

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

Efeito de reduções de doses de ditionona sobre a sarna e russetting em frutos de macieira no ciclo 2018/2019

Araujo, L.¹, Pinto, F.A.M.F.², Laconski J.M.O.³, Nogueira, P.H.S.⁴, Padilha G.S.⁵, Eberhardt, P.E.R⁶

1. Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Epagri, e_mail: leonardoaraujo@epagri.sc.gov.br
2. Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Epagri, e_mail: felipepinto@epagri.sc.gov.br
3. Engenheiro Agrônomo, Estudante, UCP, e_mail: james-matheus@hotmail.com
4. Engenheiro Agrônomo, Consultor, Doprodutorparavoce, e_mail: phnogueira53@gmail.com
5. Engenheiro Agrônomo, Estudante, Unibave, e_mail: guustawo@hotmail.com
6. Engenheiro Agrônomo, Professor, Unibave, e_mail: paulo.rocha@unibave.net

Resumo: O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de reduções de doses de ditionona sobre o controle da sarna e severidade do russetting da macieira. Para isso, plantas de macieira ‘Gala’ em condições de casa de vegetação e campo foram pulverizadas com diferentes doses de ditionona (50, 70 e 100 g/100 L) e infectadas por *Venturia inaequalis*. Os índices de controle foram comparados com a testemunha (controle positivo) e os fungicidas padrões Triflumizol, Piraclostrobina + Fluxapiroxade e Tiofanato Metílico + Fluazinam. As doses de 70 e 100 g de ditionona controlaram a sarna, mas aumentaram o russetting, embora a menor dose do fungicida (50 g) reduziu os níveis de doença sem agravamento do distúrbio camada de cortiça em frutos.

Palavras chave: *Malus domestica*, *Venturia inaequalis*, *Spilocaea pomi*

Effect of reduced doses of dithianone on apple scab and russetting in apple fruit in the 2018/2019 cycle

Abstract: The aim of the present study was to evaluate the effect of reduced doses of dithianone on control of apple scab and russetting severity of the apple plants. For this purpose, 'Gala' apple plants under greenhouse and field conditions were sprayed with different doses of dithionan (50, 70 and 100 g/100 L) and infected by *Venturia inaequalis*. The control indexes were compared with the control standards (positive control) and fungicides Triflumizole, Pyrclostrobin + Fluxapyroxade and Thiophanate Methyl + Fluazinam. The 70 and 100 g doses of dithionone can control apple scab but increased russetting, although the lower dose of the fungicide (50 g) reduced disease levels without aggravating of the cork layer disorder in fruits.

Key Words: *Malus domestica*, *Venturia inaequalis*, *Spilocaea pomi*

Introdução

A sarna da macieira é a principal doença de primavera e o controle desta é fundamentado na aplicação de fungicidas. No entanto, nos últimos anos a ineficiência de alguns produtos, devido à seleção de populações de *Venturia inaequalis* resistentes aos fungicidas sítio-específicos tem impulsionado o desenvolvimento de medidas alternativas de controle. Dentre as medidas usadas para contornar este problema são a utilização de fungicidas multisítios aplicados antes de períodos chuvosos e uso de bioestimulantes, indutores de resistência e produtos biológicos. No entanto, no estágio de botão vermelho até frutos com aproximadamente 2 cm de diâmetro, alguns fungicidas e misturas de produtos que são eficientes no controle da sarna podem agravar o problema de russetting em frutos. O “russetting” da maçã é caracterizado pela presença de uma camada de cortiça formada nas células da epiderme que deprecia o valor de mercado do fruto. O fungicida ditionona utilizado em dose comercial é caracterizado por aumentar a severidade deste

Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

distúrbio em frutos, embora trabalhos realizados fora do Brasil indicam que a redução de doses pode controlar a sarna, sem causar russeting (Araujo et al., 2016, 2018, 2020). Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de reduções de doses de ditianona sobre o controle da sarna e severidade do russeting da macieira.

Material e Métodos:

Em condições casa de vegetação foi testado o efeito de redução de doses de ditianona e posicionamento deste fungicida. Para testar o efeito preventivo dos fungicidas mudas de macieira copa ‘Gala’ enxertadas sobre o porta-enxerto M.9 de um ano de idade receberam os seguintes tratamentos: 1 = Testemunha (Não foi realizado nenhuma pulverização), 2 = Triflumizol (Tflz, 70g/100 L, Trifmine[®]), 3 = Piraclostrobina + Fluxapiróxade (PiFlu, 40 mL/100 L, Orkestra SC[®]), 4 = Ditianona (D50, 50g/100 L, Delan[®]), 5 = Ditianona (D70, 70g/100 L, Delan[®]), 6 = Ditianona (D100, 100g/100 L, Delan[®]). Mudas foram inoculadas com uma suspensão de 10⁵ conídios/mL de *V. inaequalis*, 24 horas após os tratamentos. Para verificar o efeito curativo dos fungicidas, outro grupo de mudas de macieira foram inoculadas e 24 horas após pulverizadas com os mesmos tratamentos descritos anteriormente. Foi avaliada severidade da sarna em quatro folhas com auxílio de escala diagramática e calculado o índice de controle dos tratamentos em relação a testemunha, vinte dias após a inoculação. O delineamento foi inteiramente ao acaso, com quatro repetições por tratamento.

Em condições de campo no ciclo 2018/2019 o experimento foi conduzido em um pomar de maçã copa ‘Gala’ enxertada sobre o porta-enxerto Marubakaido com oito anos de idade. Entre um e dois dias antes de um período chuvoso foram pulverizados de setembro a novembro os seguintes tratamentos: 1 = Testemunha, 2 = Tiofanato Metálico + Fluazinam (TmF100 g/100 L, Approve[®]), 3 = PiFlu, 4 = D50, 5 = D70, 6 = D100. Folhas e frutos com sintomas da sarna foram infectadas por *V. inaequalis* em condições naturais de campo. Na avaliação da sarna em dezembro foram selecionados 10 ramos terminais ao acaso/planta e foi determinado a incidência da doença em 10 folhas/ramo e 30 frutos/planta. Também foi avaliado a severidade do russeting em frutos com auxílio de escala diagramática. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições

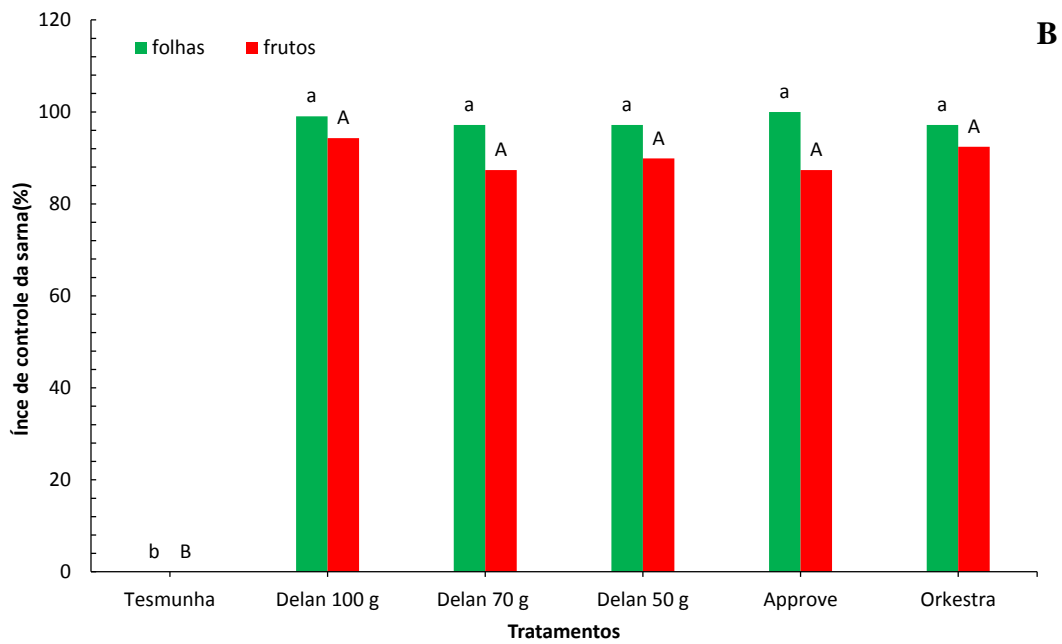
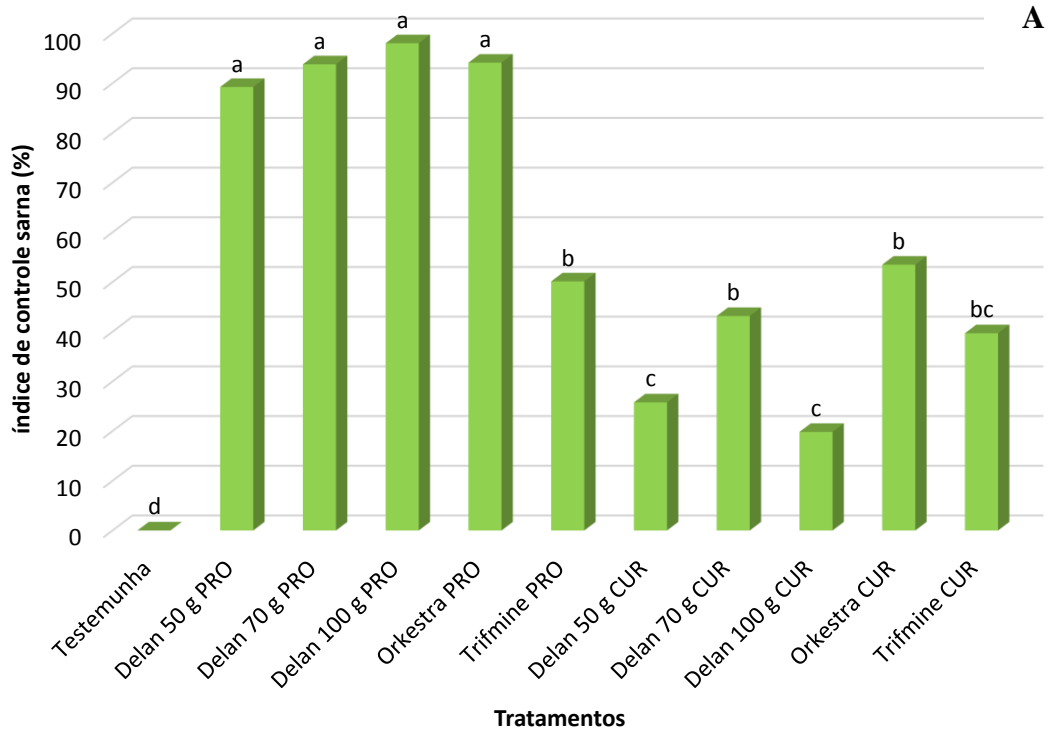
Resultados e Discussão:

Em condições de casa de vegetação todos tratamentos reduziram a severidade da sarna em mudas de macieira independente do posicionamento dos fungicidas, embora os maiores índices de controle próximo a 90% foram registrados quando as diferentes doses de ditianona e PiFlu foram realizados de forma preventiva (antes inoculação) (Fig. 1A).

Em condições de campo todos tratamentos reduziram de forma significativa a incidência da sarna em folhas e frutos em comparação a testemunha (Fig.1B). Os índices de controle ficaram entre 97 e 100% em folhas, e entre 87 e 94% em frutos (Fig.1B). Os tratamentos D70 e D100 aumentaram a severidade do russeting em comparação a testemunha (Fig.1C). Os tratamentos D50, TmF e PiFlu apresentaram níveis de russeting semelhantes a testemunha (Fig.1C). A exemplo do que é relatado na literatura, os fungicidas TmF e PiFlu apresentam bom efeito no controle da sarna, sem aumento na severidade do russeting (Araujo et al., 2016, 2018, 2020). Doses maiores de Delan (70 e 100 g/100 L) controlaram a sarna, mas aumentaram o russeting, embora a menor dose de ditianona reduziu os níveis de doença sem agravamento do distúrbio de camada de cortiça em frutos, comparado a testemunha.



Desafios Profissionais no Mundo em Transformação



Desafios Profissionais no Mundo em Transformação

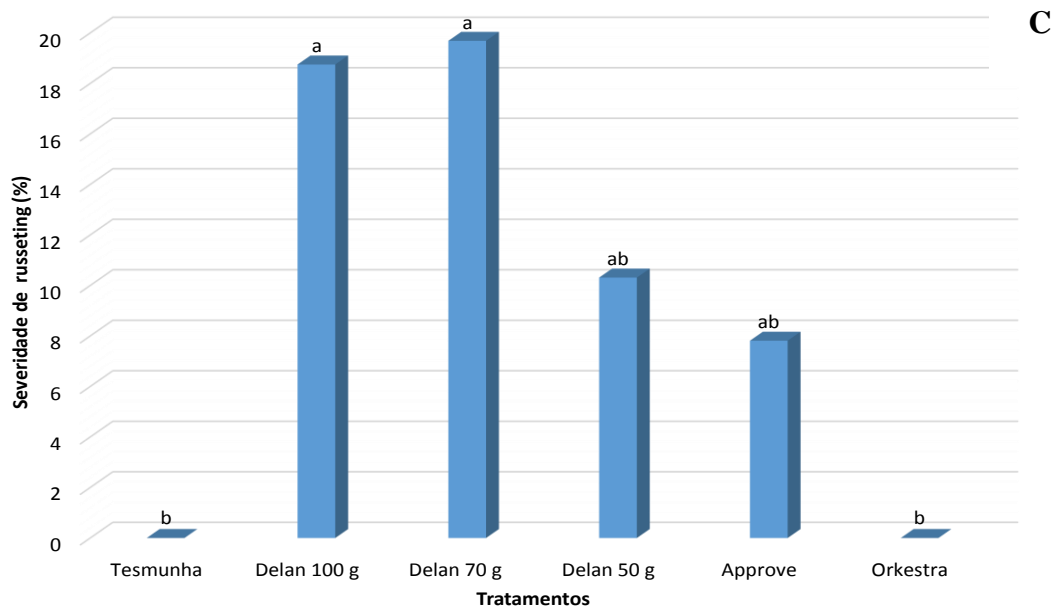


Figura 1: Índice de controle sobre a severidade (A) e incidência (B) da sarna em folhas (A, B) e frutos (B) de macieira submetidas a diferentes tratamentos de forma preventiva (PRO) ou curativa (CUR) em condições de casa de vegetação (A), ou antes de períodos chuvosos em condições de campo (B). Severidade do russeting em frutos de macieira tratados a campo (C). Em condições de casa de vegetação e campo plantas foram infectadas artificialmente ou naturalmente por *Venturia inaequalis*, respectivamente. Doses de ditianona testadas (50, 70 and 100 g/100 L; Delan®). Médias com mesmas letras minúsculas e maiúsculas indicam que não há diferença estatística (Tukey; $p \leq 0,05$).

Conclusões:

A menor dose de ditianona testada (50 g/100 L) reduziu os níveis de sarna em folhas e frutos sem agravamento da severidade de russeting. Assim, novos estudos com misturas de outros produtos com esta dose de ditianona (50 g/100 L) devem ser realizados para confirmação dos dados obtidos no presente trabalho.

Agradecimentos:

O primeiro autor agradece ao CNPq pela bolsa de produtividade. Aos técnicos da Epagri Iran Souza Oliveira e Arthur Oliveira Souza pelo suporte técnico.

Referências Bibliográficas:

- ARAUJO, L.; MEDEIROS, H.A.; PASA, M.S.; SILVA, F.N. Doenças da macieira e da pereira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.37, n.291, p.61-74, 2016.
- ARAUJO, L., MEDEIROS, H. A. Principais doenças e seu controle. In: SEZERINO, A.A. (Ed.) **Sistema de produção para a cultura da macieira em Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 136 p. (Sistema de produção, 50), 2018.
- ARAUJO, L., PINTO, F.A.M.F., VIEIRA, J.S., PASA, M.S., VALDEBENITO-SANHUEZA, R.M., STADNIK, M.J. Uso de bioestimulantes para o manejo da sarna da macieira em pomares. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.33, n.3, p. 60-66, 2020.