19º Encontro Conversando sobre Extensão (CONEX) e 4º EAEX - Encontro Anual de Extensão (EAEX)

Resumo Expandido Modalidade A: "Apresentação de programas, projetos, ações, atividades e pesquisas advindas da extensão universitária"

ÁREA TEMÁTICA: (x) TECNOLOGIA E PRODUÇÃO

PONTAS DE PULVERIZAÇÃO NA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS EM UVA, SAFRA 2020-21

Andre Luiz Mazur Da Silva (Acadêmico de Agronomia)[1]

Pedro Henrique Weirich Neto (Professor de Agronomia)[2]

Jaime Alberti Gomes (Professor de Agronomia)[3]

Luiz Claudio Garcia (Professor de Agronomia)[4]

Resumo: Objetivou-se determinar a melhor ponta de pulverização para aplicação de fungicidas na videira (*Vitis* spp). O delineamento experimental empregado foi em blocos aleatorizados com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram no controle (sem aplicação de fungicidas na parte aérea da videira) e pulverização de fungicidas com as pontas: jato cônico vazio, jato plano duplo, jato plano, jato plano de grande ângulo e jato plano com indução de ar. Experimento realizado na safra 2020/2021, na chácara Vô Tonico, em Guaragi – Ponta Grossa PR. As variáveis analisadas foram a incidência e severidade de doenças foliares e do cacho, produtividade das videiras e qualidade na produção. Concluiu-se que a pulverização de fungicidas sobre a videira com diferentes pontas de pulverização não diferiram significativamente para todas variáveis analisadas.

Palavras-chave: *Vitis* spp. Tecnologia de aplicação. Viticultura.

NOME DO PROGRAMA OU PROJETO

Acompanhamento dos sistemas de produção agrícola junto ao Grupo de Agrônomos e Técnicos de Tibagi (GATT). 3 ª Edição.

PROJETOS VINCULADOS

Não se aplica.

PÚBLICO-ALVO

Viticultores da região dos Campos Gerais do Paraná.

[1] Bolsista; Universidade Estadual de Ponta Grossa; Agronomia; andremazur11@gmail.com.
[2] Supervisor do projeto; Universidade Estadual de Ponta Grossa; Agronomia; lama1@uepg.br.
[3] Supervisor do projeto; Universidade Estadual de Ponta Grossa; Agronomia; jagomes@uepg.br.
[4] Coordenador do projeto; Universidade Estadual de Ponta Grossa; lcgarcia@uepg.br.

MUNICÍPIOS ATINGIDOS

Ponta Grossa – PR e região.

LOCAL DE EXECUÇÃO

As ações do projeto são desenvolvidas na chácara Vô Tonico, localizada no distrito de Guaragi, Ponta Grossa – PR.

JUSTIFICATIVA

A uva é o fruto da videira, *Vitis* spp. Dentre os fatores que restringem a produtividade estão às doenças. No manejo integrado de doenças está o controle químico. Na aplicação de fungicidas a ponta é um dos fatores mais importante, pois delimita a faixa de pressão de trabalho, o tamanho da malha dos filtros do sistema hidráulica, volume da calda, tamanho da gota, cobertura sobre o alvo, ângulo de jorro, vida útil da gota e potencial de deriva (TEEJET, 2020).

OBJETIVO

Determinar a melhor ponta de pulverização para aplicação de fungicidas na videira.

METODOLOGIA

O delineamento experimental empregado foi em blocos aleatorizados contendo seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram no controle (sem aplicação de fungicidas na parte aérea da videira) e pulverização de fungicidas com as pontas: jato cônico vazio (TXA 8002®), jato plano duplo (TJ60 11002®), jato plano (XR 11002®), jato plano de grande ângulo (TT 11002®) e jato plano com indução de ar (AI 11002®). As parcelas foram delimitadas em 17,5 m^2 (2,5 m de largura x 7,0 m de comprimento). O experimento foi realizado na safra 2020-21, na chácara Vô Tonico, distrito de Guaragi, Ponta Grossa (PR). O parreiral foi conduzido em espaldeira, com espaçamento de 2,5 m entre fileiras de plantas. A produção cultivar de uva Niágara Rosada foi destinada à fabricação de vinho.

As doenças que ocorreram com destaque foram míldio (*Plasmopara viticola*), e mancha-das-folhas (*Pseudocercospora vitis*). As quatro pulverizações com fungicidas, recomendadas

pelo Engenheiro Agrônomo responsável pela cultura, foram realizadas em 19 de setembro (com 25 % de flores abertas ou estado fenológico 21 - Eichhorn & Lorenz, 1984), 02 de outubro (com 50 % de flores abertas ou estado fenológico 23), 16 de outubro (com 80 % de flores abertas ou estado fenológico 25) e 05 de novembro de 2020 (grãos do tamanho "chumbinho" ou estado fenológico 29).

O fungicida aplicado na primeira pulverização foi Antracol 700 WP® (0,70 g kg^{-1} de Propinebe) na dose de 1,00 L ha^{-1} e Cercobin 875 WG® (0,88 g kg^{-1} de Tiofanato-Metílico) na dose de 0,20 kg ha^{-1}. No segundo manejo químico empregou-se Score® (250 g L^{-1} Difenoconazol) na dose de 0,04 L ha^{-1} e Galben-M® (0,08 kg kg^{-1} de BenalaxIl e 0,65 kg kg^{-1} de Mancozebe) na dose de 1,0 L ha^{-1}. A terceira intervenção se deu com Antracol 700 WP®, Cercobin 875 WG® e Score®. A quarta pulverização utilizou-se Difere® (0,59 kg L^{-1} de Oxicloreto de Cobre) na dose de 0,85 L ha^{-1}.

Empregou-se um turbopulverizador Lavrale® PVU 300, munido de 10 pontas; com umidade relativa do ar acima de 55%, temperatura abaixo de 25 ^{0}C e velocidade do vento entre 3,0 e 10,0 km h^{-1}. Não se utilizou o ar assistido na pulverização pela mesma ocorrer em condições climáticas ideais para a operação. O volume de calda em todas as pulverizações foi de 394 L ha^{-1}. Para todas as pontas a pressão de trabalho utilizada foi de 200 kPa, com velocidade de aplicação de 1,1 m s^{-1}. Com tal configuração de pulverização os tamanhos de gotas gerados foram: muito fina a fina para ponta com jato cônico vazio, fina para jato plano duplo, fina a média para jato plano, grossa com jato plano de grande ângulo e ultra grossa no jato plano com indução de ar (TEEJET, 2020). As variáveis analisadas foram a incidência e severidade de doenças foliares e do cacho, produtividade das videiras e qualidade na produção.

As avaliações de incidência e severidade de doenças foliares ocorreram 10 dias após a aplicação do fungicida, com base na acuidade visual. A incidência quantificou o número de plantas doentes. Já a severidade determinou a porcentagem da área de tecido doente, com auxílio de escalas diagramáticas.

A colheita foi realizada dia 03 de janeiro de 2021. A qualidade na produção foi determinada pela classificação porcentagem de cachos pela massa (1 = entre 0,05 e 0,20 kg, 2 = entre 0,20 e 0,50 kg, 3 = entre 0,50 e 0,90 kg e 4 = > 0,90 kg); conforme estabelece MAPA

(2002). A mensuração da qualidade na produção e produtividade se deu com auxílio de uma balança digital Filizola BCS®, com capacidade para 15 kg, cujo o valor colhido na parcela foi extrapolado pela área do hectare. Também se avaliou a quantidade de sólidos solúveis por refratometria medida em graus Brix a 20^0C, pelo aparelho Instrutherm® modelo RTA-50.

Os valores registrados foram submetidos aos testes de Hartley, para verificação da homocedasticidade das variâncias, e Shapiro-Wilk, para examinar a normalidade dos dados. As variáveis mensuradas foram submetidas aos testes Fisher-Snedecor e Duncan, com um grau de confiança superior a 95% de probabilidade.

RESULTADOS

Para análise estatística não houve necessidade de transformação dos dados para aplicar o teste Fisher-Snedecor. Não houve diferença significativa para blocos para todas variáveis analisadas, denotando as condições homogêneas em que o experimento foi conduzido.

Para incidência e severidade de míldio indeferiu o tipo de ponta utilizado, ressaltando a importância da aplicação do fungicida. O tratamento controle diferiu das parcelas que receberam a pulverização de fungicidas em todas as três avaliações realizadas (Tabela 01).

Tabela 01. Porcentagem de incidência (I) e severidade (S) de míldio (*Plasmopara viticola*) na cultura da uva (*Vitis* spp.) - registradas com 38 % de flores abertas ou estado fenológico 21 (Eichhorn & Lorenz, 1984), com 65 % de flores abertas ou estado fenológico 24, frutificação ou estado fenológico 27 e grãos tamanho ervilha ou estado fenológico 31 - 10 dias após a aplicação de fungicidas com diferentes pontas de pulverização, cultivar Niágara Rosada, safra 2020-21, Chácara Vô Tonico (Ponta Grossa - PR).

Pontas (tipos de jatos)	29/09		12/10		26/10		15/11	
	I	S	I	S	I	S	I	S
Controle[1]	57 a[2]	3,8 a	71 a	7,3 a	87 a	9,3 a	97 a	10,8 a
TXA 8002® (cone vazio)	28 b	1,5 b	53 b	0,8 b	67 b	1,5 b	78 b	1,5 b
TJ60 11002® (plano duplo)	32 b	0,8 b	46 b	1,5 b	66 b	1,5 b	76 b	1,3 b
XR 11002® (plano)	34 b	1,5 b	53 b	0,8 b	65 b	1,5 b	75 b	1,0 b
TT 11002® (plano de grande ângulo)	34 b	1,3 b	45 b	1,5 b	64 b	1,0 b	76 b	2,0 b
AI 11002® (plano com indução de ar)	34 b	1,5 b	52 b	1,5 b	64 b	1,5 b	72 b	1,5 b
Blocos	ns[3]	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Coeficiente de Variação (%)	7,5	41,8	6,9	38,6	4,8	38,9	4,5	50,1

1 – Sem aplicação de fungicidas na parte aérea das plantas de uva.
2 – Médias com a mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Duncan (P > 0,05).
3 – Não significativo para blocos pelo teste de Fisher-Snedecor (P > 0,05).

Para mancha-das-folhas a pulverização de fungicidas destacou-se do tratamento controle, independentemente do tipo de ponta empregada no processo; para incidência e severidade da doença (Tabela 02). Assim, o controle químico mais uma vez ressalta-se como estratégia agronômica.

Tabela 02. Porcentagem de incidência (I) e severidade (S) de mancha-das-folhas (*Pseudocercospora vitis*) na cultura da uva (*Vitis* spp.) - registradas com 38 % de flores abertas ou estado fenológico 21 (Eichhorn & Lorenz, 1984), com 65 % de flores abertas ou estado fenológico 24, frutificação ou estado fenológico 27 e grãos tamanho ervilha ou estado fenológico 31 - 10 dias após a aplicação de fungicidas com diferentes pontas de pulverização, cultivar Niágara Rosada, safra 2020-21, Chácara Vô Tonico (Ponta Grossa - PR).

Pontas (tipos de jatos)	29/09		12/10		26/10		15/11	
	I	S	I	S	I	S	I	S
Controle[1]	43 a[2]	3,0 a	57 a	5,8 a	78 a	14,8 a	95 a	18,0 a
TXA 8002® (cone vazio)	12 b	0,8 b	20 b	1,5 b	49 b	5,0 b	80 b	8,9 b
TJ60 11002® (plano duplo)	10 b	1,3 b	21 b	2,0 b	45 b	6,3 b	81 b	10,1 b
XR 11002® (plano)	10 b	1,5 b	23 b	2,8 b	51 b	4,8 b	86 b	11,3 b
TT 11002® (plano de grande ângulo)	14 b	1,3 b	19 b	2,8 b	48 b	7,3 b	87 b	7,5 b
AI 11002® (plano com indução de ar)	12 b	1,5 b	23 b	2,5 b	50 b	6,5 b	81 b	9,3 b
Blocos	ns[3]	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Coeficiente de Variação (%)	21,3	39,9	12,2	41,2	7,5	31,0	4,5	27,2

1 – Sem aplicação de fungicidas na parte aérea das plantas de uva.
2 – Médias com a mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Duncan (P > 0,05).
3 – Não significativo para blocos pelo teste de Fisher-Snedecor (P > 0,05).

Ao se estudar a produtividade do parreiral verifica-se que as doenças afetaram às plantas a ponto de reduzir significativamente a massa de cachos de uvas em relação aos tratamentos que foram pulverizadas com fungicidas para controlar quimicamente os patógenos. Em relação aos tipos de pontas empregados, a produtividade ressalta que foi indiferente o tipo de restritor empregado no circuito hidráulico do pulverizador na tecnologia de aplicação (Tabela 03).

A classificação pela massa dos cachos ressaltou o tamanho diminuto da produção, não se atingindo valores acima de 0,5 kg. A ocorrência de doenças reduziu a massa dos cachos, sendo o maior número para cachos até 0,2 kg (classe 01) e o menor para cachos entre 0,2 e 0,5 kg (classe 02). Não houve diferenças significativas entre as pontas empregadas para a pulverização de fungicidas, com um grau de confiança superior a 95% de probabilidade. O grau Brix foi o mesmo nas parcelas que receberam ou não as pulverizações com fungicidas.

Tabela 03. Qualidade na produção na cultura da uva (*Vitis* spp.), pela a aplicação de fungicidas com diferentes pontas de pulverização, cultivar Niágara Rosada, safra 2020-21, Chácara Vô Tonico (Ponta Grossa - PR).

Pontas (tipos de jatos)	Produtividade (kg ha^{-1})	Classe[1] 01 (%)	Classe 02 (%)	Sólidos solúveis (^{0} Brix)
Controle[2]	13.831 b[3]	68 a	32 b	14 a
TXA 8002® (cone vazio)	20.590 a	46 b	54 a	13 a
TJ60 11002® (plano duplo)	21.913 a	44 b	56 a	14 a
XR 11002® (plano)	21.149 a	47 b	53 a	14 a
TT 11002® (plano de grande ângulo)	21.537 a	41 b	59 a	14 a
AI 11002® (plano com indução de ar)	21.797 a	43 b	57 a	13 a
Blocos	ns[4]	ns	ns	ns
Coeficiente de Variação (%)	3,0	6,2	5,5	4,3

1 –Classificação da classe (01 = porcentagem de cachos entre 0,05 e 0,20 kg, 02 = 0,20 e 0,50 kg, 03 = 0,50 e 0,90 kg e 04 = > 0,90 kg); conforme estabelece MAPA (2002), não sendo registrados massas de cachos para classes 03 e 04.
2 – Sem aplicação de fungicidas na parte aérea das plantas de uva.
3 – Médias com a mesma letra na coluna não diferem pelo teste de Duncan (P > 0,05).
4 – Não significativo para blocos pelo teste de Fisher-Snedecor (P > 0,05).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O controle químico das doenças da uva afetou a incidência e severidade das doenças e a produtividade da videira. Concluiu-se que a pulverização de fungicidas sobre a videira com diferentes pontas de pulverização não diferiram significativamente para todas variáveis analisadas.

APOIO

Fundação Araucária, Leopoldo Hass (proprietário da chácara Vô Tonico) e UEPG.

REFERÊNCIAS

EICHHORN, K. W.; LORENZ, D. H. Phaenologische entwicklungsstadien der rebe. **European and Mediterranean Plant Protection Organization,** Paris, v.14, n.2, p.295-298, mar./apr. 1984.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 1, de 1º de fevereiro de 2002.** Brasília: MAPA, 2002. 25p.

TEEJET. **Catálogo 51A-PT**. Disponível em: https://www.teejet.com/pt/literature/catalogs-bulletins.aspx. Acesso em: 15 set. 2020.