de Patologia Florestal da FCA UNESP-Botucatu. O objetivo do presente trabalho é fazer o registro dessas constatações nos estados brasileiros e uma breve revisão sobre a denominação correta do patógeno.

**Palavras-chave adicionais:** *Tectona grandis*, ferrugem da teca, *Olivea neotectonae*, Verbenaceae.

### ABSTRACT

De Pieri, C.; Passador, M.M.; Furtado, E.L.; Carvalho Junior, A.A. Teak rust (*Olivea neotectonae*): new occurrences in Brazil and review of its specific name. *Summa Phytopathologica*, v.37, n.4, p.199-201, 2011.

The causal agent of rust teak (*Olivea neotectonae*) has attacked the teak plantations in several countries of world. It causes severe defoliation of the plants contributing to the reduction of photosynthetic area and hence the production. Especially associated with nurseries plants is more severe in plants with less than 10 years of age. The symptoms of infection are seen as brown spots and signs, serum

powdery yellow-orange color. In May 2009 these symptoms and signs were observed in leaves of teak coming from the northern state of Mato Grosso, Maranhão, Tocantins and the Midwest state of São Paulo, received by the laboratory of Forest Pathology of FCA-UNESP Botucatu. The aim of this work is to record these observations in the Brazilian states and a brief review on the correct designation of the pathogen.

**Keywords:** *Tectona grandis*, teak rust, *Olivea neotectonae*, Verbenaceae.

A teca (*Tectona grandis* L.) é uma espécie arbórea pertencente à família Verbenaceae e possui um grande valor comercial. Sua madeira é muito utilizada na produção de móveis finos e na construção naval, resistindo ao sol, calor, frio e água das chuvas e do mar (10), podendo alcançar preço até três vezes superior ao mogno (11).

Dentre as doenças que ocorrem nesta espécie florestal, destaca-se a ferrugem, cujo agente causal, é patógeno obrigatório e muito especializado. O fungo responsável pela ferrugem na Teca, causa desfolha intensa nas plantas, ocasionando redução da taxa fotossintética e consequentemente interfere na produção. Caracteriza-se pelo aparecimento de manchas de coloração marrom com pústulas pulverulentas de coloração amarelada constituídas pela massa de urediniósporos do patógeno. Plantas jovens, especialmente associadas

a viveiros apresentam maior suscetibilidade (1). Nesse caso, o retardo no crescimento dessas plântulas pode chegar a 30 % (10).

De acordo com Sharma *et al.* (19), os sintomas podem ser detectados desde o estágio de plântula até em plantas adultas, tendo algumas variações de acordo com a idade do hospedeiro. Em plântulas recém germinadas são observados pequenos pontos cloróticos nos cotilédones, e esses também podem apresentar pústulas de urediniósporos. Em plantas jovens, com menos de dois metros de altura, os danos são observados nas folhas mais baixas (1). Em plantas adultas, as folhas infectadas são as mais velhas e em árvores jovens, os sinais podem ser observados tanto em folhas mais velhas, mesmo em locais mais altos da planta, assim como também nos brotos (19).

As manifestações dos sintomas são variáveis, apresentando desde

manchas necróticas de tamanhos variáveis até queima de todo limbo foliar. A maior severidade ocorre em plantas com idade entre cinco e sete anos (1). O agente causal da ferrugem da Teca pode ser disseminado através do vento, pelas chuvas ou ainda por meio de plantas vivas infectadas, já que por sementes seja improvável (8).

O patógeno foi relatado pela primeira vez na Ásia e, até recentemente, esta doença era circunscrita apenas à essa região. Nas Américas foi relatado em 2003. No Panamá (8) em 2004. Em 2005 na Costa Rica, nas regiões de Atlântica, Huetar Norte e Pacífico Central (1), no Equador na zona central litorânea (2), no México no estado de Veracruz e em Tabasco (6). Também em 2005 o patógeno foi relatado na Colômbia em Magdalena Medio e Urabá (5). A presença da ferrugem da Teca foi registrada também na Austrália em 2006 (7). Já em Cuba o relato deu-se em 2008 (15).

Os objetivos do presente trabalho é fazer o relato da ferrugem da teca em novas regiões do país e uma revisão do nome específico do patógeno.

Em maio de 2009, folhas de Teca provenientes de Pontes e Lacerda e Cáceres no estado do Mato Grosso, Imperatriz no Maranhão, São Miguel do Tocantins no Tocantins e de Botucatu no estado de São Paulo foram recebidas pela Clínica Fitopatológica do Laboratório de Patologia Florestal, UNESP – FCA, apresentando pústulas amareladas e pulverulentas na face abaxial (Figura 1A-D). Através da observação sob estereomicroscópio e microscópio, foram observadas as seguintes características: uredínios hipófilos, 0,2-0,5 mm de diâmetro, amarelos, pulverulentos, gregários, subepidermais, irrompentes, paráfises densas e marginais; paráfises cilíndricas, encurvadas, 27-55 x 7-13 mm, unidas na base, lisas, paredes engrossadas distalmente, hialinas a marrom-pálidas (Figura 1G). Urediniósporos pedicelados, subglobosos, obovóides a elipsóides, 21-24 (-30) x 16-18 (-20) mm, quando novos com conteúdo amarelo-alaranjado, parede de coloração marrom-canela, equinulada, medindo 0,5-1,0 mm de espessura, poros germinativos inconspícuos (Figura 1E-F) (9).

Em relato oficial Bonaldo *et al.* (2011), comunicaram a existência do patógeno no estado do Mato Grosso como *Olivea tectonae* (3), porém existem algumas diferenças morfológicas marcantes encontradas nos diversos artigos consultados e que, trazem também uma variação quanto ao nome correto do patógeno. Tais considerações merecem deferência e são relatadas à seguir: Sydow & Sydow (20), examinando material de *T. grandis* provenientes de Java, encontraram medidas de 1-2 mm na espessura da parede do urediniósporo. Ono & Hennen (14) examinando materiais oriundos da Índia, Bihar, Tailândia e Taiwan e, Buriticá & Salazar (4) examinando materiais procedentes da Colômbia, encontraram urediniósporos com parede de 2 mm de espessura. Já Mulder & Gibson (13) encontraram esporos com paredes de entre 2-2,5 mm. Rabenhorst (16), Raciborski (17), Thirumalachar (21) e, Ramakrishnan & Ramakrishnan (18) não informaram a espessura da parede dos urediniósporos por eles observados. Conforme registrado acima, no material que tivemos acesso a espessura da parede foi de 0,5 a 1,0 mm. Entretanto, as demais características dos uredínios e urediniósporos estão de acordo com os trabalhos prévios.

Ao contrário da maioria dos autores anteriores, o primeiro relato de ferrugem sobre hospedeiros do gênero *Tectonia* não foi de *Uredo tectonae* como descrito por Raciborski (17), mas sim *Aecidium effusum* Niessl em Rabenhorst (16). Provavelmente Niessl se enganou na identificação do gênero devido à cor amarelo-alaranjada dos uredínios.

Sydow & Sydow (20) também cometeram um engano colocando *A. effusum* descrito em 1881 como sinônimo de *U. tectonae* descrito em 1900. Na verdade o correto seria o contrário. Entretanto, em decorrência do conhecimento atual, tanto os gêneros *Aecidium* quanto

*Uredo* não são adequados para a espécie do patógeno. Devido à presença de numerosas paráfises periféricas e encurvadas que se unem na base, formando um plexo de hifas entrelaçadas, o nome genérico mais adequado seria *Malupa*.

Na literatura existem, também, problemas quanto à identidade do agente causal da ferrugem da teca como comentado anteriormente. O início da confusão se dá quando ao mesmo tempo e independentemente Thirumalachar (21) e Ramakrishnan & Ramakrishnan (18) descreveram o teleomorfo da espécie. Thirumalachar (21) sugeriu a nova combinação *Olivea tectonae* (Raciborski) Thirumalachar tendo como basônimo *Uredo tectonae* Raciborsk. Minnis *et al.* (12) informam que esta nova combinação é um nome anamórfico porque foi baseado no tipo anamórfico de *U. tectonae*. (Art. 9.3 do ICBN). Mas o que definitivamente invalida a publicação do nome é a ausência de descrição latina (a partir de 01/01/1935 todas as descrições devem apresentar diagnose latina – Art. 36.1 do ICBN). Ramakrishnan & Ramakrishnan (18) entendendo que apenas a presença ou ausência de paráfises no soro não poderia ser usada como caractere diferencial de gêneros, denominou o fungo como sendo *Chaconia tectonae*. Ramakrishnan & Ramakrishnan (18) cumpriram todos os requerimentos para uma publicação válida. Mulder & Gibson (13), entretanto, reconheceram a validade do gênero *Olivea* para a espécie e a denominaram *O. tectonae* baseados no espécime tipo de *C. tectonae*. Buriticá & Salazar (4) entendendo que *Olivea tectonae* (Ramakrishnan & Ramakrishnan) Mulder seria um homônimo posterior (Art. 4.3 do ICBN), re-denominaram a espécie para *Olivea neotectonae* (Ramakrishnan & Ramakrishnan) Buriticá & Salazar, similarmente, baseados no basônimo *C. tectonae*. Posteriormente, apesar de reconhecerem que se trata de homônimo posterior, Minnis *et al.* (12) sugerem a conservação do nome *O. tectonae* (Ramakrishnan & Ramakrishnan) Mulder, uma vez que entendem que este nome é o mais conhecido e amplamente utilizado, entretanto, em sua discussão não fazem menção ao trabalho de Buriticá & Salazar (4).

Como Minnis *et al.* (12) não incluíram Buriticá & Salazar (4) em suas discussões e por entendermos que o Princípio III (da prioridade) do ICBN precede em relação ao da conservação de um nome, estamos adotando *Olivea neotectonae* (Ramakrishnan & Ramakrishnan) Buriticá & Salazar como nome correto para descrever o patógeno em questão.

O fungo não tem espermogônios nem écios conhecidos. Télios não foram coletados no Brasil, entretanto, segundo Thirumalachar (21) os teliósporos são formados tardiamente a partir dos uredínios, ou em soros independentes, subepidermais, formados acima da epiderme, amarelos, parafisados; paráfises como nos uredínios, inicialmente cobrindo os esporos, depois não; teliósporos clavados, fusi-claviformes, sésseis, em grupos sobre células basais, com conteúdo amarelo alaranjado, 38-51 x 6-9 mm, paredes hialinas, delgadas; na maturidade esporos germinam intra-soro; promicélio externo, 4 células, originando basidiósporos globulares.

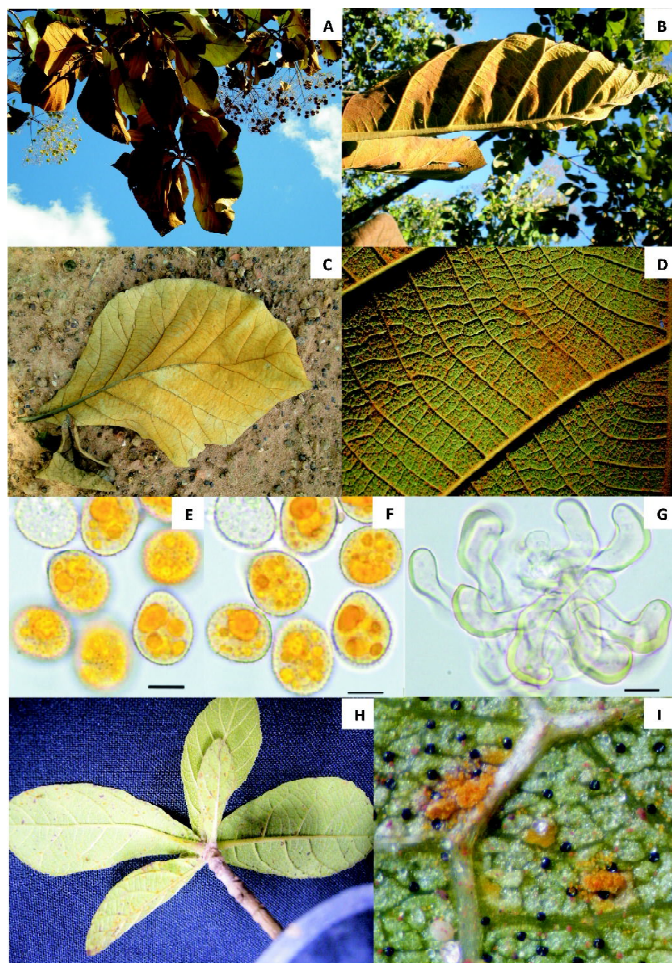
Sendo assim, o teleomorfos, anamorfo e sinônimos são os seguintes:

*Olivea neotectonae* (T.S. Ramakrishnan & K. Ramakrishnan) Buriticá & Salazar, Revista Facultad Nacional de Agronomía de Medellín v. 60, p. 3652, 2007. a” *Chaconia tectonae*. T.S. Ramakrishnan & K. Ramakrishnan, Indian Phytopathology v. 2, p.19, 1949. = *Olivea tectonae* (T.S. Ramakrishnan & K. Ramakrishnan). J.L. Mulder & I.A.S. Gibson, C.M.I. Descriptions of Fungi and Bacteria n.365, 1973. (homônimo posterior de *Olivea tectonae* (Racib.) Thirum.).

#### Anamorfos

*Aecidium effusum* Niessl, Hedwigia 20: 150, 1881.

= *Uredo tectonae* Racib., Parasitische algen und pilze Javas 1: 28,



**Figura 1.** A-D: *Olivea neotectonae*. Material proveniente de Lacerda (MT). E-G: Urediniosporos; E: em vista mediana; F: em vista superficial; G: Paráfises. Escala de barras: A-B. . C-E. 10µm. H-I: Muda de teca inoculada apresentando pústulas

1900. a" *Olivea tectonae* (Racib.) Thurum., Current Science 18: 178, 1949. [um anamórfo é o basionimo].

Cerca de 20 mudas foram inoculadas para se cumprir o postulado de Koch e, essas desenvolveram os mesmos sintomas observados na infecção original, decorrentes 15 a 17 dias após a inoculação. (Figura 1H-I).

Embora a ferrugem da Teca, causada pelo fungo *Olivea neotectonae*, já tenha sido diagnosticada em outros países, o presente artigo traz o relato desse patógeno em quatro estados brasileiros como um alerta para as regiões produtoras, assim como o estado do Mato Grosso e, tenta esclarecer a correta denominação do agente causal da ferrugem da teca (*Tectona grandis*).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arguedas, M. La roya de la teca *Olivea tectonae* (Rac.): consideraciones sobre su presencia en Panamá y Costa Rica. **Kurú: Revista Forestal**, Costa Rica, v. 1, n.1, p.1-16, 2004.
2. Belezaca, C. La Royas de la teca (*Tectona grandis* L.f.) presente en la zona central del litoral ecuatoriano, 2004. Disponível em:

[http://www.uteq.edu.ec/produccion/madera/general.htm], Acesso em: 16 jul. 2009.

3. Bonaldo, S. M.; Barceli, A. C.; Trento, R. A.; Gasparotto, F.; Taffarel, C. Relato oficial da ocorrência de *Olivea tectonae* em teca (*Tectona grandis*) no Brasil. **Summa Phytopathologica**, v. 38, n. 3, 153 p., 2011.
4. Buriticá, .P; Salazar, M. Nuevos registros de royas (Uredinales) potencialmente importantes en Colombia. **Revista Facultad Nacional de Agronomía de Medellín**, Medellín, v.60 , p.3645-3655, 2007.
5. Céspedes, P.B.; Yepes, M.S. Nuevos registros de royas (Uredinales) potencialmente importantes en Colombia. **Revista Facultad Nacional de Agronomía de Medellín**, Medellín, v.60, n.1, p.3645-3655, 2007.
6. Cibrián T. D.; García Díaz, S. E.; Alvarado Rosales, D. Royas de la teca Teak rust. *Olivea tectonae* (T. S. Ramakr. & K. Ramakr. ) Thirum (Uredinales, Chaconiaceae). In: Cibrián T. D., Alvarado Rosales, D.; García Díaz, S. E. **Enfermedades Forestales de México/Forest Diseases in Mexico**. Universidad Autónoma Chapingo, México, p.307-311, 2007.
7. Daly, A.M.; Shivas, R.G.; Pegg, G.S.; Mackie, A.E. First record of teak leaf rust (*Olivea tectonae* ) in Australia. **Australasian Plant Disease Notes**, Australia v.1, p.25–26, 2006.
8. Esquivel, E. La roya de la teca (*Tectona grandis* L.; Verbenaceae) causada por *Olivea tectonae* (T.S. & K. Ramakr.) Mulder (Chaconiaceae) en Panamá – primer reporte en América. Hoja Informativa Técnica sobre Ciencias Agrícolas en la República de Panamá, **Agrociencia Panamensis**, v. 3, n. 4. 2 p., 2003.
9. Furtado, E.L.; Pieri, C. de; Passador, M.M.; Moraes, W.B.; Carvalho Junior, A.A. Ocorrência de rust in teak (*Tectona grandis*) plantations in Brazil. In: **Abstracts of oral and poster presentations given at the 4th International Rusts of Forest Trees Conference, Florence, Italy, 3 –6 May 2010. Phytopathologia Mediterranea, Firenze, Itália, v. 49, n. 3, p. 423-424, 2010.**
10. Lorenzi, H. **Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 368p., 2003.
11. Macedo, R.L.G.; Botelho, S.A.; Scolforo, J.R. Considerações preliminares sobre o estabelecimento de *Tectona grandis* L.f. (Teca), introduzida na região noroeste do Estado de Minas Gerais. In: Simpósio Internacional sobre Ecossistemas Florestais, n. 5, **Anais**, Rio de Janeiro: Biosfera, CD-Rom, Curitiba, p.4, 1999.
12. Minnis, A.M.; Yun, H.Y.; Rossman, A.Y. Proposal to conserve the name *Olivea tectonae* (T.S. Ramakr. & K. Ramakr.) R.L. Mulder against *Olivea tectonae* (Racib.) Thirum. (Basidiomycota). **Taxon**, La Rioja, v.57, p.1355-1356, 2008.
13. Mulder, J.L.; Gibson, I.A.S. *Olivea tectonae*. **CMI descriptions of pathogenic Fungi and Bacteria**, Kew, UK: Commonwealth Mycological Institute, n.365, 1973.
14. Ono, Y.; Hennen, J.F. Taxonomy of the Chaconiaceae genera (Uredinales). **Transactions of the Mycological Society of Japan**, Japan, v. 24, p. 369-402, 1983.
15. Pérez, M.; López, M.O.; Martí, O. *Olivea tectonae*, leaf rust of teak, occurs in Cuba. **Plant Pathology**, UK, v. 58, n. 2, p. 397, 2009.
16. Rabenhorst, L. Fungi europaei Cent. XXVI. **Hedwigia**, New York, v. 20, n. 10, p.145-151, 1881.
17. Raciborski, M. **Parasitische algen und pilze Javas**. Thiel Batavia, Indonésia, v. 1, n. 28, 39p., 1900.
18. Ramakrishnan, T.S. & Ramakrishnan, K. *Chaconia tectonae* Ramakrishnan T.S. & K. sp. nov. on teak. **Indian Phytopathology**, India, v.2, p.17-19, 1949.
19. Sharma, J.K.; Mohanan, C.; Florence, E.J.M. Disease survey in nurseries and plantations of forest tree species grown in Kerala. **Kerala Forest Research**, India, v. 36, 275p., 1985.
20. Sydow, P.; Sydow, H. Uredinae imperfectae. In: **Monographia Uredinearum**, v. 4, Lipsiae - Frates Borntraeger, Berlin, 671p., 1924.
21. Thirumalachar M.J. Telia of the leaf-rust on teak. **Current science**, India, n.18, p.175-177, 1949.