

AÇÃO DE ALGUNS FUNGICIDAS NA MANUTENÇÃO DA FOLHAGEM DA VIDEIRA (1). I. J. A. RIBEIRO (2), F. P. MARTINS (2), H. J. SCARANARI (2), J. SOAVE (2), S. M. B. M. COELHO e M. M. TERRA. Após a colheita, a videira começa a perder suas folhas, e tão logo se complete essa perda as plantas apresentam uma tendência à brotação que será eliminada por ocasião da poda. Esse fato acarreta um enfraquecimento da planta, com possíveis reflexos na produção do ano seguinte. A manutenção da folhagem por um período mais longo é, portanto, uma prática de interesse ao viticultor. Os fungicidas, quer por sua ação direta sobre os patógenos, quer por seu efeito na fisiologia do vegetal, podem retardar a queda de folhas e prolongar o ciclo, bem como alterar a produção em algumas espécies vegetais.

SILVEIRA et alii (3) verificaram que em plantas de cafeeiro pulverizadas com oxiclreto de cobre a 50%, em duas dosagens, o efeito da dose era maior na produção do que no controle da infecção por *Hemileia vastatrix* Berk. et Br. O mesmo foi observado por

SOAVE et alii (4) que, trabalhando com amendoim, verificaram que os fungicidas Metiram e Maneb aumentaram a produção de vagens, embora tivessem apresentado a mesma eficiência que outros no controle das moléstias da parte aérea dessa cultura.

ZAMBOLIM et alii (5) mostraram que cafeeiros pulverizados com oxiclreto de cobre apresentaram alto índice de enfolhamento devido à ação do cobre na retenção foliar. O mesmo não ocorria em plantas pulverizadas com Ziram e Maneb, pois apresentavam baixo índice de enfolhamento. Convém salientar que em todos os casos a ferrugem foi eficientemente controlada. **LEHMAN & TARRAGO** (6) relataram que hastes de plantas de soja pulverizadas com Benomyl e Thiabendazol, em altas concentrações, permaneceram verdes por muitas semanas depois da queda das folhas, mesmo após as vagens ficarem marrons e, as sementes, maduras e secas.

SARTORI et alii (7), utilizando os fungicidas Mancozeb óleo, Thiocur, Benomyl, Triadimefon, Guazatine e as misturas Mancozeb + Benomyl, Thiocur + Man-

(1) Recebida para publicação em 27 de fevereiro de 1979.

(2) Com bolsa de suplementação do CNPq.

(3) **SILVEIRA, A. P.; GERALDO JR., C.; MARIOTTO, P. R.; FIGUEIREDO, P.; ARRUDA, H. V.; LOPES, H.; LONGO, R. S. & PEDROSO, A.** Efeito de época x dosagem e frequência de aplicação de fungicida cúprico no controle da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix* Berk. et Br.) no Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro Sobre Pesquisas Cafeeiras, 2., Poços de Caldas, 1974. Resumos dos trabalhos, p. 249-250.

(4) **SOAVE, J.; RIBEIRO, I. J. A. & TELLA, R. de.** Ensaio preliminar sobre controle químico da ferrugem e cercosporiose do amendoim. R. Soc. bras. Fitopatologia, 2(2):155-162, 1968.

(5) **ZAMBOLIM, L.; CHAULFON, S. M. & CHAVES, G. M.** Efeito de dosagens de fungicidas protetores orgânicos e cúpricos no controle da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix* Berk. et Br.). In: Congresso Brasileiro Sobre Pesquisas Cafeeiras, 2., Poços de Caldas, 1974. Resumos dos trabalhos, p. 251-253.

(6) **LEHMAN, P. S. & TARRAGO, M. T.** Efeitos de doenças na parte aérea da soja após a floração, sobre o rendimento e qualidade de semente. Reunião Conjunta de Pesquisa de Soja, 2., RS/SC, 1974. 10p. (Mimeografado)

(7) **SARTORI, J. F.; GIORDANI, N. A. & VIEIRA, R. E.** Fungicidas na cultura da soja. Reunião Conjunta de Pesquisa de Soja, 5., 1977. 14p. (Mimeografado)

cozeb e Clorotalonil + Metiltiofanato, verificaram, em pulverizações foliares de soja, que todos esses produtos, com exceção do Triadimefon, ocasionaram um prolongamento de aproximadamente dez dias no ciclo da planta.

Nesta nota são apresentados resultados da ação de alguns fungicidas na manutenção da folhagem da videira em condições de campo.

Material e métodos: O presente ensaio foi instalado na Estação Experimental de Jundiá do IAC, num lote de videira do cultivar niagara-rosada, enxertado sobre o porta-enxerto schwarzman, com idade de dez anos, plantado num espaçamento de 2 x 1m.

O delineamento adotado foi blocos ao acaso com oito tratamentos e quatro repetições. Cada parcela era constituída de seis plantas, sendo as quatro centrais consideradas úteis e, as outras duas, bordaduras. O princípio ativo dos

fungicidas utilizados e a respectiva dosagem acham-se no quadro 1.

Os fungicidas foram aplicados através de pulverizadores costais não motorizados, com capacidade de 12 litros e bico de vazão de 54 litros por hora, adicionando-se o espalhante adesivo Esapon na dosagem de 3cm³/10 litros da calda. Foram efetuadas 14 pulverizações espaçadas de dez dias, a partir de 1.º/9/1977, abrangendo todo o ciclo vegetativo da videira. Cada parcela recebeu, em média, dois litros da calda por aplicação. A eficiência dos produtos foi avaliada através de notas que variavam de 1 a 4, conforme o estado de enfolhamento da parcela.

A nota 1 correspondia a um enfolhamento de 0 a 25%, a 2, de 26 a 50%, a 3, de 51 a 75% e, a 4, ao enfolhamento superior a 75%. As avaliações foram feitas aos 30, 37, 44, 51, 58, 65, 72 e 79 dias após a última pulverização.

Para a análise estatística, os dados foram transformados em

QUADRO 1. — Princípio ativo (p.a.) e dosagem para 10 litros de água dos fungicidas utilizados nas pulverizações

Princípio ativo (p.a.)	Dosagem do p.a./10 litros de água
1. Benomyl 50%	3,5 gramas
2. Thiabendazol 45%	1,89 mililitros
3. Tiofanato metílico 70%	4,9 gramas
4. Tiofanato metílico 20% + Clorotalonil 50%	14,0 gramas
5. Oxicloreto de cobre 50%	10,0 gramas
6. Maneb 80%	19,2 gramas
7. Vinclozolin 50%	5,0 gramas

\sqrt{x} , sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5%.

Resultados e discussão: As notas médias atribuídas ao enfolhamento das videiras podem ser observadas no quadro 2, e os mesmos dados transformados em \sqrt{x} , com a respectiva análise estatística, no quadro 3.

Pelo quadro 3, pode-se verificar que 30 dias após a última pulverização, as parcelas tratadas com oxiclureto de cobre 50% não diferiram significativamente da testemunha, estando as parcelas desses dois tratamentos praticamente sem folhas. As parcelas tratadas com Benomyl 50%, Tiofanato metílico 70%, Tiofanato metílico 20% + Clorotalonil 50% e Maneb 80% apresentavam-se com o melhor enfolhamento, sendo que suas notas médias diferiram da testemunha. As parcelas tratadas com Thiabendazol 45% e Vinclozolin 50% ocuparam posição intermediária. Aos 37 dias após a última pulverização, além das parcelas tratadas com oxiclureto de cobre 50%, aquelas tratadas com Thiabendazol 45% e com Vinclozolin 50% também já se apresentavam com enfolhamento significativamente igual ao da testemunha. Os tratamentos com Tiofanato metílico 70% e com Maneb 80% apresentaram enfolhamento maior e significativamente diferente da testemunha, enquanto as parcelas tratadas com Benomyl 50% e com Tiofanato metíli-

co 20% + Clorotalonil 50% apresentaram a maior nota média de enfolhamento. Na avaliação feita aos 44 dias após a última pulverização, os resultados foram semelhantes aos obtidos com 37 dias. Aos 51 dias após a última pulverização, as parcelas tratadas com oxiclureto de cobre 50%, Thiabendazol 45%, Vinclozolin 50% e Tiofanato metílico 70% já apresentavam enfolhamento igual ao da testemunha. Aos 58 dias após a última pulverização, as parcelas tratadas com Maneb 80% apresentavam enfolhamento significativamente igual ao da testemunha e, aos 79 dias após a última pulverização, todos os tratamentos apresentavam enfolhamento igual à testemunha.

Após a última pulverização, não se observou qualquer tipo de manchas foliares causado por patógenos em nenhuma das parcelas do ensaio. Tal fato deve ter ocorrido em virtude de as condições climáticas não terem sido favoráveis ao desenvolvimento desses fungos. Por outro lado, observou-se também no final das pulverizações que as parcelas tratadas com oxiclureto de cobre 50% encontravam-se praticamente sem folhas, ao contrário da testemunha, que apresentava enfolhamento semelhante ao dos demais tratamentos. Isso confirma a citação de BOVEY et alii⁽⁸⁾ que mostraram o efeito fitotóxico do cobre na videira. Aos 30 dias após a última pulverização e quando se

(8) BOVEY, R.; BAGGIOLINI, M.; BOLAY, A. E.; CORBAS, R.; MATHYS, G.; MEYLAN, A.; MURBACH, R.; PELET, F.; SABARY, A. & TRIVELLI, G. La defensa de las plantas cultivadas. Barcelona, Ediciones Omega, 1971. 883p.

QUADRO 3. — Notas médias atribuídas ao enfolhamento das videiras dos diversos tratamentos aos 30, 37, 44, 51, 58, 65, 72 e 79 dias após a última pulverização com fungicidas, transformados em \sqrt{x} e os respectivos coeficientes de variação e desvios mínimos significativos para o teste de Tukey ao nível de 5% (1)

Tratamentos	Época de avaliação em dias							
	30	37	44	51	58	65	72	79
1. Benomyl 50%	2,000 c	1,933 c	1,787 c	1,640 b	1,573 b	1,494 b	1,207 a	1,000 a
2. Thiabendazol 45%	1,494 b	1,311 ab	1,311 ab	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a
3. Tiofanato metílico 70%	1,933 c	1,732 c	1,653 bc	1,740 ab	1,390 ab	1,183 a	1,104 a	1,104 a
4. Tiofanato metílico 20% + Clorotalonil 50%	2,000 c	1,933 c	1,933 c	1,866 b	1,799 b	1,653 b	1,414 b	1,207 a
5. Oxícloroto de cobre 50%	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a
6. Maneb 80%	1,866 c	1,640 bc	1,561 bc	1,561 bc	1,390 ab	1,311 ab	1,104 a	1,000 a
7. Vinclozolin 50%	1,311 b	1,000 a	1,000 a	1,000 a				
8. Testemunha	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a	1,000 a
C.V. % =	7,75	10,25	13,10	15,72	13,63	14,36	12,14	10,97
dms =	0,289	0,351	0,436	0,493	0,412	0,412	0,318	0,270

(1) As médias seguidas das mesmas letras, dentro de cada coluna, são estatisticamente iguais.

começou a fazer as avaliações, a testemunha tinha-se igualado ao tratamento com oxiclreto de cobre 50%.

A rápida desfolha observada nas parcelas testemunhas sugere alguns comentários. Talvez ela tenha sido causada por um surto epidêmico de algum patógeno foliar, surto esse que teria ocorrido no intervalo de espaço entre o fim das pulverizações e o início das avaliações. Se tal aconteceu, não foi detectado, pois o método de avaliação adotado visava apenas ao enfolhamento da parcela. Outra hipótese a ser considerada é com relação à microflora existente na superfície foliar, cuja atividade pode aumentar o nível de etileno endógeno, substância essa que induz as folhas a uma senescência e queda prematura, como demonstrado por VAN DER VOSSSEN & BROWNING (9) para o cafeeiro. Os fungicidas agiriam nessa microflora, eliminando-a e prolongando a vida útil das folhas. Qualquer que seja a hipótese, o fato é que alguns dos fungicidas testados tiveram uma ação "tônica" para a videira, retardando a queda de suas folhas.

Os dados obtidos por LEHMAN & TARRAGO (6) mostraram que Benomyl e Thiabendazol não retardaram a queda de folha da soja. Para a videira, o Benomyl favoreceu a manutenção das folhas por mais tempo que o Thiabendazol.

SARTORI et alii (7) mostraram que a aplicação de Benomyl e Clorotalonil + Tiofanato metílico em pulverizações foliares em soja ocasionaram o prolongamento do ciclo da cultura. Nas condições do presente trabalho, esses dois produtos mostraram um efeito mais prolongado na manutenção das folhas da videira.

Conclusões:

1. O oxiclreto de cobre mostrou-se fitotóxico, tendo uma ação depressiva no enfolhamento da videira.

2. O Thiabendazol e o Vinclozolin mantiveram um enfolhamento superior ao da testemunha até 30 dias após a última pulverização.

3. As parcelas tratadas com Tiofanato metílico mostraram bom enfolhamento até 44 dias após a última pulverização.

4. O Maneb foi eficiente na manutenção da folhagem até 51 dias após a última pulverização.

5. O Benomyl foi eficiente até 65 dias após a última pulverização, sendo a mistura de Tiofanato metílico + Clorotalonil o tratamento mais eficiente na manutenção da folhagem da videira, pois ela persistiu até 72 dias após a última pulverização. SEÇÃO DE VITICULTURA, ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE JUNDIAÍ E SEÇÃO DE MICROBIOLOGIA FITOTÉCNICA, INSTITUTO AGRONÓMICO, CAMPINAS (SP).

(9) VAN DER VOSSSEN, H. A. M. & BROWNING, G. Prospects of selecting genotypes of *Coffea arabica* L. which do not require tonic sprays of fungicide for increased leaf retention and yield. J. hort. Sci. 53(3):225-233, 1978.

ACTION OF SOME FUNGICIDES IN GRAPES**SUMMARY**

The effects of 7 fungicides in the maintenance of grape leaves were studied. Their effectiveness, from the less to the most able to maintain leaves were: Copper Oxidolite, Thiabendazole, Vinclozolin, Metiltiophanate, Maneb, Benomyl and the mixture of Metiltiophanate plus Chlorotalonil. This last one maintained the leaves for 72 days after last spray.