

RESPOSTA DA VIDEIRA 'BRS MORENA' SOB COBERTURA PLÁSTICA A DIFERENTES SISTEMAS DE ALERTA FITOSSANITÁRIO

ESTER HOLCMAN¹; PAULO CESAR SENTELHAS²; MARCEL BELLATO SPÓSITO³;
MARCO ANTÔNIO FONSECA CONCEIÇÃO⁴; HILTON THADEU ZARATE COUTO⁵

INTRODUÇÃO

O míldio da videira (*Plasmopara viticola*) vem causando grandes prejuízos aos viticultores da região de Jales (SP), promovendo quedas expressivas no rendimento da cultura e exigindo um número excessivo de pulverizações para seu controle. O uso de sistemas de alerta fitossanitário e do cultivo sob coberturas plásticas são alternativas promissoras para minimizar a ocorrência dessa doença na viticultura, podendo proporcionar redução do uso de defensivos e ganhos de produtividade.

Os sistemas de alerta fitossanitário auxiliam na determinação do melhor momento da aplicação das medidas de controle das doenças de plantas. Esses sistemas baseiam-se em variáveis meteorológicas como dados de entrada (GLEASON et al., 2008), principalmente na pluviometria, devido à sua importância no desenvolvimento de doenças fúngicas. Por outro lado, as coberturas plásticas em vinhedos atuam como uma barreira física impermeável à água das chuvas, diminuindo a presença de água livre sobre folhas e cachos, de forma a promover um efeito direto na redução do aparecimento de doenças, principalmente o míldio da videira (CHAVARRIA et al., 2007).

Na região noroeste do estado de São Paulo, o uso do cultivo protegido, associado ao emprego de sistemas de alerta fitossanitário, ainda é pouco difundido. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do uso de diferentes sistemas de alerta fitossanitário para o controle do míldio na videira cv 'BRS Morena' cultivada sob cobertura plástica impermeável.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Viticultura Tropical (EVT) da Embrapa Uva e Vinho (Jales, SP). O município localiza-se no noroeste do estado de São Paulo, nas seguintes coordenadas geográficas: latitude de 20°16'08" S; longitude de 50°32'45" O; e a uma altitude de 478 m. De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo Aw, tropical úmido, com verão chuvoso e seca moderada a intensa no inverno.

¹ Doutora em Física do Ambiente Agrícola, ESALQ/USP - SP, e-mail: esterholcman@yahoo.com.br

² Dr., Professor Associado do Departamento de Engenharia de Biossistemas, ESALQ/USP - SP, e-mail: pccsentel.esalq@usp.br

³ Dr., Professor do Departamento de Produção Vegetal, ESALQ/USP - SP, e-mail: mbsposito@usp.br

⁴ Dr., Pesquisador da Estação Experimental de Viticultura Tropical, EMBRAPA Uva e Vinho - SP, e-mail: marco.conceicao@embrapa.br

⁵ Dr., Professor do Departamento de Ciências Florestais, ESALQ/USP - SP, e-mail: htzcouto@usp.br

32 Foram conduzidas três ruas de 60 m de videiras, cultivar apirênica ‘BRS Morena’ (*Vitis*
33 *vinifera* L.) sob porta-enxerto IAC 572, conduzidas em sistema de latada, com espaçamento de 3,0
34 m entre plantas e 2,5 m entre a primeira e segunda rua e de 5,0 m entre a segunda e a terceira rua. O
35 vinhedo foi coberto com filme plástico de polipropileno trançado sobre estrutura metálica em forma
36 de arco (PPT). O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados compostos por
37 cinco tratamentos, com seis repetições (seis plantas úteis).

38 Os tratamentos foram determinados a partir de diferentes manejos para o controle do míldio
39 da videira: (TE) Testemunha: sem controle fitossanitário para o míldio, apenas três aplicações de
40 manutenção; (CA) Calendário: controle convencional da região, correspondente a uma aplicação
41 semanal em períodos secos e três aplicações semanais em períodos chuvosos; (BA) Alerta
42 fitossanitário denominado ‘Regra 3-10’ (BALDACCI, 1947): aplicação do fungicida quando
43 ocorreu, simultaneamente, temperatura do ar superior ou igual a 10°C, ramos com no mínimo 10
44 cm de comprimento e no mínimo 10 mm de chuva em até 48 h; (MA25) Alerta fitossanitário com
45 eficiência de infecção moderada (MADDEN et al., 2000): modelo com base em dados de
46 temperatura (T) e na duração do período de molhamento (DPM), sendo a aplicação do fungicida
47 realizada quando $i_0 > 25\%$, em que o valor de i_0 é dado pela relação entre a eficiência atual de
48 infecção (i) e a eficiência máxima de infecção (i_{\max}); (MA75) Alerta fitossanitário com eficiência de
49 infecção alta (MADDEN et al., 2000): a aplicação do fungicida ocorreu quando $i_0 > 75\%$. Para todos
50 os tratamentos descritos, foi decidido utilizar somente um único fungicida específico para o controle
51 do míldio da videira, ao longo de cada safra (Ridomil Gold MZ[®]), com o auxílio de um
52 pulverizador costal manual de 20 L associado a um bico tipo cone. Para as outras doenças o manejo
53 de aplicação dos defensivos ocorreu normalmente.

54 O experimento foi realizado entre os meses de abril e agosto de 2012, durante a fase de
55 plena floração e início de maturação (110 dias de avaliação). Avaliou-se semanalmente a incidência
56 (% folhas com sintomas) e a severidade (% área foliar com sintomas) do míldio nas folhas de
57 videiras em quatro ramos por planta útil. Foi registrado o número de aplicações do fungicida em
58 cada um dos tratamentos, objetivando-se caracterizar os contrastes na necessidade de controle
59 fitossanitário do míldio da videira. Ao final da colheita, foram realizadas as seguintes avaliações:
60 pesagem de todos os cachos das plantas úteis de modo a se obter a produtividade por ramo (kg
61 ramo⁻¹); determinação do comprimento (cm) e diâmetro (cm) de 10 bagas a partir de 3 cachos
62 escolhidos por planta útil; determinação do teor de sólidos solúveis (°Brix) através da leitura em
63 refratômetro manual com escala de 0 a 32°Brix; e da acidez total titulável dos frutos (meq L⁻¹) pela
64 metodologia descrita em Ribéreau-Gayon et al. (1976). Os resultados foram submetidos à análise da
65 variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, empregando-se o
66 programa SAS (versão 9.3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas do tratamento *TE* (Testemunha), por terem recebido apenas as pulverizações de manutenção para o controle do míldio (3 aplicações), apresentaram as maiores médias de incidência e severidade da doença nas folhas da videira (Tabela 1). Por sua vez, o tratamento *CA* (Calendário) exigiu o maior número de pulverizações do fungicida específico (20 aplicações), já que se tratava do tratamento convencional e intensivo realizado pelos viticultores da região. Os tratamentos baseados nos sistemas de alertas fitossanitários (*BA*, *MA25* e *MA75*), mesmo com um número bem menor de pulverizações (5 a 8 aplicações), em comparação ao tratamento *CA*, obtiveram médias de intensidade da doença semelhantes a este tratamento.

Tabela 1 - Incidência (% folhas com sintomas) e severidade (% área foliar com sintomas) do míldio, número de pulverizações realizadas com fungicida específico para o míldio, produtividade (kg fruto ramo⁻¹), diâmetro (Ø, mm) e comprimento (L, mm) das bagas, teor de sólidos solúveis totais (SST, °Brix) e acidez titulável total (meq ácido tartárico L⁻¹) dos frutos, em videiras de 'BRS Morena' pulverizadas de acordo com cada um dos tratamentos: *TE* = Testemunha; *CA* = Calendário; *BA* = Baldacci (1947); *MA25* = Madden et al. (2000) – i₀ de 25%; *MA75* = Madden et al. – i₀ de 75%, em Jales, SP

Trat	Incidência	Severidade	Nº pulv.	Produtividade	Ø baga	L baga	SST	Acidez
<i>TE</i>	31,88 a	1,17 a	3	0,073 b	15,7 a	20,5 a	22,08 a	129,20 a
<i>CA</i>	0,31 b	0,02 b	20	0,195 a	16,4 a	21,3 a	20,55 a	100,33 b
<i>BA</i>	1,36 b	0,06 b	8	0,193 a	16,8 a	21,6 a	19,75 a	102,00 b
<i>MA25</i>	0,46 b	0,01 b	7	0,191 a	16,7 a	21,9 a	20,67 a	96,67 b
<i>MA75</i>	1,05 b	0,01 b	5	0,251 a	16,5 a	21,2 a	20,33 a	104,33 b

* Para cada variável separadamente, as médias seguidas de letras distintas na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey (P<0,05)

Da mesma forma, ainda na Tabela 1, percebe-se que os tratamentos baseados nos sistemas de alerta fitossanitário (*BA*, *MA25* e *MA75*) e o tratamento *CA* (Calendário) apresentaram desempenho produtivo e teor de acidez total dos frutos semelhantes entre si. A acidez média do tratamento *TE* (Testemunha) foi superior, em comparação aos demais tratamentos (*CA*, *BA*, *MA25* e *MA75*), provavelmente por influência da maior intensidade de infestação do patógeno *P. viticola* nas videiras respectivas a este tratamento. Quanto à dimensão das bagas, não houve diferença entre os tratamentos. Além disso, o tamanho individual das bagas foi em média de 16,4 x 21,3 mm, valores que estão de acordo com o tamanho padrão das bagas de cv 'BRS Morena', que é de 16 x 20 mm (EMBRAPA Uva e Vinho, 2005). Na Tabela 1 também são apresentadas as informações relativas ao teor de sólidos solúveis das uvas produzidas. Os diferentes níveis de controle do míldio e intensidade da doença condicionada pelos tratamentos testados não afetaram essa característica química dos frutos.

Assim, a substituição do controle convencional do míldio da videira sob cobertura plástica, pelo manejo de pulverizações baseado nos sistemas de alerta fitossanitário se apresentou vantajosa,

100 já que isso permitiu uma redução de até 70% no número de pulverizações, sem alterar as
101 características produtivas e químicas das videiras.

102

103

CONCLUSÃO

104 A produtividade, a dimensão das bagas e as características químicas dos frutos da cv ‘BRS
105 Morena’, cultivada sob cobertura plástica de polipropileno, não foram afetadas pelos diferentes
106 sistemas de alerta fitossanitário, em relação ao tratamento convencional.

107

108

AGRADECIMENTOS

109 À CAPES pela concessão da bolsa de doutorado. À FAPESP e ao CNPq pelo apoio
110 financeiro ao projeto. À EMBRAPA Uva e Vinho (EVT/Jales) por ceder a área experimental e os
111 vinhedos para a execução do projeto, além de toda a infraestrutura, equipamentos e mão-de-obra.

112

113

REFERÊNCIAS

- 114 BALDACCI, E. Epifitite di *Plasmopara viticola* (1941-46) nell’Oltrepó Paveseedadozione del
115 calendario di incubazione come strumento di lotta. **Atti Istituto Botanico, Laboratorio**
116 **Crittogamico**, Pavia, n. 8, p. 45-85, 1947.
- 117 CHAVARRIA, G.; SANTOS, H.P. dos; SÔNEGO, O.R.; MARODIN, G.A.B.; BERGAMASCHI,
118 H.; CARDOSO, L.S. Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de
119 videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 29, p. 477-482, 2007.
- 120 EMBRAPA UVA E VINHO. **Uvas sem sementes cultivares BRS Morena, BRS Clara e BRS**
121 **Linda** (Sistemas de Produção, 8). 2005. Disponível em:
122 <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/UvasSemSementes/>>. Acesso em: 14 maio 2013.
- 123 GLEASON, M.L.; DUTTWEILER, K.B.; BATZER, J.C.; TAYLOR, S.E.; SENTELHAS, P.C.;
124 MONTEIRO, J.E.B.A.; GILLESPIE, T.J. Review: obtaining weather data for input to crop disease-
125 warning systems: leaf wetness duration as a case study. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 65, special
126 issue, p. 76-87, 2008.
- 127 LALANCETTE, N.; ELLIS, M.A.; MADDEN, L.V. Development of an infection efficiency model
128 of *Plasmopara viticola* on American grape based on temperature and duration of leaf wetness.
129 **Phytopathology**, Saint Paul, n.78, p.794–800. 1988.
- 130 MADDEN, L.V.; ELLIS, M.A.; LALANCETTE, N.; HUGHES, G.; WILSON, L.L. Evaluation of a
131 disease warning system for downy mildew of grapes. **Plant Disease**, Davis, v. 84, p. 549-554, 2000.
- 132 RIBÉREAU-GAYON, J.; PEYNAUD, É.; RIBÉREAU-GAYON, P.; SUDRAUD, P. **Traité**
133 **d’oenologie: sciences et techniques de vin**. Paris: Dunod, 1976. v. 1, 671 p.