



### ***Oidiopsis haplophylli* (*Leveilula taurica*): um patógeno polífago e amplamente distribuído no Brasil**

*Ailton Reis*<sup>1</sup>  
*Leonardo Silva Boiteux*<sup>2</sup>  
*Carlos Alberto Lopes*<sup>3</sup>  
*Gilmar Paulo Henz*<sup>4</sup>

As hortaliças representam o segmento que mais gera empregos na agricultura Brasileira, sendo cultivadas principalmente por agricultores familiares. No ano de 2004 este segmento ocupou uma área aproximada de 776.845 ha, com uma produção de 16.086.000 ton (Embrapa Hortaliças, 2005).

O segmento de flores e plantas ornamentais tem apresentado um crescimento acentuado nos últimos anos tanto no consumo interno como nas exportações. No primeiro semestre de 2005, as exportações do setor acumularam US\$ 14 milhões, com crescimento de 19,5% em relação ao mesmo período de 2004. Há indicativos de que o setor está seguindo, com grande margem de segurança, o difícil caminho de expansão no cenário internacional. O

Instituto Brasileiro de Floricultura (Ibrafor) prevê que as exportações brasileiras vão chegar a US\$ 80 milhões até 2007, o dobro do que hoje toda a América Latina exporta para o mercado europeu (SEBRAE, 2005).

Muitas hortaliças e ornamentais podem ser cultivadas nas diversas regiões do Brasil, nas diferentes estações do ano. Algumas destas espécies são cultivadas em ambientes protegidos, o que permite um desenvolvimento mais pleno e redução dos efeitos deletérios das intempéries e de pragas e doenças. Além disso, tem aumentado muito o cultivo de hortaliças e ornamentais em condições de campo aberto no Centro Oeste e Nordeste do país, onde existe uma estação do ano com

<sup>1</sup> Eng. Agr., Dr., Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF. E-mail:ailton@cnph.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., PhD., Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF. E-mail:boiteux@cnph.embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agr., PhD., Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF. E-mail:clopes@cnph.embrapa.br

<sup>4</sup> Eng. Agr., Dr., Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970, Brasília-DF. E-mail:gilmar@cnph.embrapa.br

clima seco e quase ausência de precipitação pluviométrica. Além disso, a utilização de sistemas de irrigação via gotejamento também vem expandido para muitas destas culturas. Nestas condições, doenças cujos patógenos são altamente dependentes de umidade e água livre para dispersão e/ou infecção, em especial aqueles causadores de doenças foliares, perderam muito de sua importância. Enquanto isso, outras doenças, que eram consideradas menos importantes ou inexpressivas passaram a se tornar limitantes nestes novos ambientes de cultivo.

Dentre as doenças que passaram a predominar nestas condições de cultivo destacam-se os oídios, causados por vários gêneros de fungos da ordem Erysiphales, família Erysiphaceae. Entre os fungos causadores de oídios, destaca-se a espécie *Oidiopsis haplophylli* Rulamort (= *Oidiopsis sicula* Scalia ou *Oidiopsis taurica* Salmon), por ser capaz de infectar e causar oídio em uma ampla gama de hospedeiras incluindo hortaliças e ornamentais ([Palti, 1959](#); [Braun, 1987](#)). O primeiro registro formal da doença (oídio, causado por *O. haplophylli*) no Brasil foi feito inicialmente em tomateiro, no Estado de São Paulo ([Kurozawa & Ueno, 1987](#)).

Em seguida, foi observado quase simultaneamente em tomate para indústria nos Estados da Bahia e de Pernambuco ([Kurozawa & Barbosa, 1994](#)) e tomate para mesa e pimentão, no Distrito Federal ([Santos & Boiteux, 1994](#); [Boiteux et al., 1994](#)). *Oidiopsis haplophylli* foi introduzido no Brasil, provavelmente, via plantas ornamentais importadas, uma vez que não se têm notícias de sua transmissão via semente. Após estes relatos, o patógeno foi registrado causando doenças em tomate e pimentão em outras unidades da federação ([Sinigaglia, et al. 1995](#); [Liberato et al., 1998 e 2000](#); [Mendes et al., 1998](#); [Verzignassi & Vida, 2003](#); [Boiteux et al., 2005](#)), estando hoje disseminado em praticamente todas as regiões produtoras de hortaliças e ornamentais. Novas hospedeiras vêm sendo relatadas em diversas localidades do país ([Mendes et al., 1998](#); [Paz-Lima, et al. 2002](#); [Souza & Café Filho, 2003](#);

[Reis et al., 2004a e b](#); [Reis et al., 2005b e c](#); [Paz Lima et al., 2005](#)).

No que se refere ao pimentão e ao tomate, inicialmente o pimentão foi cultivado, com maior intensidade sob condições protegidas do que o tomate. Desta forma, a doença destacou-se como um problema restrito ao cultivo do pimentão sob condições protegidas. Em seguida, com o aumento do cultivo protegido de tomate, o oídio também passou a ser importante para esta cultura. Além disso, novos relatos de *O. haplophylli* em diferentes hospedeiras e registros de perdas acentuadas de produção em tomate e pimentão e de menor eficiência de estratégias de controle químico.

Estes dados indicam que pode estar havendo uma seleção gradual de variantes do patógeno apresentando um conjunto de características de relevância epidemiológica incluindo maior agressividade, maior número de hospedeiras e maior tolerância a alguns dos princípios ativos usados no seu controle químico. Neste contexto, acredita-se que a gama de hospedeiros tende a aumentar, à medida que o patógeno tenha oportunidade de entrar em contato com novas espécies de plantas sob condições de cultivo protegido e/ou regiões com baixa precipitação pluviométrica.

## Sintomas da doença

A infecção por *O. haplophylli* produz uma variedade de reações de seus hospedeiros e, portanto, diferentes tipos de sintomas ([Palti, 1988](#)). Normalmente, os sintomas do oídio iniciam-se por manchas amareladas na face superior da folha na maioria das hospedeiras ([Figuras 1 a 6](#)). Estas manchas correspondem a um crescimento fúngico branco pulverulento na face inferior da lâmina foliar ([Lopes & Ávila, 2003](#); [Lopes et al., 2005](#)). O crescimento branco pulverulento é bem marcante em pimentão ([Figura 1B](#)) e menos evidente nas outras hospedeiras. Em variedades suscetíveis de pimentão e em algumas outras espécies hospedeiras, quando as condições ambientais estão muito favoráveis à doença, também

ocorre intenso crescimento micelial branco na face superior da folha. Em tomate e outras hospedeiras as manchas amarelas podem evoluir para manchas necróticas. Este tipo de

padrão de lesões pode ser confundido, no caso do tomate, com lesões causadas por *Alternaria solani* (Figura 2B). Quando o ataque é muito severo pode haver seca e/ou queda prematura das folhas.



Fig.1. Sintoma de oídio, causado por *Oidiopsis haplophylli*, em folhas de pimentão: A = face adaxial e B = face abaxial.



Fig. 2. Sintoma de oídio, causado por *Oidiopsis haplophylli*, em tomate: A = em campo e B = em casa de vegetação.

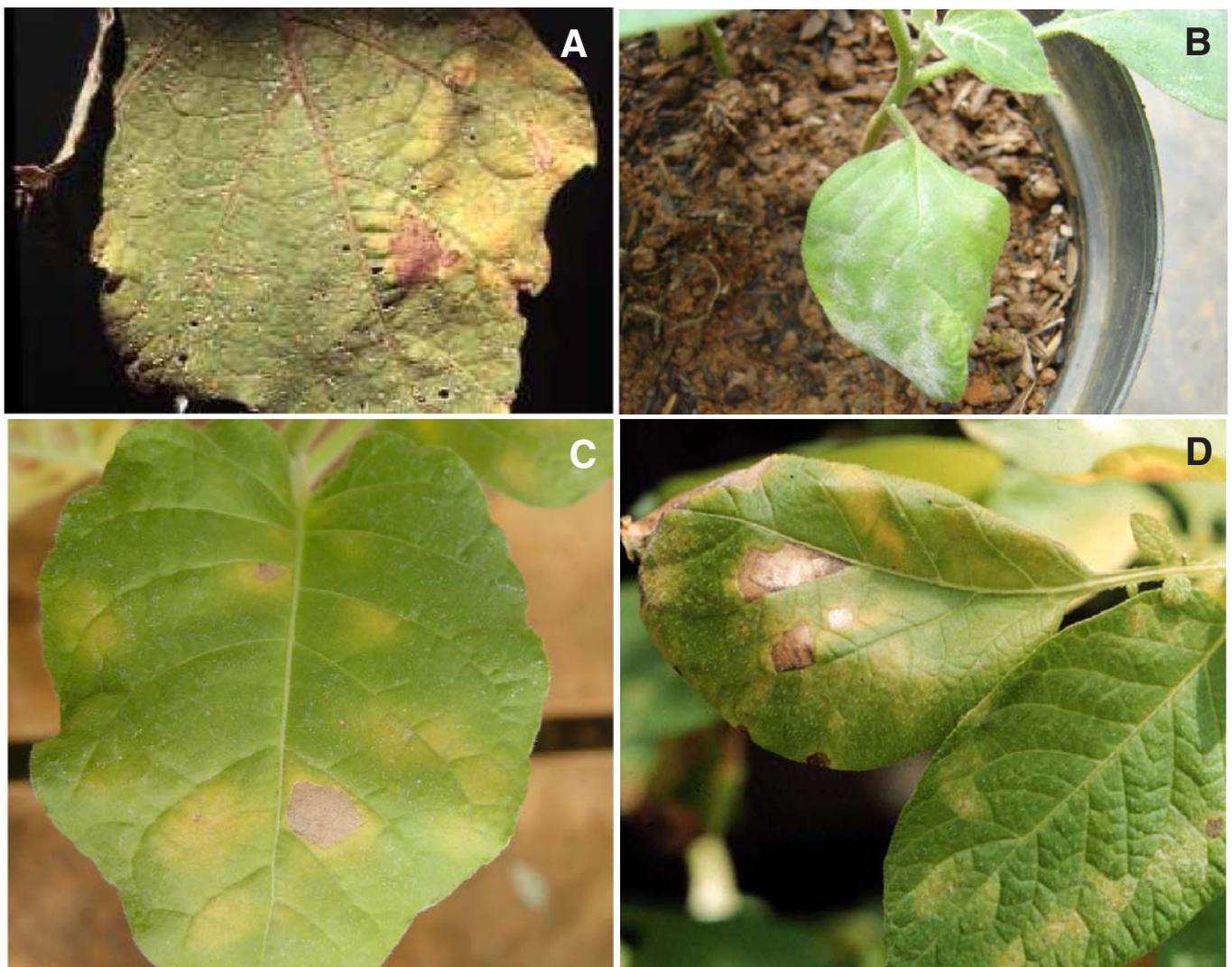


Fig. 3. Sintoma de oídio, causado por *Oidiopsis haplophylli*, em espécies da família Solanaceae: A = Berinjela, B = Jiló, C = Fumo (*Nicotiana benthamiana*) e D = Batata.

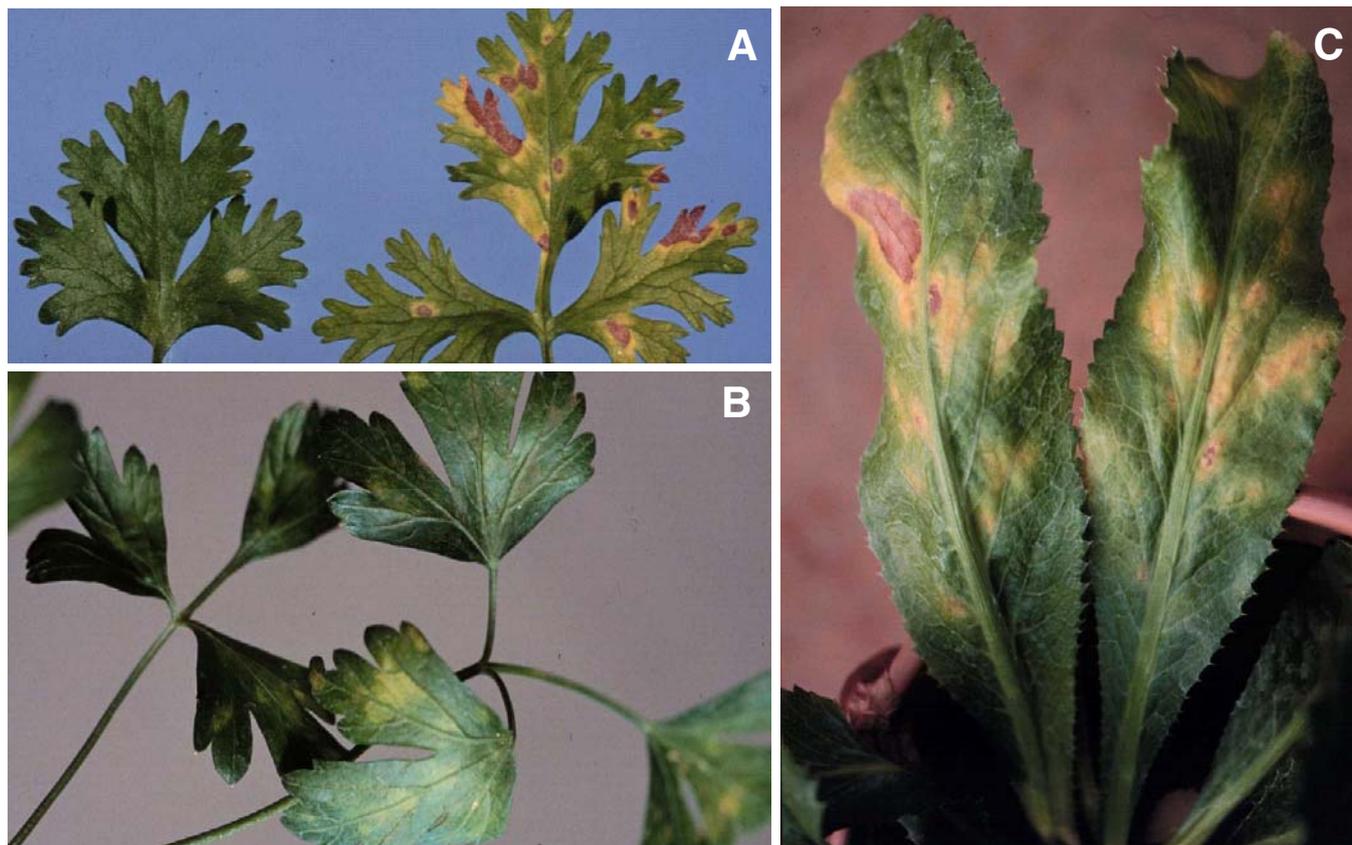


Fig. 4. Sintoma de oídio, causado por *Oidiopsis haplophylli*, em hortaliças da família Apiaceae: A = Coentro, B = salsa e C = chicória do Amazonas.

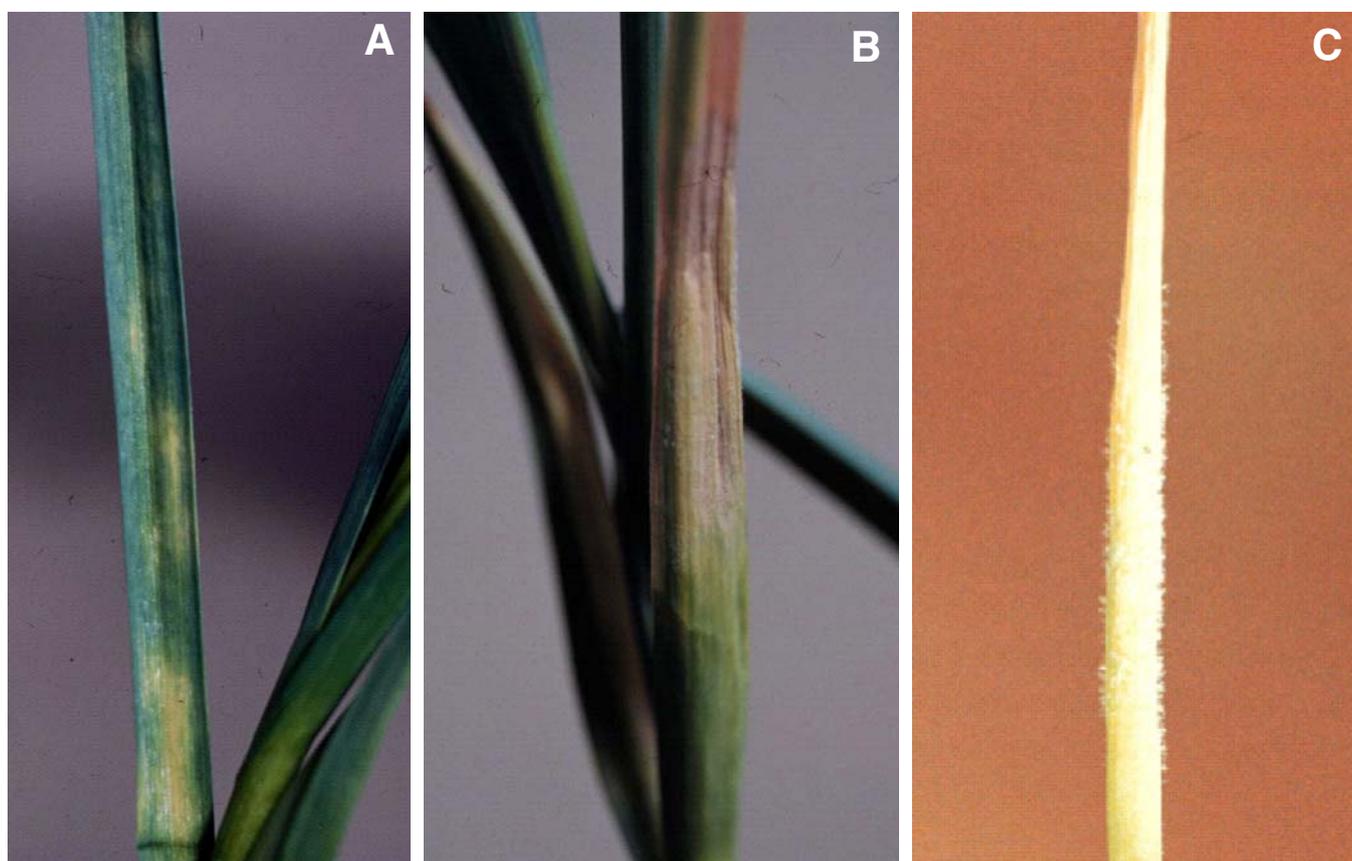


Fig. 5. Sintoma de oídio, causado por *Oidiopsis haplophylli*, em hortaliças da família Alliaceae: A = sintomas iniciais em alho, B = sintomas avançados em alho e C = esporulação do patógeno em folha de cebola.

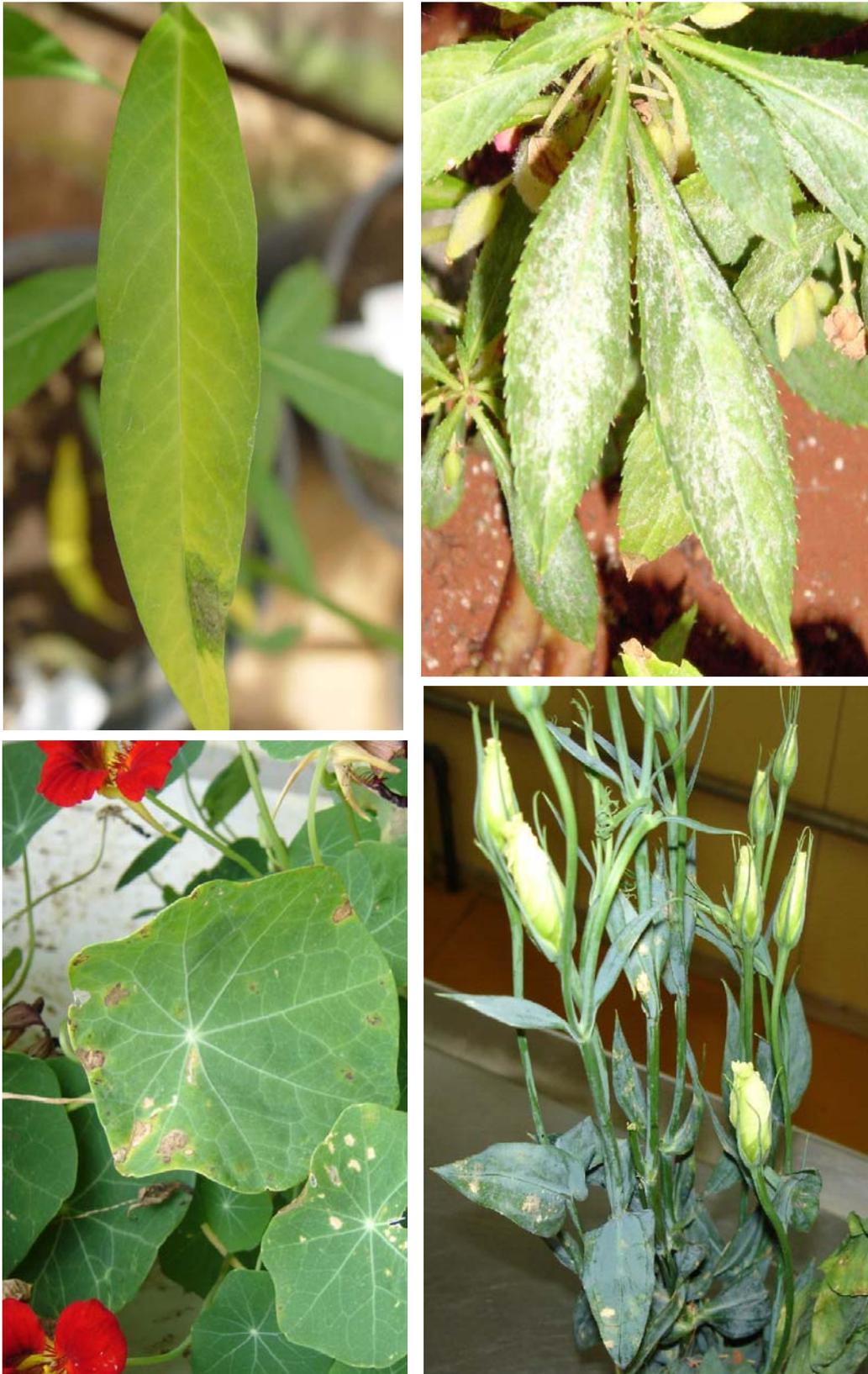


Fig. 6. Sintoma de oídio, causado por *Oidiopsis haplophylli*, em plantas ornamentais: A = flor de borboleta, B = impatiens, C = capuchinha e D = lisiantus.

Padrões sintomatológicos pouco diferentes foram encontrados em capuchinha (*Trapaeolum majus*), flor-de-borboleta (*Asclepias physocarpa*) e em lisiantus (*Eustoma grandiflorum*). Nestas hospedeiras,

praticamente não se observa a presença de manchas cloróticas nas folhas. Particularmente em capuchinha, os sintomas iniciam-se com manchas esbranquiçadas na superfície da folha, correspondendo a uma colônia do fungo

na superfície inferior. Como descrito anteriormente, estas manchas esbranquiçadas também evoluem para manchas necróticas e podem coalescer ([Figura 6](#)).

## Descrição do Patógeno

A espécie *O. haplophylli*, como outras espécies de fungos causadores de oídios, é um parasita obrigado. Na face inferior das lesões deste oídio há a presença de micélio principalmente endofítico com apressórios multilobados. Os haustórios são globosos, moderadamente lobados com 15-30mm de largura. Os conidióforos emergem dos estômatos, medindo de 200-700 x 3,7 a 7,4mm, sendo alguns deles

divididos em duas a três ramificações. Foram observadas algumas marcantes variações morfológicas das estruturas fúngicas de acordo com o hospedeiro ([Reis et al., 2005b](#)). Os conídios apresentam coloração branco palha e originam-se predominantemente solitários e na porção terminal da célula conidiogênica ([Boesewinkel, 1980; Cook et al., 1997](#)). O fungo apresenta dois tipos de conídios sendo o primário de formato lanceolado, normalmente com um bico apical e o secundário com formato cilíndrico a elipsóide ([Boesewinkel, 1980; Braun, 1987; Palti, 1988](#)) algumas vezes irregular ([Figura 7](#)). Os conídios primários e secundários apresentam dimensões que podem variar de 30-80 x 12-22mm ([Braun, 1987](#)).



Fig. 7. Agente causal do oídio, *Oidiopsis haplophylli*: A-conidióforo com conídio primário e B-conídios primário (a) e secundário (b).

## Hospedeiras de *Oïdiopsis haplophylli*

O oídio, causado pela espécie *O. haplophylli*, tem crescido muito em importância nos cultivos de tomateiro e pimentão em condições de campo aberto e cultivo protegido da Região Centro Oeste do Brasil ([Boiteux et al., 2005](#); [Café Filho et al. 2001](#); [Lopes & Ávila, 2003](#); [Lopes et al. 2005](#); [Reis et al., 2005c](#)). Além disso, esta doença também tem sido relatada em várias novas hospedeiras no Brasil ([Mendes, et. al.1998](#); [Souza & Café Filho, 2003](#); [Reis et al., 2004 a e b](#); [Reis et al. 2005c](#)).

Geralmente, os fungos causadores de oídios são patógenos bastante específicos, que atacam apenas uma ou poucas espécies dentro de um gênero ou família botânica ([Stadnik & Mazzafera, 2001](#)). Entretanto, *O. haplophylli* se comporta como um fungo polífago, capaz de infectar uma grande quantidade de plantas de diferentes espécies, e de várias famílias botânicas (cerca de 1000 espécies hospedeiras em 74 famílias botânicas tanto em monocotiledôneas quanto em dicotiledôneas) ([Palti, 1988](#); [Café Filho et al., 2001](#); [Souza & Café Filho, 2003](#); [Reis et al., 2005c](#)). Este fungo só havia sido registrado, até recentemente, afetando tomateiro e pimentão no Brasil. Entretanto, em estudos visando estabelecer a gama de hospedeiros do patógeno no Brasil, foi verificado que o fungo é capaz de infectar várias espécies vegetais, em inoculações artificiais e/ou naturais ([Souza & Café Filho, 2003](#); [Reis et al., 2004a e b e 2005c](#)).

No Brasil, *O. haplophylli* já foi registrado como patógeno em pelo menos 39 espécies hospedeiras em 13 famílias botânicas ([Tabela 1](#)). Somente dentro da família Solanaceae, este fungo já foi detectado infectando 20 espécies de importância econômica, plantas daninhas e nativas da vegetação brasileira. Dentre estas espécies estão: a lobeira (*Solanum lycocarpum*), quatro espécies de jurubeba (*Solanum* spp.), duas espécies de fumo

(*Nicotiana tabacum* e *N. benthamiana*), batata (*S. tuberosum*), uma espécie de batata diplóide selvagem (*S. chacoense*), espécies selvagens de tomate (*L. peruvianum* e *L. hirsutum*).

Espécies de outras famílias botânicas, como Apiaceae, Aliaceae, Cucurbitaceae e Euphorbiaceae também têm sido observadas como hospedeiras de *O. haplophylli*. Com uma lista de hospedeiros tão extensa quanto esta, este fungo (que é um parasita obrigatório) pode se manter viável no campo ou em telados quase indefinidamente até que novos plantios de espécies de hortaliças e ornamentais sejam realizados. Esta informação é relevante para o controle integrado do oídio, principalmente em tomate e pimentão.

No tomateiro, deve-se atentar para não confundir dois tipos de oídio, aquele causado por *O. haplophylli* e o causado por espécies do gênero *Oidium*. Existem relatos de dois outros fungos (*O. lycopersici* e *O. neolycopersici*) na literatura, mas estes ainda não foram propriamente identificados no Brasil, embora se acredite que os isolados predominantes pertençam a espécie *O. lycopersici*. O sintoma induzido por *O. lycopersici* e *O. neolycopersici* é diferente daquele de *O. haplophylli*, uma vez que apresentam um crescimento branco pulverulento concentrado na face superior da folha ([Boiteux et al., 2005](#)). Até o momento, não se tem registro da presença da espécie *O. neolycopersici* infectando tomateiros no Brasil. As espécies *O. lycopersici* e *O. neolycopersici* não foram ainda registradas em pimentão. Desta forma, a espécie *O. haplophylli* tem se mostrado um patógeno mais prejudicial ao tomate do que *O. lycopersici*, no Brasil.

Os aspectos epidemiológicos, citados acima, devem ser levados em consideração uma vez que o fungo tem apresentado uma alta plasticidade, sendo capaz de infectar muitas hospedeiras, o que pode torná-lo um patógeno muito importante em plantas sob cultivo protegido e mesmo a campo, em condições de umidade baixa. Complexos de casas de

Tabela 1. Algumas hospedeiras de *Oidiopsis haplophylli*, registradas no Brasil

Hospedira	Nome científico	Família Botânica	Condição de Cultivo		Referência
			Protegido	Campo	
Allho	<i>Allium sativum</i>	Aliaceae	X		Reis et al., 2004c
Alho-porró	<i>Allium porrum</i>	Aliaceae	X	X	Reis et al., 2004c
Cebola	<i>Allium cepa</i>	Aliaceae	X	X	Reis et al., 2004c
Chicória-do-Amazonas	<i>Eryngium foetidum</i>	Apiaceae	X		Reis et al., 2004a
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	X	X	Reis et al., 2004a
Salsa	<i>Petroselinum crispum</i>	Apiaceae	X		Reis et al., 2004a
Salsão	<i>Apium graveolens</i>	Apiaceae	X		Reis et al., 2004a
Copo-de-leite	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Araceae	X		Reis et al., 2005b
Flor de borboleta	<i>Asclepias physocarpa</i>	Asclepiadaceae	X		NP <sup>*</sup>
Alcachofra	<i>Cynara scolymus</i>	Asteraceae	X		Souza & Café Filho, 2003
Beijo	<i>Impatiens balsamina</i>	Balsaminaceae	X		Paz Lima et al., 2002
Quenopodium	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	X		Souza & Café Filho, 2003
Abóbora	<i>Cucurbita maxima</i>	Cucurbitaceae	X		NP
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Cucurbitaceae	X		Souza & Café Filho, 2003
Leiteiro	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euphorbiaceae	X	X	Reis et al., 2005b
Flor-de-papagaio	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Euphorbiaceae	X		Souza & Café Filho, 2003
Lisianthus	<i>Eustoma grandiflorum</i>	Gentianaceae	X		NP
Quiabo	<i>Abelmoschus esculentus</i>	Malvaceae	X		Souza & Café Filho, 2003
Pimentão e Pimenta	<i>Capsicum annuum</i>	Solanaceae	X	X	Souza & Café Filho, 2003
Pimenta-dedo-de-moça	<i>Capsicum baccatum</i>	Solanaceae	X	X	Souza & Café Filho, 2003
Pimenta-de-cheiro	<i>Capsicum chinense</i>	Solanaceae	X	X	Souza & Café Filho, 2003
Pimenta malagueta	<i>Capsicum frutescens</i>	Solanaceae	X	X	Souza & Café Filho, 2003
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Solanaceae	X	X	Santos & Boiteux, 1994
Tomate selvagem	<i>Lycopersicon hirsutum</i>	Solanaceae	X		Reis et al., 2005b
Tomate selvagem	<i>Lycopersicon peruvianum</i>	Solanaceae	X		Reis et al., 2005b
Batata	<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae	X		Reis et al., 2004b
Batata selvagem	<i>Solanum chacoense</i>	Solanaceae	X		Reis et al., 2004b
Berinjela	<i>Solanum melongena</i>	Solanaceae	X	X	Reis et al., 2004b
Jiló	<i>Solanum gilo</i>	Solanaceae	X	X	Reis et al., 2004b
Joá-de-capote	<i>Nicandra physaloides</i>	Solanaceae	X	X	NP
Fumo	<i>Nicotiana tabacum</i>	Solanaceae	X		Reis et al., 2004b
Fumo	<i>Nicotiana benthamiana</i>	Solanaceae	X		Reis et al., 2004b
Lobeira	<i>Solanum lycocarpum</i>	Solanaceae	X		NP
Jurubeba Vermelha	<i>Solanum sp.</i>	Solanaceae	X		NP
Jurubeba-de-Conserva	<i>Solanum sp.</i>	Solanaceae	X		NP
Jurubeba da praia	<i>Solanum sp.</i>	Solanaceae	X		NP
Jurubeba do RN <sup>**</sup>	<i>Solanum paniculatum</i>	Solanaceae	X		NP
Fisalis	<i>Physalis floridanum</i>	Solanaceae	X		NP
Capuchinha	<i>Trapaeolum majus</i>	Trapaeolaceae		X	Paz-Lima et al., 2005

\* NP = Ainda não publicado

\*\* Rio Grande do Norte

vegetação ou telados têm sido utilizados para produção comercial, de mudas de hortaliças e ornamentais, em larga escala. Além disso, os telados também estão sendo muito utilizados

para produção de um número cada vez maior de espécies hortícolas. As telas, utilizadas nestas estruturas, não são capazes de impedir a entrada de esporos fúngicos, como os do oídio.

## Efeitos do meio ambiente

O oídio é favorecido por baixa umidade relativa e ausência de chuvas ou irrigação por aspersão ([Lopes & Ávila, 2003](#); [Lopes et al., 2005](#)). Para germinação dos esporos e infecção da planta, a temperatura favorável varia de 20 a 25°C. Após a infecção da folha, temperaturas acima de 30°C podem acelerar tanto o desenvolvimento de sintomas quanto a morte dos tecidos foliares ([Paulus & Correl, 1991](#); [Goldberg, 2003](#)). Assim, em locais com temperaturas diurnas altas, noites com temperaturas amenas são suficientes para garantir a infecção pelo fungo possibilitando a ocorrência de severas epidemias. Dessa forma, o patógeno torna-se especialmente importante em cultivos protegidos. Plantios em locais sujeitos a longos períodos de estiagem, como as regiões Centro Oeste e Nordeste, estão mais sujeitos às epidemias desta doença, principalmente se a irrigação for feita via sulco ou gotejamento ([Café Filho et al., 2001](#); [Souza & Café Filho, 2003](#)).

Embora resultados conclusivos ainda não estejam disponíveis, tem sido observado que cultivos de tomate e pimentão com deficiências hídricas e/ou nutricionais têm sido atacados com maior intensidade pela doença.

## Controle da doença

A resistência genética parece ser a medida de controle mais adequada para controle da doença nas duas hospedeiras de maior importância econômica, o tomateiro e o pimentão. Infelizmente, não estão ainda disponíveis no Brasil cultivares comerciais de pimentão e tomate com altos níveis de resistência ([Café Filho et al., 2001](#); [Paz-Lima et al., 2004](#); [Souza & Café Filho, 2003](#)). Na ausência de variedades resistentes recomenda-se fazer um controle rigoroso de plantas daninhas e plantas voluntárias dentro e próximas aos telados de cultivo e nas lavouras a campo. Lavouras velhas de pimentão e tomate devem ser destruídas, antes de um novo

período de cultivo. Se possível, deixar os telados sem plantas hospedeiras de *O. haplophylli* por um período de três meses, para que os esporos do fungo tornem-se inativos. A adubação correta das plantas também auxilia no controle da doença, pois possibilita uma maior resistência das mesmas. Desde que registrados, fungicidas de contato devem ser aplicados preventivamente, enquanto os sistêmicos podem ser aplicados após o aparecimento da doença ([Goldberg, 2003](#); [Lopes & Ávila, 2003](#); [Lopes et al., 2005](#); [Paulus & Correl, 1991](#)). Um dos problemas no controle da doença é que muitos fungicidas atingem apenas a superfície superior da folha enquanto o fungo infecta e se desenvolve principalmente na superfície inferior. Devido a isso, quando se está utilizando um produto de contato, deve-se atentar para que a aplicação seja feita cobrindo as duas faces das folhas. Uma prática comum a muitos produtores de tomate e pimentão é o uso indevido de produtos registrados para oídio em outras culturas, mas não para tomate e pimentão. Esta prática é ilegal, podendo trazer problemas com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e com os consumidores do produto. Nos plantios a campo, em regiões secas a irrigação por aspersão pode ser uma medida auxiliar de controle uma vez que a água desaloja os esporos das folhas.

## Busca por fontes de resistência

Na Embrapa Hortaliças, esforços têm sido despendidos para seleção de genótipos de *Lycopersicon* spp. e *Capsicum* spp. resistentes à doença. Já foram avaliados mais de duzentos acessos de pimentões e pimentas e várias fontes de resistência foram identificadas dentro das espécies *C. annuum*, *C. chinense* e *C. baccatum* ([Paz-Lima & Lopes, 2002](#); [Paz Lima et al. 2004](#); [Reis, et. al., 2005a](#); [Souza & Café Filho, 2003](#)). Com estas fontes, pretende-se desenvolver novas cultivares resistentes à doença. Também têm sido avaliados vários acessos do banco de germoplasma de tomate da Embrapa Hortaliças e foi observado que a

freqüência de genótipos resistentes é bem mais baixa do que em *Capsicum* spp. Foram observados acessos de *S. chacoense* resistentes a doenças e algumas espécies de solanáceas comportaram-se como não hospedeiras. Fontes de resistência foram observadas em acessos de *Allium fistulosum* (Reis et al., 2004b). Nas outras hospedeiras de importância agrícola ainda não se conhecem fontes de resistência e, em especial nas ornamentais, não se dispõe ou são escassos os bancos de germoplasma onde se possam buscar estas fontes.

Estudos de caracterização do tipo, espectro e da herança da resistência em acessos de *Capsicum* e *Lycopersicon* estão em andamento. Em *C. annuum* (HV-12) foi detectada uma herança oligogênica controlando a resistência (Blat et al., 2005). Também existe a preocupação em identificar o patógeno corretamente a nível de espécie, bem como identificar a possibilidade de existência de raças fisiológicas. Estas informações são fundamentais para que fontes de resistência duráveis e eficientes sejam identificadas e novos cultivares sejam desenvolvidos.

## Referências Bibliográficas

- BLAT, S.F.; COSTA, C.P.; VENCOVSKY, R.; SALA, F.C. Inheritance of reaction to *Leveillula taurica* (Lev.) Arn in *Capsicum annuum* L. *Scientia Agrícola*, v.62, n.1, p.40-44, 2005.
- BOISEWINKEL, H.J. The morphology of the imperfect states of powdery mildews (Erysiphales). *Botanical Review*, v.46, p.167-224, 1980.
- BOITEUX, L.S.; SANTOS, J.R.M.; LOPES, C.A. First record of powdery mildew of sweet-pepper (*Capsicum annuum*) incited by *Leveillula taurica* in Brazil. *Fitopatologia Brasileira*, v.19, supl., p.304, 1994. (Resumo).
- BOITEUX, L.S.; REIS, A.; PAZ-LIMA, M.L.; GIORDANO, L.B. Registro de oídio causado pela infecção mista de *Oidiopsis taurica* e *Oidium* sp. em tomateiro para processamento. *Summa Phytopathologica*, v.31, Supl., p.81-82, 2005. (Resumo).
- BRAUN, U. A Monograph of the Erysiphales (powdery mildews). *Beihefte zur Nova Hedwigia*, v.89, p.1-700, 1987.
- CAFÉ FILHO, A.C.; COELHO, M.V.S.; SOUZA, V.L. Oídios de Hortaliças. In: STADNIK, M.J.; Rivera M.C. *Oídios*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p.285-302.
- COOK, R.T.A.; INMAN, A.J.; BILLINGS, C. Identification and classification of powdery mildew anamorphs using light and scanning electron microscopy and host range data. *Mycological Research*, v.101, n.8, p.975-1002, 1997.
- EMBRAPA HORTALIÇAS. Hortaliças em números – dados sócio-econômicos, 2004. Disponível em <http://www.cnph.embrapa.br/util/tabelas/index.htm>, acessado em 13/12/2005.
- GOLDBERG, N.P. Powdery mildew. In: PERNEZNY, K.; ROBERTS, P.D.; MURPHY, J.F.; GOLDBERG, N.P. (ed.). *Compendium of Pepper Diseases*. St. Paul: APS Press, 2003, p.19-20.
- KUROZAWA, C.; UENO, B. Ocorrência de *Oidiopsis taurica* (Lev.) em tomateiro. *Summa Phytopathologica*, v.13, n.1, p.20, 1987.
- KUROZAWA, C.; BARBOSA, V. Ocorrência de *Oidiopsis sicula* em tomateiro nas regiões de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). *Summa Phytopathologica*, v.20, n.1, p.49, 1994.
- LIBERATO, J.R.; LOURO, R.P.; SUZUKI, M.S.; BARRETO, R.W. Ocorrência de oídio do tomateiro causado por *Oidiopsis* no Estado do Rio de Janeiro. *Fitopatologia Brasileira*, v.23, n.1, p.81, 1998.
- LIBERATO, J.R.; CUNHA, M.; SUZUKI, M.S.; SILVEIRA, S.F. Ocorrência do oídio do pimentão

- causado por *Oidiopsis* sp. no Estado do Espírito Santo. *Fitopatologia Brasileira*, v.25, n.1, p.110, 2000.
- LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C. *Doenças do pimentão*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2003. 96pp.
- LOPES, C.A.; REIS, A.; BOITEUX, L.S. *Doenças fúngicas*. In: LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C. (ed.). *Doenças do Tomateiro*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2005. p.17-51.
- MENDES, M.A.S.; SILVA, V.L.; DIANESE, J.C.; FERREIRA, M.A.S.V.; SANTOS, C.E.N.; GOMES NETO, E.; URBEN, A.F.; CASTRO, C. *Fungos em Plantas no Brasil*. Brasília, Embrapa-SPI, Embrapa Cenargen, 1998. 555p.
- PALTI, J. *Oidiopsis* diseases of vegetable and legume crops in Israel. *Plant Disease Reporter*, St. Paul, v.43, p.221-226, 1959.
- PALTI, J. The *Leveillula* Mildews. *The Botanical Review*, v. 54, n.4, p. 423-535, 1988.
- PAULUS, A.O. & CORREL, J.C. Powdery mildew. In: JONES, J.B.; JONES, J.P.; STALL, R.E.; ZITTER, T.A. (ed.). *Compendium of Tomato Diseases*. St. Paul, APS Press, 1991. p.19.
- PAZ LIMA, M.L.; CAFÉ FILHO, A.C.; COELHO, M.V.S.; CHAVES NETO, J.F.; UESUGI, C.H. Patogenicidade de *Leveillula taurica* em *Impatiens balsamina*. *Summa Phytopathologica*, v.28, n.1, p.99, 2002. (Resumo).
- PAZ-LIMA, M.L.; LOPES, C.A. Host resistance, epidemiological, physiological and anatomical aspects of the infections of *Capsicum* spp. by *Oidiopsis taurica*. *Summa Phytopathologica*, v.28, n.3, p.196, 2002.
- PAZ-LIMA, M.L.; LOPES, C.A.; CAFÉ FILHO, A.C. Estabilidade da resistência de *Capsicum* spp. ao oídio (*Oidiopsis taurica*) em telado e casa de vegetação. *Fitopatologia Brasileira*, v.29, p.519-525, 2004.
- PAZ-LIMA, M.L.; REIS, A.; VARGAS, A.M.; LOPES, C.A. Nasturtium: a new host of *Oidiopsis taurica* in Brazil. *Summa Phytopathologica*, v.31, Supl., p.82, 2005.
- REIS, A.; LOPES, C.A.; PAZ-LIMA, M.L.; BOITEUX, L.S. *Eryngium foetidum*, *Petroselinum crispum* and *Coriandrum sativum*: New Apiaceae hosts of *Oidiopsis taurica* in Brazil. *Fitopatologia Brasileira*, v.29, n.3, p.339, 2004a.
- REIS, A.; BOITEUX, L.S.; SILVA, P.P.; PAZ-LIMA, M.L.; LOPES, C.A. Powdery mildew of *Allium* species caused by *Oidiopsis taurica* in Brazil. *Horticultura Brasileira*, v.22, n.4., 758-760, 2004b.
- REIS, A.; CARVALHO, S.I.; RIBEIRO, C.S. Seleção de genótipos de *Capsicum* spp. para resistência ao oídio. *Fitopatologia Brasileira*, v.30, Supl., p.S154, 2005a. (Resumo).
- REIS, A.; BOITEUX, L.S.; SILVA, P.P.; PAZ-LIMA, M.L.; LOPES, C.A. New solanaceous hosts of *Oidiopsis haplophylli* in the Solanaceae family in Brazil. *Fitopatologia Brasileira*, v.30, n.2, 195-198, 2005b.
- REIS, A.; BOITEUX, L.S.; HENZ, G.P.; LOPES, C.A. Perigo iminente. *Cultivar – Hortaliças e Frutas*, Pelotas, v.6, n.33, p.06-09, 2005c.
- SANTOS, J.R.M. & BOITEUX L.S. Ocorrência de oídio (*Leveillula taurica* e *Erysiphe cichoracearum*) em tomateiro no Distrito Federal. *Fitopatologia Brasileira*. Brasília, v.19, supl., p.313-313, 1994. (Resumo).
- SEBRAE. Olho no mundo, pés no Brasil. Revista Sebrae Agronegócios. Disponível em [http://www.sebrae.com.br/br/revista\\_agro/index.asp](http://www.sebrae.com.br/br/revista_agro/index.asp). acessado em 14/12/2005.
- SINIGAGLIA, C.; COUTINHO, L.N.; CARVALHO, A.A.; FIGUEIREDO, J.R. Primeira constatação

do míldio pulverulento do pimentão causado por *Leveillula taurica*, um fungo pouco estudado no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.62, p.57, 1995.

SOUZA, V.L.; CAFÉ FILHO, A.C. Resistance to *Leveillula taurica* in the genus *Capsicum*. **Plant Pathology**, v.52. p.613-619, 2003.

STADNIK, M.J.; MAZZAFERA, P. Interações oídio-hospedeiro. In: STADNIK, M.J.; RIVERA M.C. (ed.). *Oídios*. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2001. p.79-118.

VERZIGNASSI, J.R.; VIDA, J.B. Levantamento de doenças em hortaliças em estufas plásticas na Região Norte do Estado do Paraná. **Fitopatologia Brasileira**, v.28, p.s264-s265, 2003.

**Comunicado Técnico, 26**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Hortaliças  
BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis  
C. Postal 218, 70359-970 - Brasília-DF



www.cnph.embrapa.br  
Telefone: (61) 3385-9009  
Fax: (61) 3385-9042  
E-mail: sac.hortalicas@embrapa.br



1ª edição  
1ª impressão (2005): 500 exemplares

**Comitê de Publicações:** Presidente: Gilmar P. Henz  
Secretária-Executiva: Fabiana S. Spada  
Editor Técnico: Flávia A. de Alcântara  
Membros: Alice Maria Quezado Duval  
Miriam Josefina Baptista  
Nuno Rodrigo Madeira  
Paulo Eduardo de Melo

**Expediente** Supervisora editorial: Sieglinde Brune  
Fotos: Carlos Alberto Lopes  
Editoração eletrônica: José Miguel dos Santos