

EFEITO DA CHUVA SOBRE INSETICIDAS NO CONTROLE DA *GRAPHOLITA MOLESTA* EM MACIEIRAS

Introdução

A chuva é um evento climático que pode prejudicar o desempenho de agrotóxicos, pois desloca os depósitos da superfície da planta, diminuindo a concentração do ingrediente ativo nos tecidos vegetais e reduzem a sua eficiência (Taylor & Matthews, 1986). No caso de inseticidas, estudos apontam que o efeito da chuva sobre o agrotóxico aplicado é influenciado pela quantidade precipitada, tempo de secagem do produto na planta, afinidade do composto com a superfície foliar, capacidade de penetração no tecido vegetal, entre outros (Wise et al., 2017). No sul do Brasil, os pomicultores constantemente experimentam quantidades elevadas de precipitação pluviométrica durante as safras de produção de maçãs, o que causa insegurança na decisão de reaplicar, ou não, agrotóxicos após um evento de precipitação pluviométrica. Neste sentido, o presente estudo objetivou avaliar o desempenho dos inseticidas fosmete e clorantraniliprole no controle de *G. molesta* em função da intensidade da chuva e do tempo de secagem das moléculas em plantas de macieira.

Material e métodos

O estudo foi desenvolvido na Embrapa Uva e Vinho em Vacaria, RS, num pomar de macieiras cultivar Gala. Chuvas foram lançadas sobre as plantas através de um simulador do tipo Swanson por empuxo, contendo 30 bicos aspersores, variando de 1 a 3 bicos abertos por braço aspersor, seguindo esquema pré-estabelecido para produção de chuvas com intensidades de 50 e 10 mm/h (Figura 1). No pomar, os inseticidas foram aplicados nas doses registradas para a cultura: fosmete (Imidan®: dose 200g/100L) e clorantraniliprole (Altacor®: dose 10g/100L), com pulverizador turbo atomizador axial regulado para uma vazão de 1.000 L calda/ha sobre as plantas na fase de frutificação. Após a aplicação dos inseticidas foram respeitados tempos de secagem de 30min, 2h, 6h e 24h, antes do início das chuvas. O parâmetro eficiência de controle (%) de *G. molesta* foi obtido inoculando-se lagartas em frutos coletados em diferentes momentos durante as chuvas e nos tempos de secagens estabelecidos. Os dados foram tabulados, transformados por $(X + 1)^{1/2}$ e submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

Inseticida/intensidade Tempo da chuva (minutos)	Tempo de secagem na planta (horas)			
	0,5	2	6	24
Fosmete /50 mm				
00	51 ± 7,2 cA	62 ± 12,1 bA	70 ± 12,4 aA	69 ± 15,6 aA
05	90 ± 3,4 aA	88 ± 4,2 aA	80 ± 4,7 aA	84 ± 3,8 aA
15	78 ± 5,7 abA	77 ± 1,9 abA	76 ± 9,1 aA	87 ± 3,8 aA
30	80 ± 4,7 abA	82 ± 8,3 abA	77 ± 6,3 aA	80 ± 8,0 aA
60	65 ± 6,1 bcA	70 ± 3,3 abA	73 ± 6,7 aA	78 ± 7,8 aA
Clorantraniliprole/50 mm				
00	64 ± 4,3 bAB	60 ± 11,7 bB	60 ± 6,1 bB	84 ± 6,3 aA
05	88 ± 2,5 aA	85 ± 5,4 aA	79 ± 3,6 abA	76 ± 8,0 aA
15	76 ± 6,9 abA	78 ± 2,5 abA	81 ± 5,5 aA	81 ± 9,6 aA
30	80 ± 6,8 abA	80 ± 3,6 abA	80 ± 6,1 aA	90 ± 3,5 aA
60	79 ± 5,5 abA	78 ± 3,7 abA	76 ± 6,3 abA	81 ± 5,9 aA
Fosmete /10 mm				
00	30 ± 10,5 aA	35 ± 10,4 bA	35 ± 10,9 aA	-
05	40 ± 11,2 aA	60 ± 11,2 bA	45 ± 11,4 aA	-
15	45 ± 11,4 aA	40 ± 11,2 bA	50 ± 11,4 aA	-
30	55 ± 11,4 aB	90 ± 6,9 aA	55 ± 11,4 aB	-
60	60 ± 11,2 aA	55 ± 11,4 bA	50 ± 11,4 aA	-
Clorantraniliprole/10 mm				
00	20 ± 9,2 bB	70 ± 10,5 bA	70 ± 10,5 cA	-
05	75 ± 9,9 aB	100 ± 0,0 aA	75 ± 9,9 bcB	-
15	95 ± 5,0 aA	90 ± 6,9 aA	100 ± 0,0 aA	-
30	90 ± 6,9 aA	95 ± 5,0 aA	95 ± 5,0 abA	-
60	35 ± 10,9 bB	95 ± 5,0 aA	85 ± 8,2 abcA	-

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si, minúscula na coluna e maiúscula na linha, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Considerações finais

Os resultados mostram o efeito de arraste e redistribuição dos agrotóxicos pelas chuvas nas macieiras nas duas intensidades testadas. A chuva agiu como um agente dispersor do agrotóxico, retirando da superfície vegetal aquela parte ainda não absorvida, e reposicionando-a em outras partes da planta, como nos frutos. Como a região peduncular é o local preferencial de penetração da *G. molesta* nos frutos de macieira (Nava et al., 2014), uma maior deposição do agrotóxico nesta região elevou a eficiência de controle da praga. Contudo, com o passar do tempo, a chuva retira o agrotóxico desta região dos frutos, e leva-o para o solo, fazendo com que a eficiência de controle volte para os patamares diagnosticados antes do início das chuvas (Figura 2). O tempo de



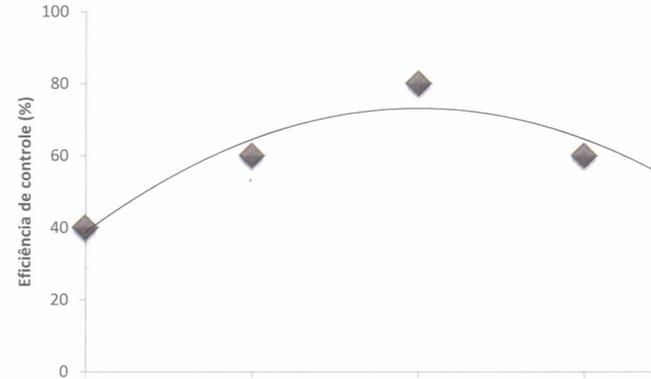
Figura 1. Simulador de chuvas do tipo Swanson por empuxo em operação no pomar de macieiras.

Resultados e discussão

Com a metodologia utilizada observou-se que, independentemente do agrotóxico aplicado, há um padrão de elevação e posterior decréscimo na eficiência do controle obtido à medida que avança o tempo das chuvas sobre as plantas (Tabela 1). Entretanto, o padrão é alterado pelo aumento do tempo de secagem do agrotóxico na planta, pois há redução nas oscilações de controle verificadas à medida que o agrotóxico fica por mais tempo na planta antes de receber as chuvas (Tabela 1). Os resultados obtidos indicaram a existência de um efeito de arraste e redistribuição dos inseticidas aplicado sobre as plantas de macieira pelas chuvas e que o efeito é reduzido a medida que avança o tempo de secagem do agrotóxico na planta.

Tabela 1. Eficiência percentual média (\pm Erro Padrão) de controle de *Grapholita molesta* pelos inseticidas fosmete (Imidan®) e clorantraniliprole (Altacor®) em função da precipitação e do tempo de secagem em plantas de macieiras submetidas a chuvas simuladas de 50 e 10 mm/h. Vacaria, RS.

secagem dos agrotóxicos na planta também interfere nos percentuais de controle da praga, sendo um tempo de seis horas nas plantas suficiente para manutenção da eficiência de controle de *G. molesta*, independentemente da intensidade da chuva sobre macieiras.



Figur a 2. Esquema geral representando a variação na eficiência de controle da *Grapholita molesta* após chuva simulada sobre plantas de macieira.

Referências

- Nava, D.E.; Botton, M.; Arioli, C.J.; Garcia, M.S.; Grutzmacher, A.D. Insetos e ácaros-praga. In: Raseira, M.C.B.; Pereira, J.F.M.; Carvalho, F.C. Pessegueiro. Brasília: Embrapa, p.433-486, 2014. <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1011242/insetos-e-acaros-praga>
- Taylor N.; Matthews G.A. Effect of different adjuvants on the rainfastness of bendiocarb applied to brussels sprout plants. Crop Prot. 1986; 5:250-253. doi: 10.1016/0261-2194(86)90058-X.
- Wise J.C.; Hulbert D.; Vandervoort, C. Rainfall influences performance of insecticides on the codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) in apples. Can. Entomol. 149: 118-128, 2017.

Régis Sívorí Silva dos Santos⁽¹⁾, Daniela Fernanda Klesener⁽²⁾, Jessé de Oliveira Antunes⁽³⁾, Luciano Gebler⁽⁴⁾, Silvío André Meirelles Alves⁽⁵⁾, Mari Inês Carissimi Boff⁽⁶⁾

- (1) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: regis.sivori@embrapa.br
 (2) Bióloga, Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UEDESC). E-mail: daniela.klesener@gmail.com
 (3) Engenheiro Agrônomo, Estagiário da Embrapa Uva e Vinho. Email: jessedoliveiraantunes@gmail.com
 (4) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: luciano.gebler@embrapa.br
 (5) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho. E-mail: silvio.alves@embrapa.br
 (6) Engenheira Agrônoma, Professora da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UEDESC). E-mail: mari.boff@udesc.br