



Ciência Rural

ISSN: 0103-8478

cienciarural@mail.ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria

Brasil

Keske, Cláudio; Amorim, Lilian; Biasi, Luiz Antônio; May-De Mio, Louise Larissa
Queima das flores e podridão parda em pessegueiro sob sistema de cultivo orgânico
Ciência Rural, vol. 40, núm. 8, agosto, 2010, pp. 1682-1688

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33117729002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Queima das flores e podridão parda em pessegueiro sob sistema de cultivo orgânico

Blossom blight and brown rot on organic peach production system

Cláudio Keske^I Lilian Amorim^{II} Luiz Antônio Biasi^I Louise Larissa May-De Mio^{I*}

RESUMO

A queima das flores e a podridão parda, causadas por *Monilinia fructicola*, são as doenças mais importantes na cultura do pessegueiro. Este estudo teve como objetivo verificar a incidência de queima das flores e podridão parda latente em frutos verdes e na colheita sob condições naturais de infecção, em relação à posição dos ramos em pomar com cultivares de pessegueiro sob sistema de cultivo orgânico. As avaliações foram realizadas com as cultivares 'Aurora', 'Flordaking', 'Marli' e 'Della Nona' em 2006, e 'Aurora' e 'Marli' em 2007 e 2008 e conduzidas em sistema orgânico em Rio do Sul, Santa Catarina (SC). Foram monitorados semanalmente os conídios do patógeno em armadilhas tipo "cata-vento". A incidência média da doença na floração foi de 0,8 ('Della Nona') a 19,1% ('Marli'). A incidência na colheita foi de 15,4 ('Della Nona') a 65,7% ('Flordaking'). Correlações positivas e significativas foram verificadas entre número de conídios e fases fenológicas variando de 0,67 ('Flordaking') a 0,99 ('Aurora'). A posição do ramo no pomar, na linha ou na entrelinha não influenciou a incidência da doença nas flores e nos frutos. A maior concentração de conídios foi observada na fase de maturação dos frutos.

Palavras-chave: monitoramento de esporos, *Prunus persicae*, *Monilinia fructicola*.

ABSTRACT

The blossom blight and brown rot caused by *Monilinia fructicola* are the most important diseases of peach tree. This study aimed to verify the incidence of the blossom blight on flowers and latent brown rot in green fruits, and at harvest under natural infection, in relation to the position of branches in the orchard with peach cultivars under organic system. The evaluations were carried out with the cultivars

'Aurora', 'Flordaking', 'Marli' and 'Della Nona' in 2006, 'Aurora' and 'Marli' in 2007 and 2008 and conducted in an organic system in Rio do Sul, SC. Conidia were monitored weekly by "winddriven" traps. At flowering the average incidence was 0,8 ('Della Nona') to 19,1% ('Marli'). The incidence at harvest was 15,4 ('Della Nona') to 65,7% ('Flordaking'). It was observed positive and significant correlations between conidia numbers and phenological phases varying from 0,67 ('Flordaking') to 0,99 ('Aurora'). The position of the branch in the orchard, within-row, across-row, did not influence the incidence of disease in the flowers and fruits. The highest conidia concentration was observed during the ripening.

Key words: spores monitoring, *Prunus persicae*, *Monilinia fructicola*.

INTRODUÇÃO

A queima das flores e a podridão parda, causadas por *Monilinia fructicola*, (Wint) Honey, são consideradas as principais doenças na cultura do pessegueiro (*Prunus persica* L. Batsch.). *Monilinia fructicola* ocasiona danos em flores, ramos e frutos em pré e pós-colheita, incluindo as duas fases de maior susceptibilidade da cultura, que são a floração e a maturação de frutos (BYRDE & WILLETTS, 1977). Os conídios formados podem ser disseminados pelo vento, pela água e pelos insetos, atingindo outros frutos saudáveis. O contato entre as superfícies dos frutos aumenta a incidência da doença devido à rapidez na

*Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil.

^{II}Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP), Rua Pádua Dias, 11, 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil. E-mail: maydemio@ufpr.br. *Autor para correspondência.

dispersão e a altas taxas de germinação dos conídios (AGRIOS, 1997). A susceptibilidade dos frutos à infecção aumenta com a proximidade da maturação (BYRDE & WILLETTTS, 1977). Práticas culturais como a poda ampliam a aeração e iluminação dentro da copa, podendo diminuir a viabilidade de inóculo e a incidência da doença (MERCIER et al., 2008).

Nas regiões produtoras do Sul do Brasil, a podridão parda é favorecida pela alta precipitação pluviométrica, acima de 1500mm ano⁻¹, alta umidade relativa do ar e incidência de ventos fortes durante a primavera e o verão, obrigando o produtor a intensificar o uso de insumos (FACHINELLO et al., 2002). Dentre as cultivares utilizadas no Sul do Brasil, destacam-se a 'Aurora', 'Marli', 'Flordaking', 'Della Nona' e 'Chimarrita'. Essas cultivares têm época de produção e hábitos de crescimento diferentes, entretanto todas são consideradas como suscetíveis à podridão parda (BIASI et al., 2004).

A relação da infecção latente em flores e frutos em desenvolvimento com a manifestação da doença na colheita e a diferença entre suscetibilidade nas diferentes cultivares nas condições do Sul do Brasil são importantes para diminuição do uso de fungicidas dentro do manejo integrado das doenças e fundamentais para o cultivo orgânico.

O objetivo deste trabalho foi verificar a incidência de queima das flores e podridão parda latente em frutos verdes e na colheita e dinâmica do inóculo, sob condições naturais de infecção, em relação à posição dos ramos em pomar com cultivares de pêssego sob sistema de cultivo orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado a campo, nos anos de 2006, 2007 e 2008, no pomar de pêssego pertencente ao Instituto Federal Catarinense, Campus de Rio do Sul, no município de Rio do Sul, em Santa Catarina (SC), nas coordenadas geográficas (Latitude: 27°11'07"S e Longitude: 49°39'39"W) e com altitude de 650m. Os dados de temperatura, de umidade relativa e de precipitação foram coletados no local. As plantas estavam com oito a nove anos de formação, espaçamento de 6,5m entre linhas e 5,0m entre plantas e eram conduzidas em vaso aberto com quatro pernadas. Cada cultivar estava disposto em sequência, em uma linha de 100m de cultivo do pomar.

As doenças foram avaliadas nas fases de plena floração, crescimento de frutos e colheita. Foram utilizadas 10 árvores com quatro pernadas (ramos principais) para cada cultivar; a primeira pernada, em sentido horário, estava na linha de cultivo (norte); a

segunda, na posição do nascer do sol (leste); a terceira na linha de cultivo (sul); e a quarta, na posição do pôr do sol (oeste).

No ano de 2006, foram avaliadas as flores das cultivares 'Flordaking' (ciclo precoce), 'Marli' (ciclo médio) e 'Della Nona' (ciclo tardio). Em 2007 e 2008, foram avaliadas as flores das cultivares 'Aurora' (ciclo precoce), 'Chimarrita' (ciclo precoce) e 'Marli'. Na fase de plena floração, foram retiradas aleatoriamente 20 flores por ramo, totalizando 800 flores por cultivar. As flores foram dispostas em caixas plásticas, forradas com papel filtro esterilizado e umedecido em água estéril, contendo 25 flores por caixa. Em sequência, estas eram colocadas em estufas, a 25°C, por três dias e depois em câmara climatizada, a 4°C, por três dias, para contagem posterior das flores infectadas por *M. fructicola*, conforme metodologia descrita por MAY DE MIO et al. (2008).

Na fase de crescimento de fruto, foram retirados quatro frutos por ramo, totalizando 16 por árvore e 160 frutos em 10 árvores de cada cultivar. Esses frutos foram tratados com álcool 70% por um minuto, após com hipoclorito de sódio a 2%, paraquat a 2% e água esterilizada em lavagens sucessivas, conforme metodologia adaptada de NORTHOVER & CERKAUSKAS (1994). Em seguida, foram colocados em bandejas de PVC desinfestadas e embaladas em sacos plásticos contendo papel toalha umedecido com água estéril, incubadas em estufa, a 25°C, e avaliados no décimo dia quanto à incidência de *M. fructicola* na forma de infecção latente. No ano de 2006, foram avaliados os frutos das cultivares 'Flordaking', 'Aurora', 'Marli' e 'Della Nona'. Em 2007 e 2008, avaliou-se a cultivar 'Aurora'. Na colheita, foram considerados todos os frutos de cada ramo e calculada a incidência (%) de podridão parda.

Para a estimativa da densidade de conídios de *M. fructicola* no ar, foram utilizados capturadores de esporos do tipo "cata-vento", descritos e construídos por CASA et al. (2004), e distribuídos nas linhas das cultivares 'Aurora' e 'Marli', na porção mediana a 1,5m de altura do solo. Cada capturador possuía uma lâmina contendo vaselina 100% na superfície (SIDEPAL). Foi efetuada a contagem da concentração de esporos semanalmente, a partir da floração até a fase final de colheita dos frutos em microscópio ótico (400x). Considerou-se a média de 10 campos visuais por lamínula.

Para análise dos dados de incidências na floração, fruto verde, colheita e comparação entre posição do ramo na planta, utilizou-se o programa estatístico SASM-Agri (versão 08) (CANTERI et al., 2001). Analise de variância e teste Tukey a 5% foram

utilizados para comparação das médias. Foram realizadas correlações entre as incidências nas diferentes fases com o número de conídios capturados nas armadilhas utilizando-se o programa *Statistica 8.0* (StatSoft).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas avaliações de 2006, ocorreu baixa incidência da queima das flores na cultivar ‘Della Nona’ (0,8%) (Tabela 1). Isso foi verificado apesar da ocorrência de até 1,9 conídios lâmina⁻¹ em setembro desse ano, no capturador localizado na linha da cultivar ‘Aurora’ (mais próximo) (Figura 1A), na fase de floração, semelhante ao constatado nessa fase em outras cultivares (Figura 1A,B,C). A baixa incidência de queima das flores indica uma maior resistência da cultivar ‘Della Nona’ à podridão na floração, em relação às demais (Tabela 1). As cultivares ‘Flordaking’ e ‘Marli’ apresentaram alta incidência de queima das flores, 11,6 e 19,1%, respectivamente (Tabela 1). Além disso, as condições ambientais foram favoráveis, com precipitação de 54mm no período de 25 a 29 de julho, nos dias anteriores à coleta da amostra na plena floração (03 de agosto) da cultivar ‘Flordaking’ e 85mm no período de 16 a 18 de julho, anteriores à coleta na plena

Tabela 1 - Incidência da queima de flores na plena floração e *Monilinia fructicola* latente em frutos verdes e podridão parda, na colheita para cinco cultivares de pêssegueiros, em manejo sob sistema orgânico, em Rio do Sul-SC, 2006, 2007 e 2008.

Ano e Cultivares	Queima de flores (%)		Podridão parda (%)
	Plena floração	Fruto verde ³	
2006			
‘Flordaking’	11,6 b	16,9 ab	65,7 a
‘Aurora’	19,7 ¹	26,3 a	49,2 b
‘Marli’	19,1 a ²	3,1 c	23,5 c
‘Della Nona’	0,8 c	10,0 bc	15,4 c
2007			
‘Aurora’	1,5 b	14,4	48,4
‘Marli’	16,1 a	na	na
2008			
‘Aurora’	16,0ns	11,0	35,9
‘Marli’	17,3	na	na

¹ Incidência de queima de flores no campo, demais avaliações realizadas em laboratório, flores coletadas e incubadas em BOD por três dias a 25°C e três dias a 4°C.
na – não avaliado.

² Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si ($P<0,05$) pelo teste Tukey. ns- não significativo.

³ Quatro frutos coletados por ramo em fase de crescimento de frutos e incubados por 10 dias a 25°C, após desinfecção superficial com hipoclorito e paraquat (NORTHOVER & CERKAUSKAS, 1994).

floração da cultivar ‘Marli’ (23 de agosto), concordando com o relato de LUO et al. (2001), em experimento com ameixeiras.

Em 2007, na cultivar ‘Aurora’, ocorreu em média 1,5% de queima das flores, menor que o valor verificado na ‘Marli’, que foi de 16,1% (Tabela 1). Em 2008, a incidência foi elevada para todas as cultivares; para ‘Aurora’, foi em média de 16,0%, para ‘Chimarrita’ foi de 19,1% e para ‘Marli’ foi de 17,3% (Tabela 1). O aumento da incidência da doença na cultivar ‘Aurora’ pode ter sido provocado pelas condições climáticas favoráveis que ocorreram nos sete dias que antecederam a avaliação, com temperaturas de 15,0 a 18,0°C e umidade relativa alta (73,0 a 87,0%). As temperaturas ideais para o desenvolvimento da queima de flores relatadas na literatura são de 22 a 26°C, e um período de mais de 4h de umidade, que aumentaram linearmente a ocorrência de podridão parda na floração, principalmente do início até a plena floração (LUO et al., 2001).

Além das condições climáticas, maiores incidências de um ano para outro foram decorrentes do aumento de inóculo, com picos de captura de 8,4 conídios lâmina⁻¹, em 2007, para 18,8 conídios lâmina⁻¹, em 2008, nas avaliações realizadas em período próximo da colheita (Figuras 1 B e C). O aumento do inóculo provavelmente ocorreu por não haver tratamento no experimento. O aumento da queima de flores tem relação linear com o aumento da concentração de inóculo, como já demonstrado na literatura (LUO & MICHAILIDES, 2001).

As incidências da doença no crescimento do fruto foram elevadas em todas as cultivares e em todos os anos (maiores que 10%), valores considerados altos para pomares de *Prunus sp.* na Califórnia (LUO & MICHAILIDES, 2001b). Apenas a cultivar ‘Marli’ em 2006 apresentou menor incidência de podridão parda (3,1%) (Tabela 1). Isso provavelmente explica as elevadas incidências nas fases de colheita. O inóculo alto na avaliação da infecção latente em frutos verdes tem relação com incidência elevada na colheita e pós-colheita (MOREIRA & MAY DE MIO, 2007), desde que as condições de temperatura e umidade sejam favoráveis (LUO & MICHAILIDES, 2001; GELL et al., 2008).

A incidência da podridão parda na colheita foi elevada em todas as cultivares e em todos os anos, sendo menor na ‘Della Nona’, em 2006, com 15,4%, provavelmente devido a uma menor incidência da observada desde a floração (0,8%) (Tabela 1).

As condições climáticas como no período de frutificação foram favoráveis, ficaram próximas da faixa ideal para infecção do patógeno em frutos

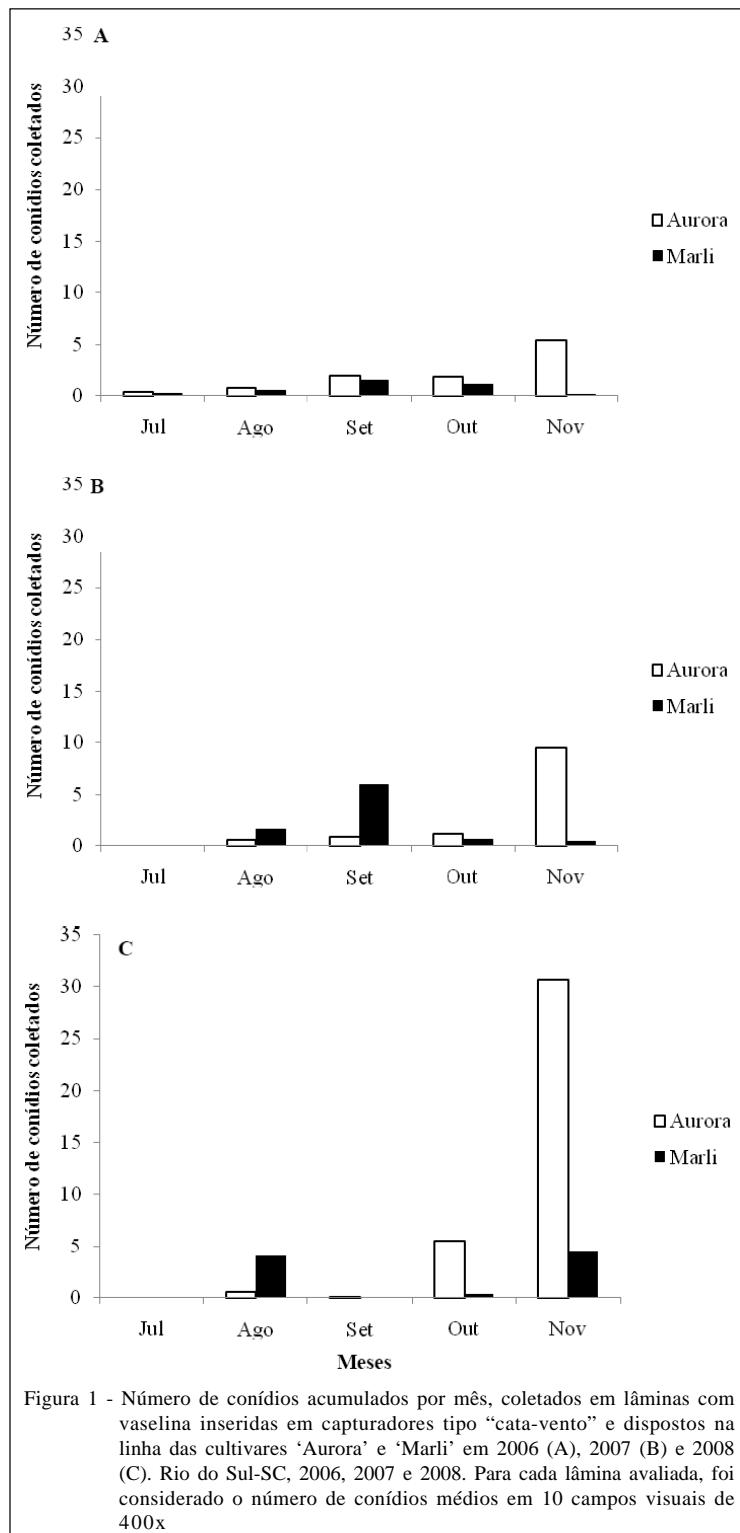


Figura 1 - Número de conídios acumulados por mês, coletados em lâminas com vaselina inseridas em capturadores tipo “cata-vento” e dispostos na linha das cultivares ‘Aurora’ e ‘Marli’ em 2006 (A), 2007 (B) e 2008 (C). Rio do Sul-SC, 2006, 2007 e 2008. Para cada lâmina avaliada, foi considerado o número de conídios médios em 10 campos visuais de 400x

(temperatura variando de 22,5 a 25°C e molhamento superior a 12h de), de acordo com BIGGS e NORTHOVER (1988). A infecção e colonização foram

favorecidas, resultando numa maior incidência de podridão parda na colheita, a qual variou de 15,4 a 65,7% (Tabela 1). O aumento da doença na colheita

está relacionado com a maturação dos frutos e concentração de inoculo do patógeno (GELL et al., 2008). No experimento, na cultivar 'Aurora', em 2008, com a maturação dos frutos, foram observados 5,3 esporos lâmina⁻¹, na fase de pré-colheita, e 18,8 esporos lâmina⁻¹, na colheita (Figura 1C).

Em experimento com damasqueiros, CORBIN et al. (1968) verificaram que a concentração de esporos aumentou com a maturação, apresentou valores máximos na colheita e diminuiu após a colheita. HOLB (2008), monitorando conídios de *Monilinia fructigena* em macieiras, verificou também significativa relação entre o aumento da incidência e o aumento do número de esporos monitorados e correlação entre o vento e a densidade de esporos quando as incidências foram mais elevadas. As correlações foram significativas ($P<0,05$) no experimento entre as capturas de conídios e a incidência da doença nas fases fenológicas para as cultivares 'Flordaking' (0,67), 'Della Nona' (0,92) e 'Aurora' (0,99) em 2006, 'Aurora' (0,99) em 2007 e 'Aurora' (0,98) em 2008.

As elevadas incidências de podridão parda sugerem medidas preventivas no manejo do pomar para diminuição do inóculo para o sistema de manejo orgânico. De fato, BUGIANI et al. (2006) constataram que mesmo o sistema convencional com uso de fungicidas proporcionou somente um controle parcial da podridão parda, sendo essencial boas práticas culturais, como remoção de frutos mumificados e poda verde para ventilação do pomar. Em anos com maior precipitação pluviométrica (174,1mm mês⁻¹), as incidências de podridão parda chegaram a 78,2%, em pomares com a produção integrada, e 80,4%, em produção convencional (TIBOLA et al., 2005).

As diferenças nas incidências da doença em flores e em frutos sintomáticos, em relação à posição

do ramo no pomar na linha norte (01), na entrelinha nascer do sol (02), na linha sul (03), na entrelinha pôr do sol (04), na floração e na colheita não foram significativas nos anos e nas cultivares testadas (Tabelas 2 e 3). Isso indica que as densidades de plantio e os arranjos de planta como no sistema de vaso não influenciam a incidência da doença. Para RUFATO et al. (2004), no estudo da influência dos sistemas de condução em "Y" e Líder central na produção, qualidade de frutos e incidência de pragas e doenças na cultura do pessegueiro, constataram maior incidência de podridão parda no sistema de líder central. Entretanto, GIACOBBO et al. (2003), utilizando os sistemas de condução Áxis colunar, Y e Vaso, em diferentes espaçamentos, verificaram que as diferentes densidades e os diferentes sistemas de condução não influenciaram a incidência da podridão parda na cultura do pessegueiro.

CONCLUSÃO

Incidências da podridão parda foram maiores no último ano do experimento em razão do aumento do inóculo em relação aos anos anteriores. Nas fases de maturação e colheita, as incidências da podridão parda foram maiores, coincidindo com a maior concentração de conídios monitorados. A cultivar 'Della Nona' foi menos suscetível à *M. fructicola* em relação às demais cultivares. As correlações entre número de conídios capturados e fases fenológicas foram positivas para a cultivar 'Aurora' em todos anos. As posições do ramo no pomar (linha, entrelinha) não influenciaram a incidência de queima de flores e podridão parda em flores e frutos.

Tabela 2 - Incidência da Queima de flores (%) em relação à posição do ramo na árvore, em flores de cinco cultivares de pessegueiro, em Rio do Sul-SC, 2006, 2007 e 2008.

Posição do ramo ²	Incidência (%)							
	2006		2007		2008			
	Flordaking	Marli	Della Nona	Aurora	Marli	Aurora	Marli	
1	10,5 ns ¹	25,5 ns	0,5 ns	2,5 ns	17,0 ns	16,0 ns	15,0 ns	
2	14,0	17,0	1,0	1,5	19,5	13,0	12,0	
3	10,5	14,5	1,0	1,5	10,5	24,0	21,0	
4	11,5	19,5	0,5	0,5	17,5	11,0	21,0	

¹ns: não significativo ($P<0,05$) pelo teste de Tukey.

²(01-linha norte, 02-entrelinha nascer do sol, 03-linha sul e 04-entrelinha pôr do sol).

Tabela 3 - Incidência da podridão parda (%) em relação à posição do ramo na árvore, em pêssegos de cinco cultivares, em Rio do Sul-SC, 2006, 2007 e 2008.

Posição do ramo ¹	Incidência na colheita (%)					
	2006			2007	2008	
	Flordaking	Aurora	Marli		Della Nona	Aurora
01	62,4 ns ² (163) ³	48,2 ns (1029)	23,5 ns (2340)	13,7 ns (937)	45,0 ns (479)	34,9 ns (589)
02	67,3 (85)	49,5 (1000)	26,6 (1246)	21,1 (882)	52,2 (507)	31,9 (542)
03	71,6 (80)	47,4 (1111)	21,1 (1373)	12,4 (711)	49,9 (446)	42,2 (645)
04	61,7 (149)	51,5 (1227)	22,8 (1381)	14,5 (963)	46,3 (451)	34,8 (572)

¹ (01-linha norte, 02-entrelinha nascer do sol, 03-linha sul e 04-entrelinha pôr do sol).

² ns: não significativo ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

³ número de frutos avaliados, entre parênteses.

APRESENTAÇÃO

Parte da tese de doutorado do primeiro autor.

REFERÊNCIAS

- AGRIOS, G.N. Plant disease caused by fungi. In: AGRIOS, G.N. **Plant pathology**. 4.ed. San Diego: Academic, 1997. p.245-404.
- BIASSI, L.A. et al. Cultivares de fruteiras de caroço. In: MONTEIRO, L.B. et al. (Ed.). **Fruteiras de caroço: uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p.5-32.
- BIGGS, A.R.; NORTHOVER, J. Influence of temperature and wetness duration on infection of peach and sweet cherry fruits by *Monilinia fructicola*. **Phytopatology**, v.78 p.1352-1356, 1988. Disponível em: <http://www.apsnet.org/phyto/PDFS/1988/Phyto78n10_1352.PDF>. Acesso em: 28 jun. 2010. DOI: 10.1094/Phyto-78-1352.
- BUGIANI, R. et al. Peach moniliosis in the field and post-harvest. **Informatore Agrario**, v.62, n.25, p.61-68, 2006.
- BYRDE, R.J.; WILLETS, H.J. **The brown rot fungi of fruit: their biology and control**. Oxford: Pergamon, 1977. 171p.
- CANTERI, M.G. et al. SASM – Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24. 2001. Disponível em: <http://www.agrocomputacao.deinfo.uepg.br/dezembro_2001/Arquivos/RBAC_Artigo_03.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2009.
- CASA, R.T. et al. Dispersão vertical e horizontal de conídios de *Stenocarpella macrospora* e *Stenocarpella maydis*. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.2, p.141-147, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-14482004000200002>. Acesso em: 16 dez. 2009. doi: 10.1007/s10658-007-9233-6.
- FACHINELLO, J.C. et al. Produção integrada de pêssegos: 3 anos de experiência na região de Pelotas-RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17., 2002, Belém-PA. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2002. CD-ROM.
- GELL, I. et al. Relationship between the incidence of latent infections caused by *Monilinia spp.* and the incidence of brown rot of peach fruit: factors affecting latent infection. **European Journal Plant Pathology**, n.121, p.487-498, 2008. Disponível em: <<https://springerlink.metapress.com/content/m85p3h2646888225/resource-secured/?target=fulletxt.pdf&sid=xqpn5b45mgiab552bc1nuh&sh=www.springerlink.com>>. Acesso em: 20 out. 2009. doi: 10.1007/s10658-008-9268-3.
- GIACOBBO, C.L. et al. Comportamento do pêssegoiro (*Prunus persica* L. BATSCH) cv. Chimarrá em diferentes sistemas de condução. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.2, p.242-244, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-29452003000200014&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 mar. 2009. doi: 10.1590/S0100-29452003000200014.
- HOLB, I.J. Monitoring conidial density of *Monilinia fructigena* in the air in relation to brown rot development in integrated and organic apple orchards. **European Journal Plant Pathology**, v.120, p.397-408, 2008. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/t6w73216771r0062/>>. Acesso em: 16 dez. 2009. doi: 10.1007/s10658-007-9233-6.

- LUO, Y.; MICHAILIDES, T.J. Factors affecting latent infection of prune fruit by *Monilinia fructicola*. *Phytopathology*, v.91, p.759-768, 2001a. Disponível em: <<http://tjm.uckac.edu/TJM-Site/paper-3/PhyP-2001-3.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2008.
- LUO, Y. et al. Risk analysis of brown rot blossom blight of prune caused by *Monilinia fructicola*. *Phytopathology*, v.91, p.864-872, 2001. Disponível em: <<http://tjm.uckac.edu/TJM-Site/paper-2/PhyP-2001-2.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2008.
- LUO, Y.; MICHAILIDES, T.J. Risk analysis for latent infection of prune by *Monilinia fructicola* in California. *Phytopathology*, v.91, p.1197-1208, 2001b. Disponível em: <<http://tjm.uckac.edu/TJM-Site/paper-4/paper-4.htm>>. Acesso em: 30 abr. 2008.
- MAY-DE-MIO L.L. et al. Doenças de fruteiras de caroço. In: MONTEIRO, L.B. et al. (Ed.). *Fruteiras de caroço: uma visão ecológica*. Curitiba: UFPR, 2004. p.169-178.
- MAY-DE-MIO L.L. et al. Infecção de *Monilinia fructicola* no período da floração e incidência de podridão parda em frutos de pêssegueiro em dois sistemas de produção. *Tropical Plant Pathology*, v.33, p.173-180, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tpp/v33n3/a08v33n3.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2009. doi: 10.1590/S1982-56762008000300008.
- MERCIER, V. et al. Effects of limiting irrigation and of manual pruning on brown rot incidence in peach. *Crop Protection*, v.27, p.678-688, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T5T-4R172HY-1&_user=10&_coverDate=05%2F31%2F2008&_rdoc=1&_fmt>. Acesso em: 22 jun. 2009. doi: 10.1016/j.cropro.2007.09.013.
- MOREIRA, L.M.; MAY-DE-MIO, L.L. Metodologia para detecção de infecções latentes de *Monilinia fructicola* em frutas de caroço. *Ciência Rural*, v.37, n.3, p.628-633, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-84782007000300005&script=sci_arttext&tlang=pt.htm>. Acesso em: 10 fev. 2008. doi: 10.1590/S0103-84782007000300005.
- NORTHOVER, J.; CERKAUSKAS R.F. Detection and significance of symptomless latent infections of *Monilinia fructicola* in plums. *Canadian Journal of Plant Pathology*, v.16, p.30-36, 1994. Disponível em: <<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a918102344>>. Acesso em: 10 maio, 2007. doi: 10.1080/07060669409500785.
- RUFATO, L. et al. Evaluation of vegetative and productive response of two peach training systems (Y system and central leader) in an icm orchard. *ActaHort*, v.636, p.711-715, 2004. Disponível em: <http://www.actahort.org/members/showpdf?booknr=mr=636_89>. Acesso em: 26 maio, 2008.
- TIBOLA, C.S et al. Manejo de pragas e doenças na produção integrada e convencional de pêssegos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.27, p.215-218, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-452005000200008&script=sci_abstract&tlang=pt>. Acesso em: 19 nov. 2008. doi: 10.1590/S0100-29452005000200008.