

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA EM VIDEIRA ‘ISABEL’ (*Vitis labrusca* L.) NO MANEJO DA FERRUGEM DA VIDEIRA

Erbs Cintra de Souza GOMES (1); Rodrigo Pereira LEITE (2); Fábio Júnior Araújo SILVA (3); Carmem Valdenia da Silva SANTANA (4); Elbson Carvalho Vieira da SILVA (5); Luciana Cordeiro do NASCIMENTO (6)

- (1) IF SERTÃO-PE, Campus Petrolina Zona Rural, BR 235, km 22, PISNC - N4, CEP: 56.302-910, Petrolina, PE, Brasil, e-mail: erbs.cintra@ifsertao-pe.edu.br
- (2) Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Caixa postal: 66, CEP: 58.397-000, Areia, PB, Brasil, e-mail: leiterp@hotmail.com
- (3) Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus II, Caixa postal: 66, CEP: 58.397-000, Areia, PB, Brasil, e-mail: fabiojr@hotmail.com
- (4) Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Caixa postal: 66, CEP: 58.397-000, Areia, PB, Brasil, e-mail: carmemfitotecnica@gmail.com
- (5) IF SERTÃO-PE, Campus Petrolina Zona Rural, BR 235, km 22, PISNC - N4, CEP: 56.302-910, Petrolina, PE, Brasil, e-mail: elbsoncarvalho@hotmail.com
- (6) Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Caixa postal: 66, CEP: 58.397-000, Areia, PB, Brasil, e-mail: luciana.cordeiro@ufpb.edu.br

RESUMO

A ferrugem da videira, causada por *Phakopsora euvtis* Ono, é uma das principais doenças dos parreirais no município de Natuba/PB. Dentre as medidas de controle adotadas pelos produtores destaca-se o uso incessante de fungicidas, elevando o custo de produção e aumentando os riscos de contaminação do homem e do meio ambiente. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia da utilização de indutores de resistência visando o controle de *P. euvtis* em plantas de videira ‘Isabel’ (*Vitis labrusca* L.). O delineamento foi em blocos casualizados, composto por sete tratamentos: T1 - Ecolife® (1,5L.ha⁻¹); T2 - Ecolife® (1,5L.ha⁻¹) + Fosfito de K⁺ (130g.100L⁻¹); T3 - Fosfito de K⁺ (130g.100L⁻¹); T4 - Testemunha; T5 - Fungicidas; T6 - Rocksil® (1%) e T7 - Agro-Mos® (1,5L.ha⁻¹), com quatro repetições cada (5 plantas por repetição). Foram realizadas 13 pulverizações ao longo do ciclo da cultura. Não houve efeito significativo da utilização de indutores de resistência no patossistema *V. labrusca* L. x *P. euvtis*.

Palavras-chave: *Vitis labrusca* L, indução de resistência, ferrugem da videira, controle

INTRODUÇÃO

A videira (*Vitis labrusca* L.) representa cerca de 16% do total de frutas frescas produzidas no mundo (52% na Europa), sendo a Itália e a França os principais produtores. Nesses países a produção anual é de aproximadamente 10 milhões de toneladas (KREUZ et al., 2005).

As videiras de origem americana, principalmente as cultivares de *V. labrusca*, formaram a base para o desenvolvimento da vitivinicultura brasileira, onde destacam-se as cultivares Isabel, como uva para a elaboração de vinho e Niágara Branca e Niágara Rosada, como uvas para consumo *in natura* (PROTAS et al., 2006).

A expansão do cultivo da uva ‘Isabel’ deu-se devido à sua fácil adaptação à variabilidade de condições edafoclimáticas, à elevada produtividade, à longevidade e à relativa rusticidade (Zanuz, 1991), motivo pelo qual produtores do Vale do Sirijí (PE/PB) optaram pela implantação e cultivo desta variedade.

O município de Natuba, Mesorregião do Agreste Paraibano, destaca-se como único produtor de uvas do estado com uma produção de 680 toneladas em 2005 e predomínio da variedade ‘Isabel’ (SOUZA et al., 2007). Dentre os problemas fitossanitários encontrados neste município, a ferrugem, causada por *Phakopsora euvtis* Ono, é uma das principais doenças dos parreirais causando sérios prejuízos à cultura, promovendo o uso indiscriminado de fungicidas, aumentando significativamente os riscos de contaminação do homem e do meio ambiente.

Assim, na busca de alternativas de controle ao manejo convencional, o presente estudo teve por objetivo avaliar a eficácia da utilização de compostos com potencial de indução de resistência, visando o controle de *P. viticola* em plantas de videira 'Isabel' (*Vitis labrusca* L.).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A ferrugem da videira é consideravelmente severa durante todo o ano em regiões de clima subtropical (ONO, 2000). Os principais sintomas são o aparecimento de pústulas amareladas com uredinósporos na superfície inferior da folha e na superfície superior, nas áreas correspondentes às pústulas, ocorre necrose do tecido (PEARSON & GOHEEN, 1988).

As ferrugens são doenças conhecidas pela capacidade de dispersão por longas distâncias através do vento (TESSMANN et al., 2007). No Brasil, o primeiro relato foi registrado por Tessmann et al. (2007) no estado do Paraná, em 2001, em um vinhedo comercial da variedade Itália no município de Jandaia do Sul. Recentemente, vários relatos de ocorrência de *P. euvtis* já foram confirmados no país: Mato Grosso do Sul e São Paulo em 2003 (Tessmann et al. 2004), Rio Grande do Sul (Bayer & Costa, 2006) e Mato Grosso (SOUZA, 2004). Não há relatos de sua ocorrência na Europa (TESSMANN et al., 2007).

A doença geralmente ocorre com maior intensidade no final do ciclo de produção, causando desfolha antecipada das plantas e dependendo da intensidade com que ocorre pode prejudicar a maturação de frutos e, comprometer a maturação de ramos para as próximas safras. No Paraná, em cultivos tardios, a ocorrência de epidemias da doença é favorecida devido ao acúmulo de inoculo, em consequência do aumento da presença de uredinósporos no ambiente, uma vez que a maioria dos parreirais já foram colhidos e o patógeno se encontra multiplicando livremente nessas plantas. Nesses casos, em decorrência da desfolha precoce, os frutos ficam expostos ao sol, tomando a aparência de queimados. Com a desfolha, a produção de açúcares é interrompida e os frutos não conseguem atingir a maturação adequada para a comercialização e consumo. As cultivares americanas, Isabel, Bordô e Rúbea também são bastante afetadas pela doença, assim como as cultivares de origem japonesa (TESSMANN et al., 2007).

Nas últimas décadas, enormes esforços têm sido realizados na tentativa de se utilizar métodos alternativos, visando a redução do uso do controle químico tradicional, pois este além de causar prejuízos aos ecossistemas naturais vem causando danos diretos à saúde humana (CAMPANHOLA; BETTIOL, 2003).

Como principais medidas de controle estão a busca por materiais que apresentem elevado nível de resistência, a exemplo das cultivares derivadas do grupo tropical (*V. tiliaefolia*, *V. simpsoni*, etc.) e os porta-enxertos IAC 766 (Campinas) e IAC 313 (Tropical). As cultivares do grupo 'Itália' têm-se mostrado mais resistentes que as cultivares americanas e japonesas em condições de campo. Embora não haja ainda produtos registrados para o controle da doença, em ensaios conduzidos na região de Marialva, os produtos registrados para outras doenças tais como, Tebuconazol, Tetraconazol, Ciproconazol, Azoxystrobina e Piraclostrobina apresentaram controle complementar a ferrugem. Sob condições climáticas altamente favoráveis, fungicidas cúpricos, incluindo a calda bordalesa, são pouco eficientes no controle da doença (TESSMANN et al., 2007).

Vários trabalhos apontam para a eficiência da utilização de indutores bióticos em diversos patossistemas. Um composto à base de mananoligossacarídeo fosforilado proveniente da parede celular de *Saccharomyces cerevisiae* mostrou-se eficiente no controle e/ou redução da incidência de doenças nos patossistemas oídio vs meloeiro (Mesquita et al. 2005), tangerina murcote vs mancha de Alternária (Johnston et al. 2005), uvas 'Cabernet Sauvignon' vs oídio e 'Itália' vs míldio no Vale do São Francisco (GOMES et al., 2007).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Natuba, Paraíba, Brasil, cujas coordenadas geográficas compreendem latitude 7° 38' S, longitude 35° 33' W, e altitudes que variam de 180 a 400 m, nos meses de julho a dezembro de 2008, em pomar comercial com 11 anos de idade. Foram utilizadas plantas de videira 'Isabel', plantadas em pé-franco com espaçamento 2,5 x 2,5m.

A poda de produção foi realizada em formato de poda mista. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, composto por sete tratamentos (Tabela 1), com quatro repetições e cinco plantas por repetição. As pulverizações foram realizadas utilizando-se pulverizador costal manual (Jacto modelo PJH) com

capacidade máxima de 20L, pressão variada com a máxima de 6kgf/cm³, bico de jato de cone, perfazendo um total de 13 pulverizações, iniciadas 17 dias após a poda (DAP).

TABELA 1 - Elicitores e dosagens utilizados no experimento de campo. Safra 2008. Natuba, PB.

Elicitores	Dosagem
T 1 - Ecolife®	1,5 L.ha ⁻¹
T 2 - Ecolife® + Fosfito de K ⁺	1,5 L.ha ⁻¹ + 130 g.100L ⁻¹
T 3 - Fosfito de K ⁺	130 g.100L ⁻¹
T 4 - Testemunha	Não pulverizada
T 5 - Fungicidas ¹	2 kg.ha ⁻¹ + 250 g.ha ⁻¹
T 6 - Rocksil®	1%
T 7 - Agro-Mos®	1,5 L.ha ⁻¹

¹ Fungicidas Metiran + Pyraclostrobin (2kg.ha⁻¹) / mancozeb + metalaxyl-M (250g.ha⁻¹).

As avaliações foram realizadas utilizando-se o método de amostragem de doenças da videira (Brasil, 2008). Os dados observados foram transformados em % de doença através do Índice de Doença (ID) de McKinney (1923). Posteriormente, foi realizada a análise da área abaixo da curva de progresso da doença - AACPD. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05), (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros sintomas e sinais de *Phakopsora euvitis* foram observados 109 dias após a poda, não havendo diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2 – Efeito de indutores de resistência na incidência de *Phakopsora euvitis* durante o ciclo da videira cv. 'Isabel', no município de Natuba, PB, 2008.

Tratamentos	¹ <i>P. euvitis</i>			
	0-42*	43-77*	78-129*	0-129*
Ecolife®	-	-	2,78 a	2,78 a
Ecolife® + Fos ²	-	-	2,75 a	2,75 a
Fosfito de K ⁺	-	-	2,85 a	2,85 a
Testemunha	-	-	4,00 a	4,00 a
Fungicidas ³	-	-	2,81 a	2,81 a
Rocksil®	-	-	2,80 a	2,80 a
Agro-Mos®	-	-	2,92 a	2,92 a
CV (%)	-	-	18,25	18,25
DMS	-	-	1,27	1,27

* Dias após a poda. ¹Dados transformados pela Raiz quadrada - SQRT. ²Fosfito de K⁺.

³Metiran + pyraclostrobin (2kg.ha⁻¹) / mancozeb + metalaxyl-M (250g.ha⁻¹). (-) Não observou-se a incidência da doença. Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05).

Através da Figura 1 pode-se observar que não houve diferenças significativas entre os efeitos dos tratamentos comparados ao fungicida no controle de *P. euvitis*. O aparecimento dos primeiros sintomas, que segundo Pearson & Goheen (1988) são pústulas amareladas com uredinósporos na superfície inferior da folha, ocorreu no mesmo período para todos os tratamentos, porém, com índices variados e focos isolados por parcela.

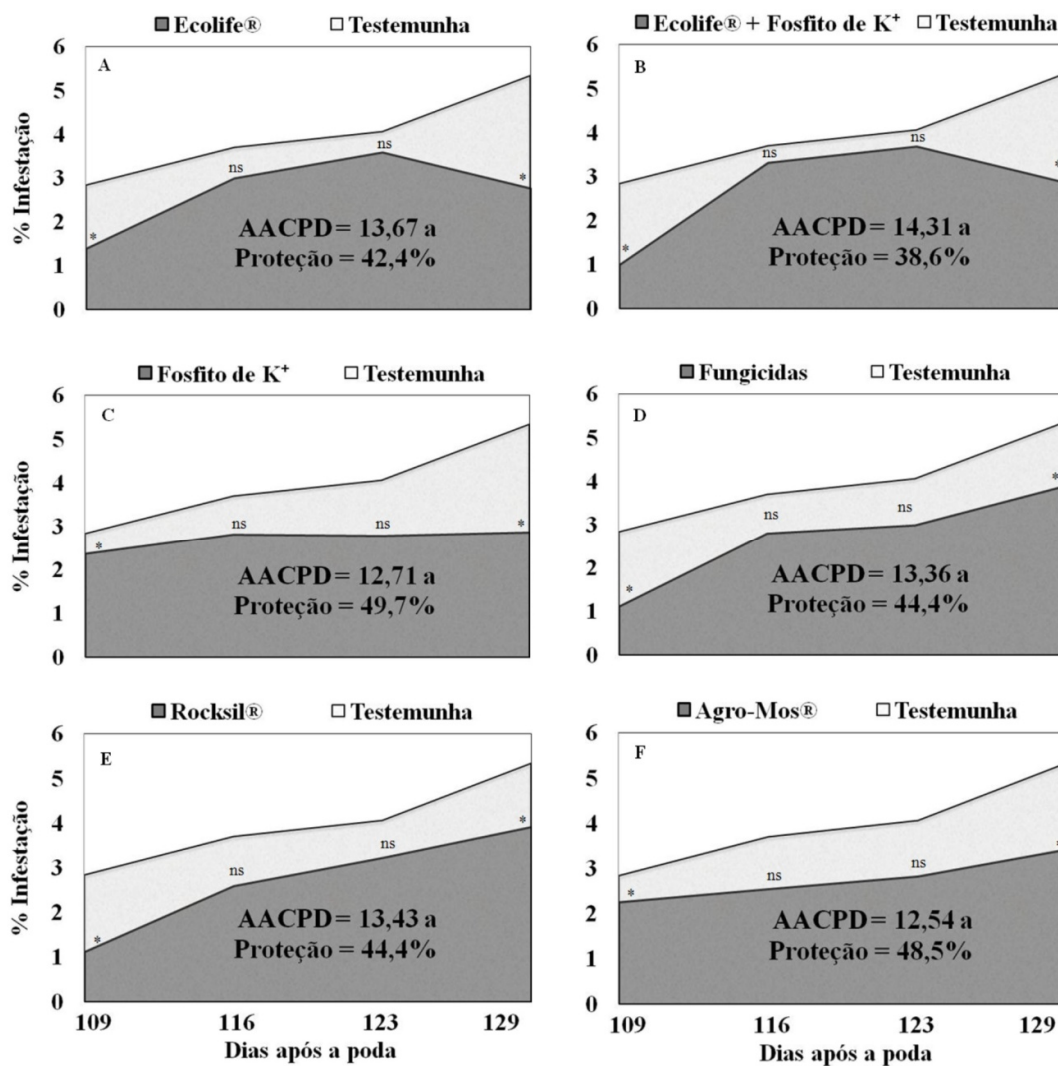


Figura 1 - Eficácia de A. Ecolife® (1,5 L.ha⁻¹); B. Ecolife® (1,5 L.ha⁻¹) + Fosfito de K⁺ (130 g.100L⁻¹); C. Fosfito de K⁺ (130 g.100L⁻¹); D. Fungicidas (metiran + pyraclostrobin 2 kg.ha⁻¹ / mancozeb + metalaxyl-M 250 g.ha⁻¹); E. Rocksil® (1%) e F. Agro-Mos® (1,5 L.ha⁻¹) na redução da área abaixo da curva de progresso (AACPD) de *Phakopsora euvitis* em videira 'Isabel'. CV = 23,14%. Médias de AACPD transformadas pela Raiz quadrada – SQRT. Médias de AACPD seguidas de mesma letra são iguais entre si pelo teste de Tukey (p<0,05). * e ns – significativo a 5% e não significativo respectivamente, pelo teste F.

CONCLUSÕES

Plantas tratadas com Ecolife®, Ecolife® + Fosfito de K⁺, Fosfito de K⁺, Rocksil® e Agro-Mos® não promoveram respostas de defesa em níveis significativos contra *Phakopsora euvitis*, nas condições em que foram desenvolvidos os experimentos.

REFERÊNCIAS

BAYER, T. M.; COSTA, I. F. D. **Ocorrência de *Phakopsora euvitidis* Ono em Santa Maria, Rio Grande do Sul.** Ciência Rural, v.36, p.1307–1308, 2006.

BRASIL. EMBRAPA. **Produção Integrada de Frutas. Normas técnicas específicas para a produção integrada de uvas finas de mesa.** In: Manual de Monitoramento de doenças. Disponível em: http://www.cpatsa.embrapa.br/pif/uva/kit_Uva_Doencas_edicao2.pdf Acesso em: 15 jun. 2008.

CAMPANHOLA, C. & BETTIOL, W. **Métodos alternativos de controle fitossanitário.** Embrapa Meio Ambiente, 2003, p.79-96.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000. São Carlos. **Anais...** UFSCar, 2000. p.255-258.

GOMES, E. C. S.; PEREZ, J. O.; BARBOSA, J.; NASCIMENTO, E. F.; AGUIAR, I. F. **Efeito de indutores de resistência na proteção de uva “Itália” e uva de vinho “Cabernet Sauvignon” contra o oídio e o míldio no Vale do São Francisco.** In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. João Pessoa, PB. 2007. Capturado em 05 de junho de 2008. Online. Disponível na Internet http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20071220_151502_AGRO-022.pdf.

KREUZ, C. L.; SOUZA, A.; SCHUCK, Ê.; PETRI, J. L. **Avaliação econômica de alternativas de investimento no agronegócio da uva no meio Oeste Catarinense.** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.27, n.2, p.230-237, 2005.

MCKINNEY, H. H. **Influence of soil, temperature and moisture on infection of wheat seedlings by *Helminthosporium sativum*.** Journal of Agricultural Research, v.26, p.195-217, 1923.

MESQUITA, L. X.; SALES JR., R.; NASCIMENTO, M. T.; CORREIA, K. C.; FREITAS, L. S.; FERREIRA, H. A. **Efeito de diferentes elicitores no controle do oídio do meloeiro.** Fitopatologia Brasileira, v.30, p.103, 2005.

ONO, Y. **Taxonomy of the *Phakopsora ampelopsidis* species complex on vitaceous hosts in Ásia including a new species, *P. euvitidis*.** Mycologia, v.92, p.154-173, 2000.

PEARSON, R. C.; GOHEEN, A. C. **Compendium of grapes disease.** St. Paul: APS Press, 1988. 93p.

PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A.; MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura brasileira: regiões tradicionais e pólos emergentes.** Informe agropecuário. v.27, n.234, p.7-15, 2006.

SOUZA, E.G.; OLIVEIRA, C. P.; GOMES, F. S. L. **Diagnóstico sócio-econômico das atividades de uva e banana de Natuba, Paraíba.** BNB, 2007. (Documento restrito – Banco do Nordeste do Brasil).

SOUZA, N. S. **Ocorrência de ferrugem em videira em Mato Grosso.** Fitopatologia Brasileira, v.29, p.226, 2004.

TESSMANN, D. J.; VIDA, J. B.; GENTA, W.; KISHINO, A. Y. **Doenças e seu manejo.** In: Kishino, A. S.; Carvalho, S. L. C.; Roberto, S. R. (Eds). Viticultura Tropical: O sistema de produção do Paraná. IAPAR, 2007. cap.10, p.255-304.

TESSMANN, D. J.; DIANESE, J. C.; GENTA, W.; VIDA, J. B.; MAY-DE-MIO, L. L. **Grape rust caused by *Phakopsora euvitidis*, a new disease for Brazil.** Fitopatologia Brasileira, v.29, p.338 2004.

ZANUZ, M. C. **Efeito da maturação sobre a composição do mosto e qualidade do suco de uva.** 1991. 177f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1991.