

COMUNICAÇÃO

EFICIÊNCIA DE DOSES E INTERVALOS DE APLICAÇÕES DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA MANCHA-FOLIAR DO MILHO PROVOCADA POR *Phaeosphaeria maydis* Rane, Payak & Renfro

NICÉSIO FILADELFO JANSSEN DE ALMEIDA PINTO¹

RESUMO - Avaliou-se a eficiência, via pulverizador costal manual, de 13 fungicidas em quatro repetições e em blocos ao acaso, na cultivar de milho HS 200. Utilizaram-se mancozeb e oxicleto de cobre, nas doses de 2,4 e 1,6 ; 0,7 e 0,35 kg i.a./ha, respectivamente; e combinados com intervalos de 7, 14 e 21 dias entre as aplicações. O início das aplicações ocorreu quando as seis primeiras folhas encontravam-se colonizadas pelo patógeno. Para a avaliação sintomatológica, utilizou-se escala de notas de 0 a 5 (0= ausência de lesões e 5 = lesões em 100% das folhas e com seca total das plantas), em plantas com grãos no estágio de maturidade fisiológica.

O melhor controle foi obtido com mancozeb (2,4 kg e 7 dias), seguido pelo mancozeb (2,4 kg e 14 dias; e 1,6 kg e 7 dias) e oxicleto de cobre (0,7 kg e 7 dias), em relação à testemunha que apresentou incidência e severidade máxima da doença. Ressalta-se que o oxicleto de cobre foi fitotóxico às plantas de milho em ambas as doses e intervalos utilizados. Ficou evidenciado que nas fases iniciais de desenvolvimento da doença provocada por *Phaeosphaeria maydis*, o controle químico obtido por mancozeb foi eficiente, resultando em aumento de 63,1% na produção de grãos de milho em relação à testemunha.

TERMOS PARA INDEXAÇÃO: Controle químico, fungo, *Zea mays*, doença de milho.

EFFICIENCY OF DOSES AND APPLICATION INTERVALS OF FUNGICIDES ON CONTROL OF CORN LEAF SPOT (*Phaeosphaeria maydis* Rane, Payak & Renfro)

ABSTRACT - The control of the *Phaeosphaeria* leaf spot (*Phaeosphaeria maydis*) has been achieved through the use of fungicides, primarily in seed production fields and breeding nurseries. The main objective of this work was to evaluate the efficiency of fungicides at different doses and intervals of application for the control of that pathogen. It was used the simple hybrid HS 200. The experimental design was a randomized blocks with 13 treatments and four replicates. The fungicides utilized were mancozeb and copper oxychloride, doses of the 2.4 and 1.6; and 0.7 and 0.35 kg a.i./ha, respectively, and applications intervals used were 7, 14 and 21 days. A check treatment without fungicide was utilized. The applications were made using manual sprayer, starting

when the lower six leaves were expressing severe symptoms of the disease. Symptomatological evaluation was done in the physiological maturity stage, using a grade system varying from 0 to 5 (0 = absence of foliar lesions and 5= lesions in 100% of the leaf and death). Results of fungicides applications were: The better control of *P. maydis* was attained with mancozeb at 2.4 kg/ha and 7 days, following by mancozeb at 2.4 kg and 14 days, mancozeb at 1.6 kg and 7 days, and copper oxychloride at 0.7 kg and 7 days. The fungicide copper oxychloride was phytotoxic in all doses and intervals of applications. It was concluded that fungicide mancozeb was efficient to control *P. maydis*, increasing maize grain production in 63.1 % in relation to control treatment.

INDEX TERMS: Chemical control, *Zea mays*, fungi, corn disease.

No Brasil, a partir do início da década de 90, a cultura do milho na quase totalidade das regiões produtoras passou a ser severamente atacada por *Phaeosphaeria*

maydis Rane, Payak & Renfro, cuja forma anamórfica é *Phyllosticta* sp. Anteriormente, Pinto (1980) relacionou essa doença como secundária à cultura do milho.

1. Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia, Pesquisador, EMBRAPA Milho e Sorgo, Caixa Postal 151, 35701-970 - Sete Lagoas, MG. E-mail: nico@brama.embrapa.br

O controle desse patógeno através de cultivares resistentes é uma das linhas de pesquisa da EMBRAPA/CNPMS (Fernandes *et al.*, 1994). Nessa linha de controle, Fantin *et al.* (1991) avaliaram o comportamento de dez genótipos de milho-pipoca quanto à resistência à queima foliar por *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard & Suggs, mancha-foliar por *P. maydis* e ferrugem por *Puccinia sorghi* Schw., tendo encontrado genótipos muito promissores.

De acordo com Fernandes, Sans e Pinto (1995), a mancha provocada por *P. maydis* praticamente não ocorreu nos campos experimentais da CNPMS/EMBRAPA, Sete Lagoas, MG, em avaliações realizadas nos meses de julho a outubro; porém, alcançou altos níveis de severidade em avaliações realizadas de dezembro a maio. Em aplicações de fungicidas em milho empregando-se pulverizador costal manual, Pinto e Fernandes (1995) mostraram a eficiência de oxiclreto de cobre no controle de *Phyllosticta* sp. (= *P. maydis*). Adicionalmente, Pinto (1995) determinou que as produções de picnídios de *Phyllosticta* sp. em condições "in-vivo" e "in-vitro" somente foram drasticamente reduzidas em plantas de milho pulverizadas com o fungicida oxiclreto de cobre. Segundo Pinto (1997), o fungicida mancozeb, em aplicações preventivas em milho, foi altamente eficiente no controle de *P. maydis*.

De acordo com Issa (1983), a aplicação dos fungicidas maneb + Zn, captafol e chlorotalonil em plantas de milho pipoca da cultivar South América Mushroom, foi eficiente no controle de *E. turcicum*, sendo que o controle da doença incrementou a produção em até 66,0 %. Galli *et al.* (1993) aplicaram Folicur 250 PM, nas doses de 0,75 e 1,0 Kg/ha, via pulverização foliar, para o controle da ferrugem do milho, *Puccinia polysora* Underw., e observaram que esse fungicida reduziu significativamente o número de pústulas por folha.

O objetivo deste experimento foi avaliar a eficiência de duas doses dos fungicidas mancozeb e oxiclreto de cobre em milho, associadas a três intervalos de aplicação, em pulverização convencional, visando ao controle de *P. maydis*.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com 13 tratamentos em quatro repetições. Foi utilizada a cultivar de milho HS 200, sendo plantada em 19.01.96, em parcelas constituídas de 4 fileiras de 5,0 m de comprimento, cuja área útil foi composta pelas duas fileiras centrais.

O patógeno *P. maydis* ocorreu naturalmente na cultura, e quando, em média, as seis folhas mais baixas apresentavam sintomas da doença, iniciaram-se as aplicações dos fungicidas com pulverizador costal manual.

Os tratamentos usados com as respectivas doses expressas em kg i.a./ha e os intervalos de aplicações foram: T1 - mancozeb (2,4 e 7), T2 - mancozeb (2,4 e 14), T3 - mancozeb (2,4 e 21), T4 - mancozeb (1,6 e 7), T5 - mancozeb (1,6 e 14), T6 - mancozeb (1,6 e 21), T7 - oxiclreto de cobre (0,7 e 7), T8 - oxiclreto de cobre (0,7 e 14), T9 - oxiclreto de cobre (0,7 e 21), T10 - oxiclreto de cobre (0,35 e 7), T11 - oxiclreto de cobre (0,35 e 14), T12 - oxiclreto de cobre (0,35 e 21) e T13 - testemunha sem fungicida. Em parcelas com 7, 14 e 21 dias de intervalo entre aplicações dos fungicidas, foram realizadas dez, cinco e quatro pulverizações, respectivamente.

A avaliação dos sintomas foliares foi realizada quando os grãos atingiram o estágio de maturidade fisiológica, empregando-se uma escala de notas (Pinto & Fernandes, 1993) de 0 a 5 (0= ausência de lesões; 1= lesões esparsas; 2= lesões em 50% das folhas e com 25% de severidade; 3= lesões em 75% das folhas e com 50% de severidade; 4= lesões em 100% das folhas e com 75% de severidade; e 5= lesões em 100% das folhas e com seca total das plantas). Além desse parâmetro, foi avaliada a produção de grãos.

Comparando-se os resultados apresentados na Tabela 1, observa-se que o tratamento T1 (mancozeb a 2,4 kg i.a./ha e 7 dias entre aplicações) foi o que apresentou a melhor eficiência no controle de *P. maydis*, seguido dos tratamentos T2 (mancozeb a 2,4 kg e 14 dias), T4 (mancozeb a 1,6 kg e 7 dias) e T7 (oxiclreto de cobre a 0,7 kg e 7 dias).

Quanto à produção de grãos, verificou-se que os tratamentos T1, T2 e T4 foram os melhores, não diferenciando significativamente entre si. Contudo, a maior produtividade foi obtida com o tratamento T1 que, em relação à testemunha (T13), proporcionou um aumento de produção da ordem de 63,1 %. É oportuno ressaltar que o tratamento T7 apesar do grande efeito fungitóxico, mostrou-se fitotóxico às plantas de milho, cujo efeito foi evidenciado na produção de grãos, a qual foi semelhante à testemunha (T13). Observou-se que, em geral, os tratamentos com oxiclreto de cobre foram fitotóxicos.

A fitotoxicidade do oxiclreto de cobre em milho foi relatada por Pinto e Fernandes (1993), não obstante também tenham evidenciado a eficácia desse fungicida no controle de *P. maydis*. Adicionalmente, a eficiência de mancozeb no controle de *P. maydis*, obtida neste experimento, está de conformidade com o resultado obtido por Pinto (1997).

Desta forma, o fungicida mancozeb foi eficiente no controle de *P. maydis* na cultura do milho, incrementando significativamente a produtividade de grãos desse cereal.

TABELA 1 - Tratamentos empregados, doses e intervalos de aplicações de fungicidas para o controle de *Phaeosphaeria maydis* em milho, cultivar HS 200. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, 1996.

Tratamento	Nome técnico	Dose (kg i.a./ha)	Intervalo (dias)	Nota ¹	Produção (g grãos/espiga)
T1	mancozeb	2,4	7	2	171,0 a ³
T2	mancozeb	2,4	14	3	140,6 abc
T3	mancozeb	2,4	21	5	122,4 bcde
T4	mancozeb	1,6	7	3	145,3 ab
T5	mancozeb	1,6	14	5	132,0 bcde
T6	mancozeb	1,6	21	5	131,6 bcd
T7	oxicloreto de cobre ²	0,7	7	3	101,0 de
T8	oxicloreto de cobre	0,7	14	5	106,4 cde
T9	oxicloreto de cobre	0,7	21	5	98,1 e
T10	oxicloreto de cobre	0,35	7	4	106,3 cde
T11	oxicloreto de cobre	0,35	14	5	102,0 de
T12	oxicloreto de cobre	0,35	21	5	102,4 de
T13	testemunha			5	104,8 cde
C.V. (%)					10,0

¹ Escala de notas (Pinto & Fernandes, 1993)

² O fungicida oxiclreto de cobre foi fitotóxico às plantas de milho, independente da dose e intervalo de aplicação.

³ Na coluna, as médias seguidas pelas mesmas letras não diferiram entre si (Tukey 5 %)

AGRADECIMENTOS

O autor expressa seus agradecimentos a Osni Alves da Silva e José Moreira Campos (Assistentes de Pesquisa), e a Gilberto Ribeiro Rodrigues, Almir Roberto da Silva e Renildo Marques Rodrigues (Operários Rurais), pela valiosa contribuição na condução deste experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FANTIN, G. M.; SAWAZAKI, E.; BARROS, B. C. Avaliação de genótipos de milho pipoca quanto a resistência a doenças e qualidade da pipoca. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 17, n.2, p.90-99, abr./jun. 1991.
- FERNANDES, F. T.; MAGNAVACA, R.; PINTO, N. F. J. A. **Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo**, 1992-1993. Sete Lagoas : EMBRAPA-CNPMS. 1994. 342p. Obtenção de híbridos duplos de milho resistentes a *Phyllosticta* sp. (*Phaeosphaeria maydis*), p.189.
- FERNANDES, F. T. ; SANS, L. M. A.; PINTO, N. F. J. A. Influência de fatores climáticos na ocorrência de *Phyllosticta* sp. em milho. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 20, p.309, 1995. (Suplemento).
- GALLI, M. A. ; SALVO, S.; CERVO, J. C.; PARADELLA, A. Avaliação da eficiência de fungicidas sistêmicos no controle da ferrugem (*Puccinia polysora* Underw.) na cultura do milho (*Zea mays* L.). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 18, p.310, 1993. (Suplemento).
- ISSA, E. Controle químico de *Helminthosporium turcicum* Pass. em milho pipoca, *Zea mays* L. **Biológico**, São Paulo, v. 49, n.2, p.41-43, fev. 1983.
- PINTO, N. F. J. A. Doenças do Milho. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 6, n.72, p.50-53, nov. 1980.
- PINTO, N. F. J. A. Produção de picnídios de *Phyllosticta* sp. "in-vivo e in-vitro" em folhas de milho tratadas com fungicidas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v., p.333, 1995. (Suplemento).
- PINTO, N. F. J. A.; FERNANDES, F. T. Avaliação de fungicidas no controle da mancha foliar do milho causada por *Phyllosticta* sp. (*Phaeosphaeria maydis*). **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.20, p.333, 1995. (Suplemento).
- PINTO, N. F. J. A. Eficiência de fungicidas no controle de doenças foliares do milho. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v.23, n.3/4, p.271-274, jul./dez. 1997.