



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

RESISTÊNCIA INDUZIDA COMO COMPONENTE DO MANEJO DE DOENÇAS DA VIDEIRA

Erbs Cintra de Souza Gomes¹; Jane Oliveira Perez²; Jusciélio Barbosa³

RESUMO

O uso de indutores de resistência apresenta-se como alternativa viável no manejo de doenças da videira. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar a eficiência de Agro Mos[®] e do fosfito de potássio no controle de doenças da videira sob condições de campo no Vale do São Francisco. O ensaio foi instalado sob condições de campo na área experimental do IFSertão Pernambucano, Petrolina, PE, utilizando a cultivar Petit Sirah. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, composto por cinco tratamentos e cinco repetições: T1 - Testemunha; T2 - Cabrio Top[®] - CT (2kg ha⁻¹); T3 - Agro Mos[®] - AM (3mL L⁻¹); T4 - Fosfito de potássio - FP (4mL L⁻¹); T5 - Agro Mos[®] - AM (3mL L⁻¹) intercalado com o fungicida Cabrio Top[®] - CT (2kg ha⁻¹). Cada parcela foi composta por oito plantas, utilizando-se as seis plantas centrais como parcela útil. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Nas condições em que foi desenvolvido o experimento, o uso de fosfito de potássio e Agro-Mos[®] promoveu uma significativa redução da incidência de oídio e míldio da videira.

Palavras-chave: indução de resistência, *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator*.

RESISTANCE INDUCED COMPONENT OF MANAGEMENT OF DISEASES OF GRAPEVINE

ABSTRACT

The use of induced resistance presents as a viable alternative in the management of diseases of the vine. Accordingly, the objective of this study was to evaluate the efficiency of Agro Mos[®] and potassium phosphite in controlling diseases of grapevine under field conditions in the Valley San Francisco. The test was conducted under field conditions in the experimental area IFSertão Pernambucano, Petrolina, PE, using the cultivar Petit Sirah. The experimental design was in randomized blocks, composed of five treatments and five replicates: T1 - control; T2 - Cabrio Top[®] - CT (2kg ha⁻¹); T3 - Agro Mos[®] - AM (3mL L⁻¹); T4 - Fosfito de potássio - FP (4mL L⁻¹); T5 - Agro Mos[®] - AM (3mL L⁻¹) interleaved with the fungicide Cabrio Top[®] - CT (2kg ha⁻¹). Each plot consisted of eight plants. Data were subjected to analysis of variance and averages compared by Tukey test at 5%. Conditions in which the experiment was developed, the use of potassium phosphite and Agro-Mos[®] promoted a significant reduction in the incidence of *Plasmopara viticola* and *Uncinula necator*.

Key-words: resistance induced, *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator*.

Trabalho recebido em 29/03/2009 e aceito para publicação em 02/05/2009.

¹ Doutorando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, CCA/UFPB, Areia, PB. Rua Santa Rita, 130, apto. 03, Centro, Areia, PB. CEP: 58 397 000. e-mail: ectecnologo@hotmail.com;

² Professora, D Sc em Fitopatologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, PE. e-mail: janeperez@cefetpet.br;

³ Tecnólogo em Fruticultura Irrigada, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, PE. E-mail: jusciélio2006@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura moderna centra-se em dois pilares correlatos: a maximização da produção e do lucro, adotando-se para isso, um conjunto de práticas sem mensurar os riscos ao homem e ao meio ambiente no médio e longo prazo. Também foram esquecidos os riscos em longo prazo sobre as transformações pelas quais passaria a dinâmica agroecológica dos ecossistemas e os impactos a ele submetidos.

Segundo Delen & Tosun (2004) dentre as práticas básicas consideradas no manejo convencional das culturas, o controle químico de pragas tem se constituído no principal ponto de comando da agricultura moderna, uma vez que a utilização de produtos químicos é relativamente fácil em comparação a outros métodos e, geralmente, fornece resultados rápidos e efetivos. Vale salientar, que este método de controle além de elevar significativamente os custos de produção tem um efeito profundo no meio ambiente, e deletério à saúde humana.

A cultura da videira *Vitis* sp. é acometida por diversas doenças, destacando-se o oídio (*Uncinula necator* Schw. Burr) e o míldio (*Plasmopara viticola* (Berk & Curtis) Berl. e de Toni), as quais apresentam grande expressão econômica, sendo responsáveis por prejuízos significativos na cultura,

afetando folhas, ramos, inflorescências e frutos com conseqüentes perdas e diminuição da produtividade no Submédio São Francisco (TAVARES, 2000).

O oídio da videira é uma enfermidade de ocorrência mundial em regiões vitícolas, causando severos prejuízos em países europeus. No Brasil, a doença ocorre com maior intensidade na região semi-árida do nordeste, especificamente no segundo semestre do ano, onde encontra condições climáticas de temperatura e umidade favoráveis ao desenvolvimento da doença. Na videira, a infecção atinge toda a parte aérea da planta, principalmente os órgãos tenros e suculentos. Uma infestação intensa nas folhas jovens causa distorção e coloração marrom com eventuais quedas. A infecção em frutos ainda verdes leva a rachadura das bagas, devido à diminuição de elasticidade na membrana que envolve o fruto e, com isso, ela não consegue acompanhar o crescimento interno da polpa (TAVARES et al., 2000).

O míldio afeta todas as partes verdes e em desenvolvimento da videira. Nas folhas o primeiro sintoma se caracteriza pelo aparecimento da mancha de óleo na face superior de coloração verde-clara (SÔNEGO et al., 2003), que sob condições de umidade, determinará o aparecimento de um mofo branco que é a frutificação do

patógeno na face inferior. Entretanto, a esporulação somente ocorre sob condições de alta umidade (TESSMANN et al., 2007). Além de perdas de rendimento, a ocorrência de míldio causa perdas indiretas reduzindo a atividade fotossintética das folhas afetadas e provocando a desfolha precoce. A doença só pode ser efetivamente controlada em tempo apropriado e com o uso de fungicidas efetivos. Normalmente, programas de controle enfocam o controle primário das infecções, visando limitar a expansão secundária da doença durante o verão (BRUNELLI & CORTESI, 1990).

No controle destas doenças normalmente observa-se o uso intensivo de agrotóxicos, o que vem de encontro com as Boas Práticas Agrícolas preconizadas pelas normas do EUREPGAP (Protocolo Europeu de Boas Práticas Agrícolas) e PIF (Produção Integrada de Frutas) estabelecidas para exportação de frutas a países da Europa e Estados Unidos (BRASIL, 2008).

Diante deste cenário preocupante, a indução de resistência vem sendo alvo de diversos estudos envolvendo os mais variados tipos de patossistemas vegetais (HERMS & MATTSON, 1992; GAYLER et al., 2004). Tais estudos objetivam a utilização da mesma como uma medida promissora de controle de doenças, que

pode, juntamente com outras, tradicionalmente utilizadas, compor um adequado manejo sustentável no controle de doenças de plantas.

Agentes bióticos, como organismos não-patogênicos ou atenuados, e abióticos, como quitosana, ácido salicílico, INA e ácido β -amino butírico, têm sido utilizados na indução de respostas de defesa em diversas espécies vegetais, contra infecções virais, fúngicas e bacterianas (LAWTON et al., 1996). Os sais de fosfito também estão sendo usados com sucesso em doenças causadas por outros fungos como míldio em crucíferas, de maneira dependente da dose utilizada. A proteção restringiu-se apenas aos tecidos tratados, não havendo resposta sistêmica, embora os autores sugiram a atuação sinérgica dos modos de ação direto sobre o patógeno e indireto, ativando as defesas dessas hortaliças (BÉCOT et al., 2000).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de Agro Mos® e do fosfito de potássio, comparando-os ao tratamento padrão com fungicida Cabrio Top® no controle de doenças da videira sob condições de campo no Vale do São Francisco.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no primeiro semestre de 2007, na área de

produção de uvas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Unidade Agrícola, em Petrolina, PE. Foram utilizadas plantas de videira 'Petit Sirah'.

No pomar, realizou-se poda de produção em formato de poda mista. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, composto por cinco tratamentos e cinco repetições, sendo T1 - Testemunha; T2 - Cabrio Top[®] - CT (2kg ha⁻¹); T3 - Agro Mos[®] - AM (3mL L⁻¹); T4 - Fosfito de potássio - FP (4mL L⁻¹); T5 - Agro Mos[®] - AM (3mL L⁻¹) intercalado com o fungicida Cabrio Top[®] - CT (2kg ha⁻¹). Cada parcela foi composta por oito plantas, utilizando-se as seis plantas centrais como parcela útil. Foram efetuadas 11 aplicações dos compostos indutores, com intervalo de sete dias. Para o fungicida, foram realizadas duas aplicações, conforme recomendação do fabricante, com intervalo de 30 dias. Nas aplicações utilizou-se pulverizador costal manual (Jacto modelo PJH) com capacidade de 20L, pressão variada com a máxima de 6 kgf cm⁻², bico de jato cone. As aplicações foram iniciadas 15 dias após a poda de produção.

As avaliações semanais foram realizadas segundo o método de amostragem da Produção Integrada de Frutas – PIF da videira (BRASIL, 2008).

Os dados foram transformados em % segundo o índice de doenças definido por Campbell & Madden (1990). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% através do software estatístico SISVAR[®] (FERREIRA, 2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados da curva de progresso da doença, para a cv Petit Sirah, em relação às doenças (Figura 1A) indica que para o míldio e oídio todos os tratamentos efetivos foram eficientes (CT; AM; FP; AM + CT) diferindo estatisticamente da testemunha pelo teste de Tukey a 5%. Porém, o tratamento FP destacou-se dos demais, alcançando maior eficiência no controle da doença. Entretanto, não diferiu estatisticamente dos demais tratamentos efetivos.

Para Dantas et al. (2004), o uso de Agro-Mos[®] resultou em níveis de controle significativos em frutos de mamão contra podridões causadas por antracnose, podridões de Lasiodiplodia e de Fusarium. Resultados expressivos também foram observados por Gomes et al. (2007) com o uso de Agro-Mos[®] no controle de Oídio (*Uncinula necator*) em videiras 'Itália' e 'Cabernet Sauvignon' no Vale dos São Francisco.

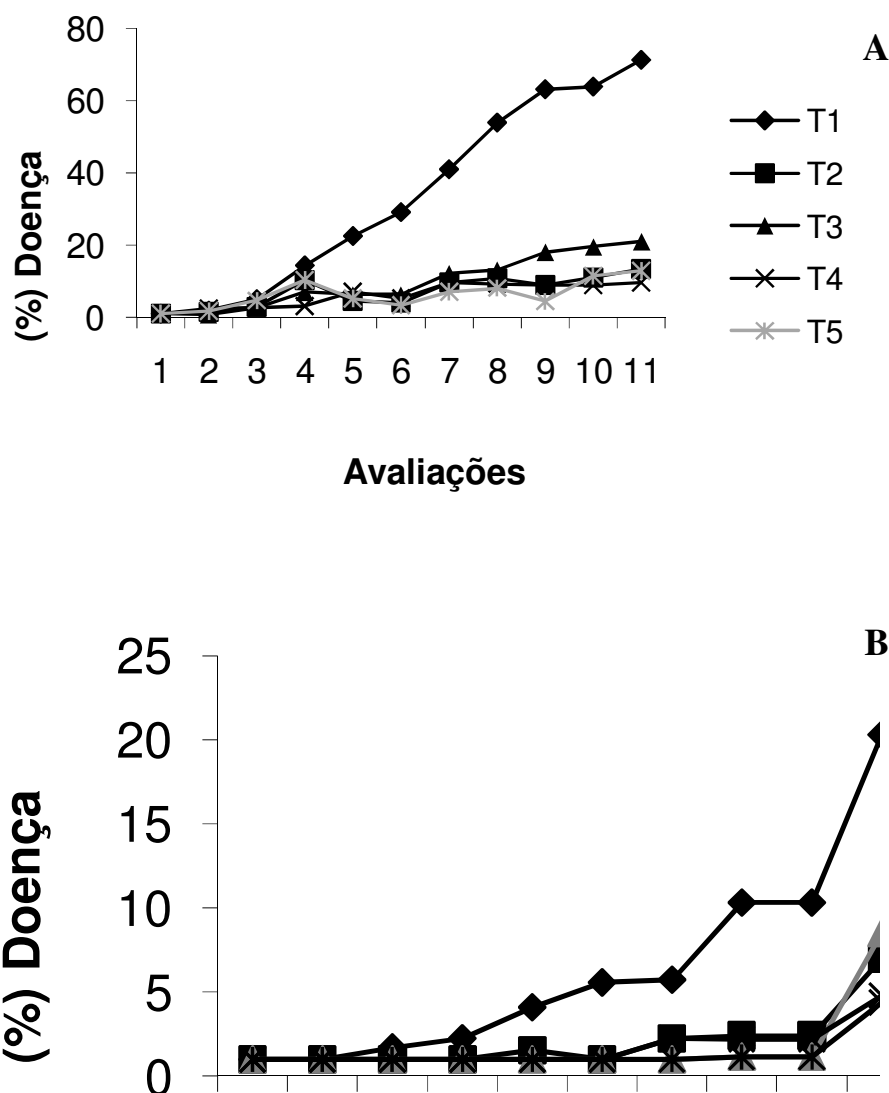


Figura 1: Curva de progresso da doença para *P. viticola* (A) e *U. necator* (B) na cultura da videira sob diferentes tratamentos: T1 - Testemunha; T2 - Cabrio Top[®] (2kg.ha⁻¹); T3 - Agro Mos[®] (3mL L⁻¹); T4 - Fosfito de potássio (4mL L⁻¹); T5 - Agro Mos[®] (3mL L⁻¹) intercalado com o fungicida Cabrio Top[®] (2kg ha⁻¹).

Ainda de acordo com os dados observados na Figura 1A e B, pode-se inferir da sistemicidade da ação do íon fosfito na planta, induzindo-a ao estado de resistência contra o ataque de patógenos. Resultado diferente daquele apresentado por Bécot et al. (2000), quando afirmou da

ação do indutor de resistência atuando localmente e não sistemicamente, conforme se observou neste trabalho.

4. CONCLUSÕES

Nas condições em que foi desenvolvido o experimento, o uso de

fosfito de potássio e Agro-Mos[®] promoveu uma significativa redução da incidência de oídio e míldio da videira.

AGRADECIMENTOS

À FACEPE e ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos, processo n^o BIC: 3157-5.01/06.

REFERÊNCIAS

- BÉCOT, S.; PAJOT, E.; LE CORRE, D.; MONOT, C.; SILUÉ, D. Phytogard (K₂HPO₃) induces localized resistance in cauliflower to downy mildew of crucifers. **Crop Protection Surrey**, v. 19, p. 417-425, 2000.
- BRASIL. Embrapa (Org.). **Monitoramento de doenças na cultura da videira**: Documento da Embrapa Semi-Árido, N^o 163. Disponível em: <http://www.cpsa.embrapa.br/pif/uv_a/kit_Uva_Doencas_edicao2.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2008.
- BRUNELLI, A.; CORTESI, P. I modelli previsionali nella difesa anticrittogamica della vite. **La Difesa delle Pianta**, v.13, p.131-150, 1990.
- CAMPBELL, C. L.; MADDEN, L. V. **Introduction to plant disease epidemiology**. New York. John Wiley & Sons Inc. 1990.
- DANTAS, S.A.F.; OLIVEIRA, S.M.A.; BEZERRA NETO, E.; COELHO, R.S.B.; SILVA, R.L.X. Indutores de resistência na proteção do mamão contra podridões pós-colheita. **Summa Phytopathologica**, v.30, p.314-39, 2004.
- DELEN, N.; TOSUN, N. Fungicidas: Modos de ação e resistência. Parte 2: Fungicidas com modos de ação específicos. In: Luz, W.C. (Ed) **Revisão Anual de Patologia de Plantas**. Berthier, 2004. v.12, cap.2, p.27-90.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Programas e Resumos...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 235.
- GAYLER, S.; LESER, C.; PRIESACK, E.; TREUTTER, D. Modelling the effect of environmental factors on the “trade off” between growth and defensive compounds in young apple trees. **Trees**. v. 18, p. 363-371. 2004.
- GOMES, E.C.S.; PEREZ, J.O.; BARBOSA, J.; NASCIMENTO, E.F.; AGUIAR, I.F. Efeito de indutores de resistência na proteção de uva “Ítália” 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.. **Anais**. Disponível na Internet http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20071220_151502_AGRO-022.pdf. Acesso em 05 de junho de 2008
- HERMS, D. A.; MATTSON, W. J. The dilemma of plants: to grow or defend. **The Quarterly Review of Biology**. v. 67, p. 283-335. 1992.
- LAWTON, K. A.; FRIEDRICH, L.; HUNT, M.; WEYMANN, K.; DELANEY, T.; KESSMANN, H.; STAUB, T.; RYALS, J. Benzothiadiazole induces disease resistance in Arabidopsis by activation of the systemic acquired resistance signal transduction pathway. **Plant Journal** v.10, n.1, p.71-82. 1996.
- SÔNEGO, O.R.; GARRIDO, L.R.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. Doenças fúngicas. In: FAJARDO, T.V.M. (Ed.). **Uva para processamento**. Fitossanidade. Brasília: Embrapa Informação tecnológica, 2003. p. 11-44.

TAVARES, S. C. C. H.; LIMA, M. F.; MELO, N. F. Principais doenças da videira e alternativas de controle. In: LEÃO, P. C. S.; SOARES, J. M. **A Viticultura no Semi-Árido Brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 2000. p.293-346.

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. (Ed.). **Viticultura Tropical: O sistema de produção do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2007. p.255-304. Paulo, 1994, 355 p.