

Avaliação de Misturas Prontas e de Tanque de Mancozeb + Cúpricos para o Controle da Ferrugem e da Cercosporiose do Cafeeiro

Arlindo Pinheiro da SILVEIRA

Cooperativa dos Cafeicultores da Região de Garça

Adriana Novais MARTINS

Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal

Omar RABAH

Cooperativa dos Cafeicultores da Região de Garça

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o efeito de misturas prontas e de tanque do fungicida mancozeb + fungicidas cúpricos, em diferentes programas de pulverização, para o controle da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro, foi conduzido, no ano agrícola 98/99, um experimento na Fazenda São Carlos, município de Gália, SP. Os programas e fungicidas avaliados e as respectivas doses, em kg ou L do produto comercial./ha, foram: **(A)** Baysiston GR, 50 kg, Cuprozeb, 3,0 kg; **(B)** Baysiston GR, 50 kg, Cuprozeb, 4,0 kg; **(C)** Baysiston GR, 50 kg, Cuprozeb, 5,0 kg; **(D)** Baysiston GR, 50 kg, Dithane PM 3,0 kg + Cobox 2,0 kg; **(E)** Baysiston GR, 50 kg, Dithane PM 3,0 kg + Garant 1,7 kg; **(F)** Baysiston GR, 50 kg, Dithane PM 3,0 kg + Cobre Sandoz BR, 2,0 kg; **(G)** Cuprozeb, 3,0 kg; **(H)** Cuprozeb, 4,0 kg; **(I)** Cuprozeb, 5,0 kg; **(J)** Dithane PM, 3,0 kg + Cobox, 2,0 kg; **(K)** Dithane PM, 3,0 kg + Garant, 1,7 kg; **(L)** Dithane PM, 3,0 kg + Cobre Sandoz BR, 2,0 kg; **(M)** Baysiston GR, 50 kg; **(N)** Testemunha. As aplicações foram feitas em diferentes épocas, conforme esquema programado, através de pulverizador costal motorizado. As avaliações foram feitas aos 42, 70 e 170 DAT (dias após tratamento), conforme os programas de aplicação, e mostraram que: a utilização de fungicida misto (mistura pronta) apresentou uma tendência de melhor desempenho quando utilizado na dose maior, se comparado com misturas de tanque, na presença de Baysiston GR no solo; na ausência de Baysiston GR, foi observado o inverso, ou seja, misturas de tanque apresentaram tendência a serem mais eficientes do que fungicidas mistos; no que diz respeito à cercosporiose, observou-se apenas uma tendência de desempenho dos produtos, uma vez que a curva de progresso da doença não atingiu nível de dano econômico.

Palavras-chave: café, controle químico, ferrugem, cercosporiose.

Tema Central: Café

SUMMARY

With aim of the evaluate the effect of the pre-mix and tank-mix of the mancozeb+copper fungicide, in differents pulverization programs, for coffee rust and coffee brown eye spot control, was carried out one experiment in São Carlos farm, Galia, SP. The treatments evaluated were: **(A)** Baysiston GR, 50 kg, Cuprozeb, 3,0 kg; **(B)** Baysiston GR, 50 kg, Cuprozeb, 4,0 kg; **(C)** Baysiston GR, 50 kg, Cuprozeb, 5,0 kg; **(D)** Baysiston GR, 50 kg, Dithane PM 3,0 kg + Cobox 2,0 kg; **(E)** Baysiston GR, 50 kg, Dithane PM 3,0 kg + Garant 1,7 kg; **(F)** Baysiston GR, 50 kg, Dithane PM 3,0 kg + Cobre Sandoz BR, 2,0 kg; **(G)** Cuprozeb, 3,0 kg; **(H)** Cuprozeb, 4,0 kg; **(I)** Cuprozeb, 5,0 kg; **(J)** Dithane PM, 3,0 kg + Cobox, 2,0 kg; **(K)** Dithane PM, 3,0 kg + Garant, 1,7 kg; **(L)** Dithane PM, 3,0 kg + Cobre Sandoz BR, 2,0 kg; **(M)** Baysiston GR, 50 kg; **(N)** Control. The applications were make in differents dates, through of motorized knapsack sprayer. The evaluations were make at 42, 70 and 170 days after treatment, and showed that: utilization of pre-mix showed an trend of the best performance when used in the major measure, when comparated with tank-mix, in the Baysiston GR presence; in the absence of Baysiston GR, was observed the converse, tank-mix showed trend of the best performance when comparated with pre-mix; with respect to coffee brown eye spot, was observed only an trend of the products, once the disease progress curve did not get the level of economic damage.

1. INTRODUÇÃO

A ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk. & Br.) é considerada a doença mais importante na cultura do cafeeiro. É uma doença foliar que causa inicialmente manchas translúcidas. Em poucos dias, observa-se uma massa pulverulenta amarela-alaranjada formada por uredósporos (unidades reprodutivas do patógeno), na face inferior das folhas (Godoy *et al.*, 1997).

O controle desta doença tinha como principal característica, o uso de fungicidas de contato à base de cobre, aplicados preventivamente. Atualmente, a inclusão de fungicidas sistêmicos, que tem como base a ação sistêmica protetiva e curativa, alterou o esquema de pulverizações que era utilizado. Estes novos produtos sistêmicos pertencem ao grupo dos triazóis e atuam de modo a inibir as reações de demetilação, que ocorrem durante a biossíntese do ergosterol da célula fúngica. Observa-se uma melhora nos programas de controle com a utilização destes produtos, uma vez que as perdas ocorridas com a utilização de fungicidas de contato, ocasionadas por interferência climática, são reduzidas (Kimati, 1987; Forcelini, 1992).

O uso de produtos sistêmicos via solo e via foliar no controle da ferrugem do cafeeiro, tem propiciado o aparecimento de surtos de cercosporiose (*Cercospora coffeicola* Berk. & Cke.), também conhecida como mancha de olho pardo. Isso ocorre porque a grande parte destes produtos não apresenta ação contra a cercosporiose, além disso, os surtos são agravados pelo desequilíbrio nutricional provocado pelo excesso de carga pendente e pela falta de reposição nutricional (Zambolim *et al.*, 1997). Vários estudos estão sendo conduzidos visando ao controle simultâneo destas duas doenças (Silveira, 1996; Santinato *et al.*, 1998a; Silveira *et al.*, 1998a e 1998b).

As associações desses fungicidas triazóis com fungicidas protetivos vem sendo adotadas pelos agricultores, visando, principalmente, à retenção foliar proporcionada pelos fungicidas cúpricos (efeito tônico) e à ação destes sobre a doença cercosporiose, que tem se mostrado altamente prejudicial às lavouras. Este aumento de incidência de *Cercospora* está intimamente relacionado com o estado nutricional das plantas e a pequena ação dos triazóis sobre o patógeno, devido, principalmente, à frequência ao intervalo das aplicações (1 a 2 aplicações em intervalos de 60 dias), durante todo o período de produção da cultura (novembro/julho), sendo que estas informações foram comprovadas em trabalho realizados por Santinato *et al.* (1998b) entre outros.

Muitas misturas de tanque, entre fungicidas de contato, têm mostrado bons resultados para o controle de várias doenças fúngicas e bacterianas em muitas culturas, dentre elas tem se destacado o controle da bacteriose do maracujá através da associação do fungicida Dithane PM + fungicidas cúpricos. Esta associação tem mostrado excelente resultado para este controle, nas condições de cultivo desta cultura na região de Vera Cruz, SP. Sabe-se que esta mistura induz a uma maior liberação do elemento cobre, ingrediente ativo efetivo para o controle, principalmente quando há um repouso da calda preparada de pelo menos três horas antes da aplicação. Trabalho realizado por Silveira *et al.* (1998a) evidenciou este sinergismo entre ditiocarbamatos e cúpricos para o controle de cercosporiose e da ferrugem do cafeeiro.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Fazenda São Carlos, de propriedade do Eng. Agr. Rui Bonini, localizada no município de Gália, SP, em lavoura do cultivar Mundo Novo, plantado no espaçamento de 4,0 x 2,0 m, 2 plantas por cova (1.250 covas/ha).

Foi adotado o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com 14 tratamentos e 4 repetições, sendo cada parcela constituída por 7 covas úteis. As avaliações foram feitas sobre os parâmetros de porcentagem de folhas infectadas, eficiência relativa e número de folhas remanescentes por ramo. Foram feitas leituras mensais para as avaliações de porcentagem de folhas infectadas através de coleta de 10 folhas por planta (terço médio), entre o 3.º e 5.º pares de folhas. O número de folhas remanescentes foi conseguido através de leitura do número de folhas em 4 ramos produtivos por planta. Os dados foram submetidos à análise de variância, após transformação em $\sqrt{x+0,5}$ e as comparações das médias foram feitas pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade. A eficiência relativa foi calculada pela fórmula $ER = (1 - P/T) * 100$, em que P corresponde à incidência da doença para cada tratamento e T a incidência da doença no tratamento Testemunha.

Os programas de tratamento avaliados, bem como as épocas e frequências das aplicações, constam do Quadro 1.

As pulverizações foram feitas com pulverizador costal motorizado regulado para um consumo de 400 litros de calda fungicida por hectare.

3. RESULTADOS

Os resultados constantes do Quadro 2 e representados graficamente (Gráfico 1), mostram a alta eficiência das misturas de fungicidas avaliadas no controle da ferrugem do cafeeiro, mantendo os índices de infecção abaixo do limite de dano econômico. Os dois tratamentos que resultaram em melhor desempenho foram Baysiston GR + Cuprozeb a 5,0 kg/ha e a mistura de tanque Dithane PM a 3 kg/ha + Cobre Sandoz BR a 2 kg/ha, apresentando eficiência relativa de 96,5%. Na seqüência de desempenho, vem a mistura de tanque Dithane PM a 3 kg/ha + Garant a 1,7 kg/ha, com eficiência relativa de 95,2%. Os demais tratamentos via foliar apresentaram eficiência relativa entre 77,9 e 89,6%.

A utilização do fungicida Baysiston GR, apesar do fraco desempenho quando utilizado isoladamente (eficiência relativa de 49,6%), mostrou um sinergismo significativo quando associado aos fungicidas cúpricos, prolongando o período de controle da doença, reduzindo o número de aplicações dos fungicidas foliares. Foi observado um efeito de dose para o Cuprozeb, sendo mais acentuado quando feita uma aplicação complementar de Baysiston GR no solo.

No que se refere à cercosporiose, apesar de a incidência da doença ser muito baixa no decorrer do experimento, observa-se, através dos dados do Quadro 1 e Gráfico 2, entre os tratamentos com aplicação prévia de Baysiston GR no solo, um melhor desempenho de Cuprozeb 5 kg/ha. Na ausência de Baysiston GR, a mistura Dithane + Garant mostrou uma tendência de melhor desempenho.

Em termos de retenção foliar (Gráfico 3), todos os tratamentos foram semelhantes entre si, sendo estatisticamente superiores à Testemunha.

4. CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que:

A utilização de fungicida misto (mistura pronta) apresentou uma tendência de melhor desempenho quando utilizado na dose maior, se comparado com misturas de tanque, na presença de Baysiston GR no solo;

Na ausência de Baysiston GR, foi observado o inverso, ou seja, misturas de tanque apresentaram tendência a serem mais eficientes do que fungicidas mistos;

No que diz respeito à cercosporiose, observou-se apenas uma tendência de desempenho dos produtos, uma vez que a curva de progresso da doença não atingiu nível de dano econômico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAULFON, S.M. & CARVALHO, V. L. de Efeito da dinâmica de evolução de ferrugem do cafeeiro sobre a eficiência do controle químico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 24., Poços de Caldas, MG, 1998, p.169-171.

FORCELINI, C.A. Como evitar a resistência aos triazóis. *Correio Agrícola*, São Paulo, 1/92: 9-11. 1992.

GODOY, C.V.; BERGAMIN FILHO, A. & SALGADO, C.L. Doenças do cafeeiro. In: KIMATI, H. *et al. (ed.) Manual de Fitopatologia*. v. 2: Doenças das Plantas Cultivadas. 3. ed. São Paulo: Ed. Ceres, 1997. p. 184-200.

KIMATI, H. Resistência de fungos a fungicidas e a importância do monitoramento. *Agrotécnica*, São Paulo, 1:5-7, 1987.

SANTINATO, R. ; D'ANTONIO, A.M.; PEREIRA, E.M. ; SILVA, V.A. Eficiência do fungicida GARANT (hidróxido de cobre) isolado ou em associações com triazóis no controle das principais doenças do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 24., Poços de Caldas, MG, 1998a, p.86-7.

SANTINATO, R.; NAKANO, J.A.; PEREIRA, E.M. Efeito coadjuvante da aplicação de Dithane PM associado ao cobre (hidróxido, óxido cuproso, oxicloreto e sulfato) no controle das principais doenças do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 24. *Resumos*. Poços de Caldas, MG, 1998b, p.98-100.

SILVEIRA, A.P da Avaliação do fungicida GARANT (hidróxido de cobre) para o controle da ferrugem e da cercosporiose do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 22., Águas de Lindóia, SP, 1996, p.28-30.

SILVEIRA, A.P.da; ORTOLANI, L.A.; EMED, E.L.; GONÇALVES, L.N.; MOTTA FILHO, C. Dithane PM associado a fungicidas cúpricos para o controle de doenças fúngicas e bacterianas do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIROS, 24. *Resumos*. Poços de Caldas, MG, 1998a, p.129-131.

SILVEIRA, A. P. da; GUERREIRO, G. & FURTADO, E.L. Avaliação do fungicida AMISTAR 500 WG (Azoxystrobin) para o controle da ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e da cercosporiose (*Cercospora coffeicola*) na cultura do cafeeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 24., Poços de Caldas, MG, 1998b, p.148-150.

ZAMBOLIM, L.; RIBEIRO DO VALE, F.X.; PEREIRA, A.A. CHAVES, G.M.. Café. In: RIBEIRO DO VALE, F.X. & ZAMBOLIM, L. *Controle de doenças de plantas*. Viçosa: UFV, 1997. p.83-180.