

EFEITO DA DESFOLHA CAUSADA PELA FERRUGEM NA FLORAÇÃO E PRODUTIVIDADE DO PESSEGUEIRO¹

GISELDAALVES² & LOUISE LARISSA MAY-DE MIO³

RESUMO-A ferrugem, causada pelo fungo *Tranzschelia discolor*, é atualmente uma das doenças mais preocupantes da cultura do pessegueiro nas regiões subtropicais, causando desfolha antecipada nas plantas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito desta desfolha na floração e na produtividade de pessegueiro Chimarrita, na região de Curitiba-PR, durante dois ciclos (2004 e 2005). Foi realizado um experimento para obter diferentes níveis de desfolha, com quatro tratamentos (testemunha - sem pulverização; com pulverização de dezembro até janeiro; de dezembro até fevereiro; e de dezembro até abril), e seis repetições. As plantas foram pulverizadas com mancozebe em intervalos de 15 e 10 dias, no primeiro e segundo anos, respectivamente. Durante todo o período da floração, nos dois anos do experimento, foi anotado o número de flores abertas. Para avaliar a produtividade, em cada safra, foi anotado o número total de frutos das plantas antes e após o raleio, e também o número de frutos produzidos em 1,2 m de ramos por planta. No segundo ano do experimento, observou-se uma floração outonal, devido à antecipação da epidemia e a doença foi mais severa, provocando a queda das folhas a partir de janeiro, em contrapartida com o ano anterior em que a desfolha iniciou em final de fevereiro. Os dados mostraram que a desfolha precoce causada pela ferrugem no pessegueiro causou o prolongamento do período de floração e diminuiu a produtividade das plantas. A produção no tratamento com maior controle da ferrugem, nas duas safras estudadas, foi 45% superior à testemunha.

Termos para indexação: *Tranzschelia discolor*, *Prunus persica*.

EFFECT OF LEAF FALL CAUSED BY RUST ON PEACH TREE FLOWERING AND YIELD

ABSTRACT - The objective of this study was to evaluate the effects of leaf fall on the flowering and yield of “Chimarrita” peach trees, in the region of Curitiba-PR, during two cycles (2004 and 2005). An experiment was carried out to obtain different levels of leaf fall with four treatments (control without spraying, spraying from December to January, from December to February and from December to April), and six replications. The plants were sprayed with mancozeb in intervals of 15 and 10 days in the first and second year, respectively. During all the flowering period, in these two years of the experiment, it was taken notes of the number of open flowers. To assess the yield in the two harvests, the total number of fruit was determined on the plant before and after thinning was and only in the second harvest, the number of fruits obtained in 1,2 m of branches per plant. In the second year of the experiment, it was observed an autumnal flowering due to the earliness of the epidemic and the disease was stronger, causing the leaf fall, beginning in January, different from the last year, when the leaf fall initiated at the end of February. The data showed that the early leaf fall lengthened the flowering period and decreased the plant yield, and in the treatment with the greatest rust control, in the two studied harvests, the yield was 45% greater than the control.

Index Terms: *Tranzschelia discolor*, *Prunus persica*.

INTRODUÇÃO

A cultura do pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) apresenta grande adaptabilidade às diferentes condições climáticas (Barbosa et al., 1990), podendo ser plantada em regiões cuja soma de frio varia entre 100 e 1.250 horas abaixo de 7,2 °C para a superação da dormência (Fachinelo & Marodin, 2004). No Brasil, os plantios estendem-se do Rio Grande do Sul até o sul de Minas Gerais. O Estado do Paraná ocupa uma área de 1.985 hectares plantados com a cultura do pêssego (Madail & Reichert, 2003).

Um dos problemas decorrentes do plantio em locais de clima mais ameno foi o aumento considerável da ferrugem que provoca a queda precoce das folhas. A ferrugem do pessegueiro é causada pelo fungo *Tranzschelia discolor* (Fuckel) Tranzschel e Litvinov, e tem importância considerável em várias regiões

produtoras de *Prunus* no mundo (Bolkan et al., 1985; Kable et al., 1986) e também no Brasil (Martins, 1994; May-De Mio et al., 2004; Citadin et al., 2005). Sua ocorrência é influenciada principalmente pela temperatura (Ellison et al., 1988) e umidade relativa, durante a época de desenvolvimento vegetativo (Bertrand, 1995). Um estudo realizado por Martins (1994), no Estado de São Paulo, concluiu que a temperatura ótima para a infecção e colonização do fungo é de 18 e 23 °C, respectivamente. O fungo ataca principalmente as folhas no período pós-colheita no Estado do Paraná. Em outras regiões, a epidemia desenvolve-se antes do período de colheita. Os sintomas foliares são pústulas amarelo-ferruginosas na face inferior e amarelo-pálidas na face superior, causando a queda de folhas, podendo ocasionar danos em ramos e frutos (Adaskaveg et al., 2004; May-De Mio et al., 2004).

Os fruticultores do sudoeste do Estado do Paraná têm

¹(Trabalho 217-07). Recebido em: 12-09-2007. Aceito para publicação em: 09-09-2008. Parte da dissertação do primeiro autor.

²Doutoranda em Produção Vegetal/ Universidade Federal do Paraná-PR, e-mail: giseldaalves@uol.com.br

³Professora Dra do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários 1540, 80035-050. Tel.: (41) 3350-5736, e-mail: maydemio@ufpr.br

observado a desfolha em pessegueiros, principalmente na pós-colheita (Citadin et al., 2005). A manutenção das folhas na planta é essencial para o processo de acúmulo de reservas que serão utilizadas como fonte de energia para o início da safra seguinte (Hidalgo, 1993) e também para a brotação das gemas, a qual é prejudicada quando ocorre a queda de folhas no início do ciclo (Lloyd & Firth, 1990). No Brasil, são raros os trabalhos relacionando desfolha provocada pela ferrugem do pessegueiro, e pouco foi estudado sobre a relação dessa desfolha com a floração e frutificação. A maioria dos estudos tem avaliado a epidemia no tempo e as alternativas para controle (Kable et al., 1987; Martins, 1994; Teviotdale et al., 1994; May-De Mio et al., 2004; Citadin et al., 2005).

Considerando que a antecipação da queda de folhas pode interferir na fisiologia da planta com reflexos na floração e produção, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da desfolha, causada pela ferrugem, na floração e na produtividade de pessegueiro cv. Chimarrita, em dois ciclos consecutivos de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na Fazenda Experimental Gralha Azul, localizada no município de Fazenda Rio Grande, região metropolitana de Curitiba. O experimento foi realizado em duas safras consecutivas (2004 e 2005), em pomar de pêsego cv. Chimarrita, constituído de 120 plantas, em espaçamento 4,5 x 2 m, que corresponde a 1.112 plantas/hectare. Os tratamentos foram pulverizações realizadas com fungicida Mancozebe (200g/100 L de água), de dezembro a janeiro, de dezembro a fevereiro e de dezembro a abril, em intervalos de 15 e 10 dias no primeiro e segundo anos, respectivamente. As aplicações foram feitas utilizando bico cônico em pulverizador Berthould com capacidade de 480 L, tracionado por trator. O volume de calda utilizado foi de 600 L por ha, que corresponde a 1,85 L por árvore. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e seis repetições, sendo cada repetição constituída por cinco plantas.

Avaliação da Desfolha

Em dezembro, na planta central da parcela, foram marcados dois ramos mistos de um ano em lados opostos das árvores, inteiramente ao acaso e voltados para as entrelinhas (May-De Mio & Moreira, 2003), e anotado o número total de folhas nestes ramos. A avaliação foi feita por meio da contagem de folhas, considerando-se a diferença no número de folhas entre a primeira avaliação (final de dezembro) e as avaliações realizadas no final dos próximos meses (janeiro, fevereiro, março, abril e maio).

Avaliação da Floração

A Floração foi avaliada em oito ramos marcados nos quatro quadrantes da planta central da parcela, anotando-se o número de flores abertas (plena floração). Em abril de 2005, devido ao florescimento antecipado das plantas, também foi realizada, de forma semelhante, a avaliação da floração nos tratamentos.

Avaliação da Produtividade

Para avaliar a produção, foram consideradas duas metodologias, pois durante a condução do trabalho algumas plantas foram podadas devido ao aparecimento de doenças, modificando o tamanho de algumas árvores. Na primeira, foi contado o número total de frutos produzidos, na planta central, para cada tratamento. Nesta foram contados os frutos retirados durante o raleio e os que permaneceram na planta. Na segunda, em 2005, a produtividade foi calculada por meio do número de frutos produzidos em 1,2 m de ramo por planta central de cada parcela. Para isso, no final da floração, foram marcados oito ramos mistos com aproximadamente 30 cm de comprimento e diâmetro variando entre 8-12 mm. Após o raleio, foi anotado o número de frutos que se encontrava em 15 centímetros centrais deste ramo, descartando-se os primeiros 10 centímetros. Desta forma foi obtida a produção em 1,2 m (8 ramos x 15 cm) de ramo por planta.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O programa utilizado para avaliação das análises foi o Assistat (Silva, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos dois anos estudados verificou-se que a queda das folhas na testemunha foi mais precoce. Em 2004, a desfolha foi menos intensa, em virtude das pulverizações que iniciaram antes do aparecimento dos sintomas, proporcionando melhor controle da doença. As parcelas tratadas até fevereiro e até abril, em março apresentavam menos de 40% de desfolha e se diferenciaram estatisticamente da testemunha (sem pulverização). As plantas pulverizadas com fungicida, para controle da epidemia de ferrugem, mantiveram as folhas por mais tempo, atingindo 100% de desfolha próxima ao período natural de queda das folhas (maio). Nesse período, as plantas tratadas até abril, com aproximadamente 15% de enfolhamento, apresentaram diferenças estatísticas dos demais tratamentos (Figura 1-A). No ano seguinte, devido à antecipação da epidemia de ferrugem (Alves, 2006), verificou-se, desde janeiro, uma queda acentuada de folhas tanto nos tratamentos pulverizados como na testemunha. Até final de fevereiro, não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos. Em março, as plantas tratadas até fevereiro e abril diferenciaram-se estatisticamente da testemunha, mas não daquelas tratadas até janeiro. Na primeira quinzena de abril, a testemunha encontrava-se completamente sem folhas, e os tratamentos pulverizados apresentavam mais de 90% de desfolha, não se diferenciando estatisticamente (Figura 1-B).

Floração

Em 2004, o desenvolvimento da floração foi mais uniforme, ocorrendo entre o final de julho e o início de agosto. A maior quantidade de flores abertas (plena floração) na testemunha ocorreu aproximadamente uma semana antes que as dos tratamentos pulverizados. Essa mesma relação também foi observada na desfolha. Tanto no início quanto no pleno florescimento, o número de flores abertas nas plantas pulverizadas diferenciaram-se estatisticamente da testemunha

(Figura 2).

Estudos realizados em pessegueiros verificaram que a presença das folhas é necessária para que a diferenciação floral se desenvolva adequadamente (Lloyd & Couvillon, 1974). A diferenciação floral ocorre durante o verão e o outono, portanto podemos deduzir que a queda precoce das folhas, neste período, pode diminuir o número de gemas floríferas. Neste trabalho, embora não se tenha analisado a quantidade de gemas floríferas por comprimento de ramo nos tratamentos, observou-se que as plantas que mantiveram o enfolhamento por mais tempo, apresentaram maior número de flores por ramo.

No segundo ano, a epidemia de ferrugem ocorreu mais cedo, acentuando a queda das folhas nos tratamentos a partir de janeiro. No final de março, a porcentagem de desfolha entre as plantas pulverizadas era maior que 75% e na, planta-testemunha, já atingia quase 100%. Como conseqüência desta desfolha, em abril, verificou-se, o florescimento das plantas, principalmente no tratamento-testemunha, com concentração de flores abertas superior a 60% quando comparado ao tratamento com maior controle da ferrugem. Esses resultados concordam com os relatados por Bleicher & Tanaka (1982), segundo os quais a desfolha antecipada pode induzir a planta ao florescimento no outono. De acordo com Crabbé & Barnola (1996), a desfolha precoce diminui a competição por água entre as gemas e as folhas, o que permite a brotação das gemas.

Com a queda na temperatura, nos meses seguintes, houve paralisação do florescimento, iniciando-se novamente em julho. Nessa fase, observou-se desuniformidade no florescimento entre os tratamentos, e a floração prolongou-se até o final de agosto. Não houve diferenças estatísticas entre a quantidade de flores abertas, entre os tratamentos, neste período (Figura 2).

Para comparar o desenvolvimento da floração, nos diferentes tratamentos, a Figura 2 mostra o número de flores abertas ao longo do tempo, nos dois anos estudados, considerando o número total de flores abertas, durante as avaliações, nos oito ramos da planta.

No primeiro ano, o número de flores abertas foi superior ao ano seguinte, e os tratamentos apresentaram maior uniformidade no desenvolvimento da florada. A plena floração entre os tratamentos pulverizados ocorreu no início de agosto. Em 2005, o período de floração foi prolongado por aproximadamente dois meses. As plantas pulverizadas tiveram maior concentração de flores abertas na segunda quinzena de agosto, enquanto na testemunha essa quantidade era inferior ao início das avaliações, em julho. A quantidade reduzida de flores abertas apresentada na testemunha é típico das plantas que não entraram em dormência, provavelmente, por causa da desfolha precoce, que, além de provocar o florescimento das plantas em abril, também pode ter interferido na profundidade de dormência das gemas. Estudos realizados por Lloyd & Firth (1990), com pessegueiro das cultivares “flordaprince” e “flordagold”, concluíram que o desfolhamento precoce reduz a profundidade de dormência nas gemas.

Produtividade

A produtividade, antes do raleio, foi menor no segundo ano deste trabalho. Isto era esperado, pois a antecipação da epidemia de ferrugem com conseqüente queda das folhas verificada a partir de janeiro, principalmente na testemunha, reduziu o número de flores, gerando menor número de frutos.

No primeiro ano deste trabalho, antes do raleio, todos os tratamentos pulverizados diferenciaram-se da testemunha. O tratamento pulverizado até fevereiro foi estatisticamente melhor que os demais; entretanto apresentou grande quantidade de frutos pequenos e secos, que foram eliminados durante o raleio. Não houve diferença estatística entre o número de frutos dos tratamentos pulverizados até janeiro e até abril (Tabela 1).

Após raleio, em 2004, as melhores produtividades foram nos dois tratamentos que tiveram maior controle da ferrugem; no entanto, as plantas tratadas até fevereiro não diferiram estatisticamente daquelas tratadas até janeiro.

No segundo ano, antes do raleio, só houve diferença estatística no número de frutos entre o tratamento pulverizado até abril e a testemunha; entretanto, todos os tratamentos pulverizados obtiveram quase o dobro de produção da testemunha. Esse resultado está de acordo com Albregts et al. (1992), que verificaram uma correlação entre produção e nível de desfolha, sendo que, quanto maior a queda das folhas, menor a produção. Pedro Junior et al. (1992), realizando trabalho com cinco níveis diferentes de desfolha artificial em videiras Niagara Rosada, também observaram que os tratamentos com maior enfolhamento mantinham a maior produtividade.

Após o raleio, não houve diferenças estatísticas entre os tratamentos pulverizados, e todos se diferenciaram da testemunha, superando a produção em até 46%. Kable et al. (1985) verificaram que a desfolha precoce causada pela ferrugem em ameixas européias pode reduzir a produtividade em mais de 30%. Nienow (1997) comparou o rendimento de pessegueiros conduzidos com e sem poda de renovação, que consiste na poda, na primavera, de todos os ramos da planta, permanecendo somente o tronco e os ramos secundários, e verificou que a poda afetou negativamente a produção das plantas.

Quanto à produtividade em 1,2 m de ramo por planta, verificou-se que o tratamento pulverizado até abril, que manteve o maior tempo de enfolhamento, também foi o de maior produção, diferenciando-se estatisticamente do tratamento pulverizado até janeiro e da testemunha, porém não se diferenciou do tratamento pulverizado até fevereiro (Tabela 2). Segundo Raseira et al. (1998), uma planta que tenha perdido as folhas muito cedo, possui menor capacidade de produção. O tratamento pulverizado até janeiro não apresentou diferença estatística em relação à testemunha, diferindo do resultado apresentado na metodologia anterior, provavelmente devido à variação no tamanho das plantas.

Fazendo-se a extrapolação do número de frutos produzidos por planta para toneladas por hectare, percebe-se que as diferenças entre os tratamentos são grandes (Tabela 3). Considerando que o peso médio dos frutos da cultivar Chimarrita é de 100g, a diferença foi acima de 15 toneladas entre o tratamento com maior tempo de controle da doença e, portanto, maior tempo de enfolhamento e a testemunha, nos dois anos estudados.

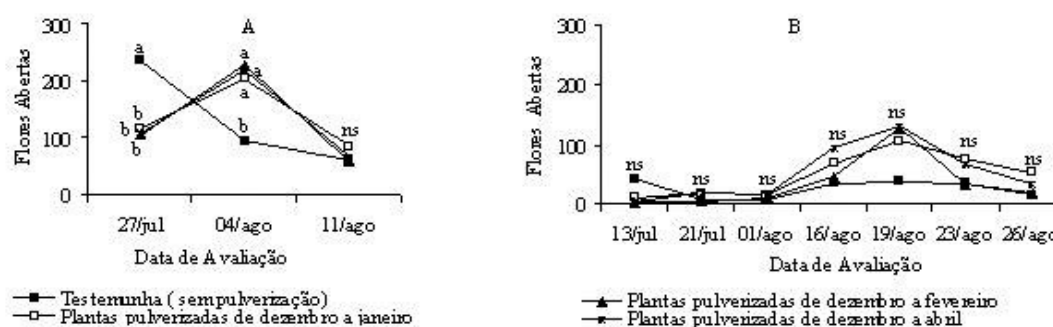
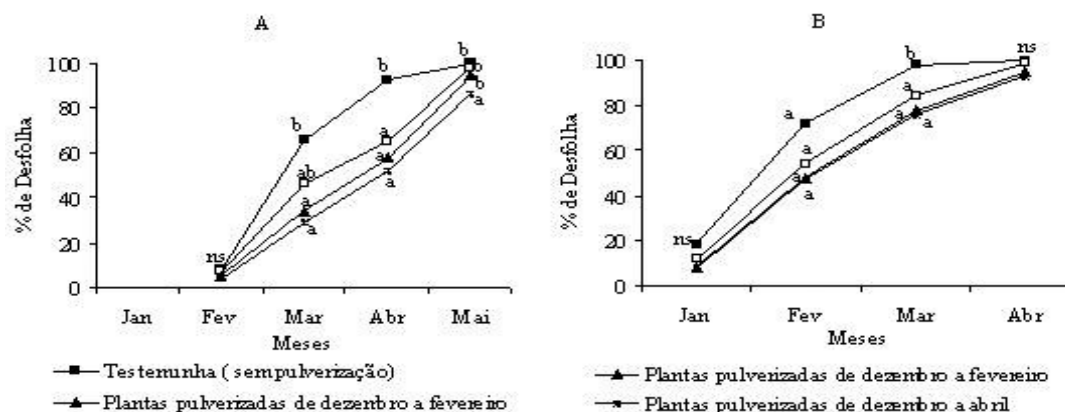


FIGURA 2 - Número de flores abertas produzidas em pessegueiro da cv Chimarrita submetidos a diferentes períodos de aplicação de fungicida para controle da ferrugem. Fazenda Rio Grande-PR. 2004 (A), 2005 (B). As plantas foram tratadas com fungicida mancozebe 200g/100 L de água. Análise estatística por data de avaliação e as letras indicam diferenças pelo teste de Tukey a 5% de significância. ns – não significativo.

TABELA 1 - Número médio de frutos por planta antes e após o raleio em pessegueiros cv. Chimarrita pulverizados em períodos diferentes com fungicida para o controle da ferrugem. Fazenda Rio Grande - PR, 2004 e 2005.

Tratamentos (período de pulverização)	Número de Frutos por Planta			
	Antes do raleio		Após o raleio	
	2004	2005	2004	2005
Testemunha (sem pulverização)	522 c	411 b	228 c	192 b
Tratado até Janeiro (dez. a jan.)	820 b	806 ab	277 bc	322 a
Tratado até Fevereiro (dez. a fev.)	1225 a	812 ab	330 ab	351 a
Tratado até Abril (dez. a abr.)	986 b	820 a	367 a	359 a
C.V.	15,74	34,99	13,81	22,67

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de TuKey, a 5% de significância. As plantas foram tratadas com fungicida mancozebe 200g/ 100 L de água.

TABELA 2 - Número médio de frutos em 1,20 m de ramos em pessegueiros cv. Chimarrita, pulverizados por períodos diferenciados com fungicida para o controle da ferrugem. Fazenda Rio Grande – PR, 2005.

Tratamentos (período de pulverização)	Média de Frutos em 1,20 m por Ramo/Planta
	Após o raleio
	2005
Testemunha (sem pulverização)	9,6 c
Tratadas até janeiro (dezembro a janeiro)	12 bc
Tratadas até fevereiro (dezembro a fevereiro)	14 ab
Tratadas até abril (dezembro a abril)	16 a
C.V.%	17,93

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância. As plantas foram tratadas com fungicida mancozebe 200g/ 100 L de água.

TABELA 3 - Estimativa de produção, após o raleio, em pessegueiros cv. Chimarrita, pulverizados por períodos diferenciados com fungicida para o controle da ferrugem. Fazenda Rio Grande-PR, 2004 e 2005.

Tratamentos (período de pulverização)	Produção (ton. ha ⁻¹)	
	2004	2005
Testemunha (sem pulverização)	25,35	21,35
Tratado até janeiro (dezembro a janeiro)	30,80	36,91
Tratado até fevereiro (dezembro a fevereiro)	36,69	39,03
Tratado até abril (dezembro a abril)	40,81	39,92

Produtividade calculada com base em área de 1.112 plantas. ha⁻¹As plantas foram tratadas com fungicida mancozebe 200g/ 100 L de água

CONCLUSÃO

A desfolha precoce prolonga o período de florescimento e tem impacto negativo na produtividade, evidenciando a importância de se controlar a epidemia de ferrugem nos pomares de pessegueiro.

REFERÊNCIAS

- ADASKAVEG, J. E.; SOTO-ESTRADA, A.; FORSTER, H.; THOMPSON, D.; HASEY, J.; MANJI, B.T; TEVIOTDALE, B. **Peach rust caused by *Tranzschelia discolor* in Califórnia**. Disponível em: <<http://www.anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8011.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2004.
- ALBREGTS, E.E.; HOWARD, C.M.; CHANDLER, C.K. Defoliation of strawberry transplants for fruits production in Florida. **HortScience**, Alexandria, v.27, n.8, p.889-891, 1992.
- ALVES, G. **Avaliação de danos causados pela ferrugem em pomar de pessegueiro da cultivar Chimarrita**. 2006. 71f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná., Curitiba. 2006.
- BARBOSA, W.; CAMPO-DALL-ORTO, F. A.; OJIMA, M.; SAMPAIO, V. R.; BANDEL, G. **Ecofisiologia do desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em região subtropical**. Campinas: IAC, 1990. 37 p. (Documentos, 17).
- BERTRAND, P.F. Rust. In: OGAWA, J.M.; ZEHR, E.I.; BIRD, G. W.; RITCHIE, D.F.; UYEMOTO, J.K. (Ed.). **Compendium of stone fruit diseases**. St Paul: APS PRESS, 1995. p.23-24, 1995.
- BLEICHER, J.; TANAKA, H. **Doenças do pessegueiro no Estado de Santa Catarina**. 2. ed. Florianópolis: Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária, 1982. 53p.
- BOLKAN, H.A.; OGAWA, J.M.; MICHAILIDES, T.J.M.; KABLE, P. F. Physiological specialization in *Tranzschelia discolor*. **Plant Disease**, Saint Paul, n.69, p.485-486, 1985.
- CITADIN, I.; BERTUOL, O.; BASSANI, M.H.; SOUSA, R. N.; PINOTTI, L.C.A.; SOLETTI, T. Controle da ferrugem da folha de pessegueiro mediante pulverizações com diferentes fungicidas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.27, n.2, p.317-319, 2005.
- CRABBÉ, J.; BARNOLA, P. A New conceptual approach to bud dormancy in wood plants. In: LANG, G. A. (Ed.). **Plant dormancy: physiology, biochemistry and molecular biology**. Wallingford CAB International, 1996. p.83-113.
- ELLISON, P.J.; McFADYEN, L.M.; CULLIS, B.R.; KABLE, P.F. Survival of dispersed urediniospores of *Tranzschelia discolor* Fckl. (Tranz.& Litv.) on leaves of *Prunus domestica* L. cv. 'Agen' in spring and summer in the Murrumbidge irrigation areas. **Australian Journal of Agricultural Research**, East Melbourne, n.39, p.847-856, 1988.
- FACHINELO, J.C.; MARODIN, G.A.B. Implantação de pomares. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço: uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p.33-49.
- HIDALGO, L. **Tratado de viticultura general**. Madri: Mundi-Prensa, 1993. 983p.
- KABLE, P.F.; ELLISON, P.J.; KEEN, B.; WATSON, A. Prune rust research. In: PRUNE Research and Development. New South Wales: Departament of Agriculture , 1985. p. 36-45. (Bulletin, 16)
- KABLE, P.F.; ELLISON, P.J.; BAMBACH, R.W. Physiologic specialization of *Tranzschelia discolor* in Australia. **Plant Disease**, Saint Paul, v.70, n.3, p.202-204, 1986.
- KABLE, P.F.; BAMBACH, R.W.; ELLISON, P.J.; WATSON, A.; KALDOR, C.J. Fungicidal controle of rust of French prune caused by *Tranzschelia discolor*. **Australian Journal of Agricultural Research** East Melbourne, v.38, n.3, p.565-576, 1987.
- LLOYD, D.A.; COUVILLON, G.A. Effects of date of defoliation on flower and leaf bud development in the peach (*Prunus persica* (L) Batsch). **Journal of American Society for Horticultural Science**, Mount Vernon, v. 99, n.6, p.514-517, 1974.
- LLOYD, J.Y.; FIRTH, D.J. Effect of defoliation time on depth of dormancy and bloom time for low-chill peaches. **HortScience**, Alexandria, v. 25, n.12, p.1575-1578, 1990.
- MADAIL, J.C.; REICHERT, L.J. Produção mundial e nacional de pêssego, In: RASEIRA, M.C.B; QUEZADA, A.C. **Frutas do Brasil: pêssego produção**. Brasília: Embrapa, 2003. p.10-17.

- MARTINS, M.C. **Quantificação dos parâmetros monocíclicos e controle químico da ferrugem do pessegueiro.** 1994. 68f. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 1994.
- MAY DE MIO, L.L.; MOREIRA, L.M. **Avaliação de doenças em fruteiras de caroço.** Curitiba: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento, 2003. 15p. (Informativo Técnico)
- MAY DE MIO, L.L.; GARRIDO, L.; UENO, B. Doenças de fruteiras de caroço In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço: uma visão ecológica.** Curitiba: UFPR, 2004. p.169-222.
- NIENOW, A.A. **Comportamento morfológico, fenológico e produtivo de cultivares de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch), submetidos à poda de renovação após a colheita, na região de Jaboticabal-SP.** Jaboticabal, 1997. 179 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 1997.
- PEDRO JUNIOR, M.J.; POMMER, C.V.; MARTINS, F.P.; RIBEIRO, I.J.A. Influência da diminuição da área foliar na produtividade e na duração do ciclo da videira “Niagara Rosada”. **Bragantia**, Campinas, v.51, n.1, p.57-61, 1992.
- RASEIRA, A.; PEREIRA, J.F.M.; MEDEIROS, A.R.M.; CARVALHO, F.L.C. Instalação e manejo do pomar. In: MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M.C.B. **A cultura do pessegueiro.** Brasília: EMBRAPA Serviço de produção e informação, 1998. p.130-160.
- SILVA, F.A.S. Assistência Estatística - ASSISTAT – Versão 7.3 beta (2006). Departamento de Engenharia Agrícola do CTRN – UFCG - Câmpus 1 – Campina Grande –PB. Disponível em: <<http://assistat.sites.uol.com.br>> Acesso em: 18 ago. 2006.
- TEVIOTDALE, B.L.; HARPER, D.M.; MICHAILIDES, T.J.; SIBBET, G.S. Lack of Effect of Stone Fruit Rust on Yield of French Prune Tree and Survival of Urediniospores of the Pathogen on Leaves, Shoots, and Buds. **Plant Disease**, Saint Paul, v.78, n.2, p.141-145, 1994.