

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agropecuária Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó Caixa Postal 661
79804-970 Dourados MS
Fone (067) 422-5122 Fax (067) 421-0811

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 38, set./98, p.1-9

CONTROLE DE DOENÇAS DA PARTE AÉREA DO TRIGO PELA APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS

Augusto César Pereira Goulart¹

INTRODUÇÃO

A cultura do trigo no Estado do Mato Grosso do Sul está sujeita ao ataque de inúmeras doenças fúngicas, merecendo destaque, dentre outras, a ferrugem da folha (causada pelo fungo *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*) e a helmintosporiose (causada pelo fungo *Helminthosporium sativum*), conforme Goulart (1991).

De acordo com relatos de Wiese (1977), Barcellos (1982) e Zillinsky (1984), a ferrugem da folha é a doença do trigo mais disseminada no mundo, ocorre todo ano e é de muita importância no Brasil. Já a helmintosporiose é largamente distribuída em várias partes do país, sendo particularmente importante no Estado do Mato Grosso do Sul. De maneira geral, as perdas causadas por essas doenças são significativas, justificando medidas apropriadas de controle, conforme Goulart (1994).

Segundo Picinini et al. (1996) e Picinini & Fernandes (1992), os fungicidas mais utilizados para o controle químico da ferrugem da folha e da helmintosporiose pertencem ao grupo dos ditiocarbamatos e dos triazóis.

Resultados obtidos em diversos trabalhos (Picinini & Fernandes, 1992, 1994 e 1995; Sonogo & Moraes, 1986 e 1987; Mesquita et al., 1988; Goulart & Paiva, 1991, 1992 e 1993; Valarini et al., 1980) demonstraram eficiente controle da ferrugem da folha e da helmintosporiose com os fungicidas propiconazole, tebuconazole, triadimenol, ciproconazole, flusilazole, diniconazole, ciproconazole + prochloraz, mancozeb + propiconazole, flutriafol e fenethanil.

De maneira geral, a utilização de fungicidas para o controle de doenças dos órgãos aéreos do trigo tem proporcionado incrementos significativos no rendimento de grãos. Resultados obtidos por Lenzi et al. (1991), Anjos & Nasser (1987), Giordani & Neto (1986, 1989) e Goulart & Paiva (1991, 1992 e 1993) demonstraram que os tratamentos fungicidas contribuíram para aumentar significativamente o rendimento de grãos do trigo em comparação à testemunha sem tratamento.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 32496/D-MG, Visto 4925-MS, Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados-MS. E-mail: goulart@cpao.embrapa.br

Folicur®

O fungicida completo para e inverno

Controle de doenças da parte
1998 FL-02675

Bayer 

Proteção das Plantas



COT/38, CPAO, set./98, p.2

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de alguns fungicidas, no controle da ferrugem da folha e da helmintosporiose do trigo, bem como seus efeitos no rendimento de grãos da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram instalados em 1997, em sistema de semeadura convencional, na *Embrapa Agropecuária Oeste*, em Dourados-MS.

Foram instalados dois ensaios. Um em área irrigada por pivô central, em que foi avaliado o controle químico da helmintosporiose e da ferrugem da folha, utilizando-se a cv. BR 18-Terena. O outro foi instalado em área de sequeiro, avaliando-se o controle somente da ferrugem da folha, utilizando-se a cv. BR 40-Tuiúca.

Essas cultivares foram semeadas em densidade ajustada para 350 sementes aptas/m².

A semeadura foi realizada com semeadora de parcelas, as quais constaram de treze linhas de 7,00m, espaçadas de 0,20m (área útil de 9,00m² e área total de 15,20m²). Como adubação de manutenção, foram empregados 250 kg/ha da fórmula 04-30-10.

Utilizou-se, para a aplicação dos fungicidas, pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com bicos tipo cônico, D₂13, espaçados de 25cm, utilizando-se 240 l/ha de vazão.

Periodicamente, as doenças (ferrugem da folha e helmintosporiose) foram avaliadas individualmente, em 20 plantas/parcela, determinando-se a percentagem de área foliar infectada, segundo uma escala de notas (escala de Cobb modificada). Quando 50% das plantas amostradas apresentaram de traços a 5% de infecção, as pulverizações foram iniciadas. Foram realizadas duas pulverizações com os fungicidas em ambos os ensaios que coincidiram com os estádios Z-64 e Z-78 da escala proposta por Zadoks et al. (1974).

Os fungicidas testados encontram-se na Tabela 1.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com doze tratamentos e quatro repetições. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, aplicando-se análise de correlação de Pearson (r) entre os parâmetros. Para análise estatística, os dados de percentagem foram transformados para $\arcsen \sqrt{x/100}$.

As características avaliadas foram: índice de doença e rendimento de grãos.

TABELA 1. Tratamentos e respectivas doses nos ensaios de controle químico das doenças do trigo. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados-MS, 1998.

Tratamento	Dose (g i.a./ha)
Tebuconazole	120
Tebuconazole	150
Propiconazole	100
Propiconazole	125
Difenoconazole + propiconazole	50 + 50
Difenoconazole + propiconazole	62,5 + 62,5
Ciproconazole + propiconazole	20 + 62,5
Mancozeb	2.000
Mancozeb + óleo vegetal	2.000 + 0,5%
Tetraconazole	125
Ciproconazole	20
Testemunha	-

COT/38, CPAO, set./98, p.3

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença das doenças ferrugem da folha e helmintosporiose nos órgãos aéreos do trigo, em diferentes níveis de infecção, proporcionaram diferenças significativas entre os tratamentos fungicidas. Com exceção do mancozeb (padrão de contato), os demais produtos são do grupo dos triazóis.

No ensaio irrigado (Tabela 2), foram observadas a helmintosporiose e a ferrugem da folha, que incidiram na testemunha sem tratamento em índices de 26,9% e 65,6%, respectivamente. Para o controle da helmintosporiose, destacou-se o tebuconazole (150 g i.a./ha), com controle efetivo de 93%. Esse fungicida, no entanto, não diferiu significativamente de tebuconazole (120 g i.a./ha - 92% de controle), propiconazole (125 g i.a./ha - 91% de controle), difenoconazole+propiconazole (50+50 g i.a./ha e 62,5+62,5 g i.a./ha controle, para ambas as doses, de 90%) e propiconazole (100 g i.a./ha - controle de 89%). Esse último tratamento apresentou tendência de não diferir significativamente da mistura ciproconazole + propiconazole (20 + 62,5 g i.a./ha), que apresentou controle de 87% dessa enfermidade. Os fungicidas tetraconazole e ciproconazole apresentaram bom controle dessa doença. Esse controle variou de 75% para o ciproconazole a 81% para o tetraconazole. Mancozeb e mancozeb + óleo vegetal foram os fungicidas menos eficientes no controle da helmintosporiose, com valores de 41% e 63%, respectivamente. No caso de ferrugem da folha, os melhores resultados foram obtidos com o tebuconazole (120 e 150 g i.a./ha), com controle efetivo de 96%. Esses tratamentos não diferiram significativamente de propiconazole (100 e 125 g i.a./ha), difenoconazole+propiconazole (50+50 e 62,5+62,5 g i.a./ha), ciproconazole + propiconazole e ciproconazole, seguidos do tetraconazole. Esses tratamentos controlaram esta doença em índices que variaram de 91 a 95%. Os tratamentos mancozeb e mancozeb + óleo vegetal foram os menos eficientes no controle dessa doença, com valores de 40% e 48%, respectivamente. Com relação ao rendimento de grãos, foram observadas diferenças significativas em função dos tratamentos fungicidas (Tabela 2). Os maiores rendimentos de grãos foram proporcionados pelos tratamentos com os fungicidas triazóis (tebuconazole, propiconazole, difenoconazole, ciproconazole e tetraconazole), os quais foram, em média, 27% superiores à testemunha não tratada. Todos esses fungicidas apresentaram resultados significativamente semelhantes entre si. Os tratamentos mancozeb e mancozeb + óleo vegetal foram significativamente semelhantes à testemunha sem tratamento.

No ensaio de sequeiro (Tabela 3), foi observada apenas a presença da ferrugem da folha, apresentando-se numa incidência de 29,5% na testemunha sem tratamento. Destacaram-se no controle da ferrugem da folha o tratamento tebuconazole (120 e 150 g i.a./ha), com controle médio de 97,5%, seguido do propiconazole (125 g i.a./ha), difenoconazole + propiconazole (62,5 + 62,5 g i.a./ha), ciproconazole + propiconazole, ciproconazole e tetraconazole, os quais apresentaram controle dessa doença de 95, 95, 94, 94 e 94%, respectivamente. Bons resultados também foram obtidos com o propiconazole (100 g i.a./ha), que proporcionou 90% de controle efetivo dessa doença. Mancozeb (58% de controle) e mancozeb + óleo vegetal (78% de controle) foram os tratamentos menos eficientes no controle da ferrugem da folha. Os tratamentos de melhor comportamento quanto ao rendimento de grãos foram tebuconazole (150 g i.a./ha), seguido de propiconazole (100 e 125 g i.a./ha) e tebuconazole (120 g i.a./ha), os quais, em função do controle das doenças, promoveram incrementos na produtividade do trigo da ordem de 36% a 46%, em relação à testemunha sem tratamento. Seguiram-se em eficiência difenoconazole + propiconazole (50+50 e 62,5+62,5 g i.a./ha), ciproconazole+propiconazole e ciproconazole, sem diferirem significativamente entre si. O fungicida tetraconazole proporcionou 23% de aumento relativo no rendimento de grãos. Mancozeb e mancozeb + óleo vegetal foram os tratamentos que promoveram os menores acréscimos no rendimento de grãos de trigo (6% e 12%, respectivamente), quando comparados com a testemunha sem tratamento.

Os coeficientes de correlação de Pearson (r) para as variáveis em estudo (Tabela 4), indicam que, em função da incidência da helmintosporiose e da ferrugem da folha nas plantas de trigo, o rendimento de grãos foi grandemente influenciado. Registraram-se correlações negativas, altamente significativas, entre a incidência dessas doenças e o rendimento de grãos, demonstrando que esta variável foi reduzida em função da ocorrência dessas doenças a campo. Esses resultados estão de acordo com aqueles obtidos por Sonogo & Moraes (1987), Goulart et al. (1990) e Goulart & Paiva (1992 e 1993), que evidenciaram redução significativa no rendimento de grãos de trigo, pela ação da helmintosporiose e da ferrugem da folha do trigo.

COT/38, CPAO, set./98, p.4

Os resultados obtidos nesse trabalho vêm confirmar aqueles encontrados anteriormente por Picinini & Fernandes (1992, 1994 e 1995), Igarashi & Oliveira (1991a e 1991b), Goulart & Paiva (1991, 1992 e 1993), Lenzi et al. (1991) e Oliveira & Gomes (1984), que demonstraram o efeito desses fungicidas no controle da ferrugem da folha e da helmintosporiose do trigo, comprovando a eficiência dos sistêmicos, principalmente daqueles pertencentes ao grupo dos triazóis. O baixo controle obtido com o fungicida mancozeb, pertencente ao grupo dos ditiocarbamatos, também foi observado pelos pesquisadores anteriormente citados. Deve-se ressaltar que os ditiocarbamatos apresentam certos inconvenientes, como a necessidade de serem aplicados preventivamente e serem lavados pela chuva. Com o advento dos fungicidas sistêmicos, principalmente daqueles do grupo dos triazóis, o controle dessas doenças passou a ser realizado após a visualização dos primeiros sintomas, pois, uma vez aplicados, são absorvidos pelas plantas, não apresentando os problemas anteriormente referidos. Por outro lado, observou-se que a adição de óleo vegetal ao mancozeb contribuiu para o aumento da persistência desse fungicida nas folhas do trigo. Como consequência dessa maior aderência, obteve-se um controle mais eficiente das doenças com a utilização dessa mistura, em comparação à utilização do mancozeb isolado.

Este trabalho faz parte de uma rede de experimentos realizados a nível nacional, em que diversos fungicidas são avaliados, visando à recomendação oficial, após serem referendados nas reuniões regionais de pesquisa de trigo.

Nas condições em que foram realizados os experimentos, nenhum sintoma visual de fitotoxicidade no trigo foi observado pela utilização dos fungicidas. Deve-se ressaltar ainda que, devido a alguns fatores, como temperatura, umidade relativa (molhamento foliar), intensidade das doenças e fotodecomposição de alguns produtos, a performance dos fungicidas aqui avaliados poderá apresentar pequenas variações em função do local de instalação dos ensaios.

No tocante ao rendimento de grãos de trigo, os resultados obtidos nos ensaios corroboram aqueles encontrados por Goulart & Paiva (1991, 1992 e 1993), Picinini & Fernandes (1994 e 1995), Barros et al. (1984) e Anjos & Nasser (1984 e 1987), que evidenciaram aumentos significativos na produtividade dessa cultura pela aplicação de fungicidas na parte aérea do trigo, para o controle da ferrugem da folha e da helmintosporiose.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANJOS, J.R.N. dos; NASSER, L.C.B. Controle químico de doenças da parte aérea do trigo (*Triticum aestivum* L.). In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Planaltina, DF). **Relatório técnico anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados 1982/1985**. Planaltina, 1987. p.449-453.
- ANJOS, J.R.N. dos; NASSER, L.C.B. Eficiência de fungicidas para o controle de doenças da parte aérea do trigo (*Triticum aestivum* L.) na região dos cerrados. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 1., 1984, Belo Horizonte, MG. **Trabalhos com trigo no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - 1984**. [S.l.]: EMBRAPA-CPAC, [1984?]. p.68-82.
- BARCELLOS, A.L. As ferrugens do trigo no Brasil. In: FUNDAÇÃO CARGILL (Campinas, SP). **Trigo no Brasil**. Campinas, 1982. v.2, p.375-419.
- BARROS, B.C.; SALGADO, C.L.; FERREIRA FILHO, A.W.P. Eficiência de fungicidas no controle de doenças foliares do trigo (*Triticum aestivum*). **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, v.10, n.1/2, p.180-188, jan./jun. 1984.
- GIORDANI, N.A.; NETO, N. Ensaio de controle químico das doenças da parte aérea do trigo conduzidos no CEP-FECOTRIGO em 1987. In: FUNDACEP FECOTRIGO (Cruz Alta, RS). **Culturas de inverno: resultados de pesquisa 1987/1988**. Cruz Alta, 1989. p.107-116.

COT/38, CPAO, set./98, p.5

- GIORDANI, N.A.; NETO, N. Ensaio preliminar de fungicidas para o controle das doenças da parte aérea do trigo. In: FUNDACEP FECOTRIGO (Cruz Alta, RS). **Culturas de inverno: resultados de pesquisa 1985**. Cruz Alta, 1986. p.63-67.
- GOULART, A.C.P. **Doenças do trigo em Mato Grosso do Sul**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1991. 56p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 21).
- GOULART, A.C.P. Doenças do trigo e reflexos na produtividade. **Correio Agrícola**, São Paulo, n.1, p.9-13, 1994.
- GOULART, A.C.P.; PAIVA, F. de A. Controle das ferrugens do trigo com fungicidas triazóis em dose normal e em metade da dose isolados e em mistura ao mancozeb. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.17, n.1, p.80-83, abr. 1992.
- GOULART, A.C.P.; PAIVA, F. de A. Avaliação de fungicidas no controle das ferrugens do trigo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.11/12, p.1975-1981, nov./dez. 1991.
- GOULART, A.C.P.; PAIVA, F. de A. Controle químico da helmintosporiose na parte aérea do trigo e seu efeito sobre o rendimento, seus componentes e sanidade da semente produzida. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.18, n.1, p.91-96, mar. 1993.
- GOULART, A.C.P.; MESQUITA, A.N. de; PAIVA, F. de A; MORAES, A.G. de. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 6., 1990, Campinas, SP. **Resultados de pesquisa com trigo-1989**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1990. p.130-134. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 45).
- IGARASHI, S.; OLIVEIRA, M.A.C. Efeito de fungicidas para controle de doenças fúngicas da parte aérea na cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.), BV do Paraíso, PR, 1989. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 16., 1991, Dourados, MS. **Resumos...** Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1991a. p.93.
- IGARASHI, S., OLIVEIRA, M.A.C. Efeito de fungicidas visando o controle de doença na cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.), Itambé, PR, 1990. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 16., 1991, Dourados. **Resumos...** Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1991b. p.94.
- LENZI, E.A.; MARTINS, J.C.; VALÉRIO, M.A.; FERNANDES, M.V.; BONETTI, L.C. Eficiência de fungicidas no controle de helmintosporiose (*Helminthosporium sativum*) em trigo (*Triticum aestivum* L.). In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 16., 1991, Dourados, MS. **Resumos...** Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1991. p.99.
- MESQUITA, A.N. de; PICININI, E.C.; MORAES, A.G. de. Avaliação de fungicidas no controle das doenças do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 4., 1988, Campinas, SP. **Resultados de pesquisa com trigo-1987**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1988. p.132-137. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 34).
- OLIVEIRA, M.A.R. de; GOMES, L.S. **Avaliação da perda em rendimento causada por helmintosporiose (*Helminthosporium sativum*) em trigo**. Cascavel: OCEPAR, 1984. 18p. (OCEPAR. Informe Técnico, 8).
- PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. Efeito da ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f.sp. *tritici*) sobre o rendimento de grãos da cv. de trigo BR 34 tratada com fungicidas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.19, p.286, ago. 1994. Suplemento. Resumo, ref. 118.

COT/38, CPAO, set./98, p.6

PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. Efeito de diferentes fungicidas sobre o rendimento de grãos, sobre o peso do hectolitro e sobre o controle da ferrugem da folha *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* em trigo, cv. BR 34. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.20, p.319, ago. 1995. Suplemento. Resumo, ref. 250.

PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. **Ensaio preliminares e cooperativos de fungicidas: resultados obtidos no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo no período de 1988-1991**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1992. 28p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3).

PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C.; IGNACZAK, J.C.; AMBROSI, I. Impacto econômico do uso do fungicida propiconazole na cultura de trigo. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.21, n.3, p.362-368, set. 1996.

SONEGO, O.R.; MORAES, A.G. de. Avaliação de fungicidas aplicados isoladamente ou em combinação, no controle das ferrugens do trigo, na UEPAE de Dourados, MS, 1986. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 3., 1987, Cascavel, PR. **Resultados de pesquisa com trigo-1986**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1987. p.105-108. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 28).

SONEGO, O.R.; MORAES, A.G. de. **Controle químico das doenças do trigo no Mato Grosso do Sul**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1986. 32p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 14).

VALARINI, P.J.; SONEGO, O.R.; CRUZ, J.R. Efeito da aplicação de fungicidas sobre o rendimento de grãos no controle das ferrugens da folha e do colmo do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 6., 1980, Curitiba, PR. **Resultados de pesquisa com trigo obtidos na UEPAE de Dourados em 1979**. Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1980. p.113-133.

WIESE, M.V. **Compendium of wheat diseases**. St. Paul: APS, 1977. 106p.

ZADOKS, J.C.; CHANG, T.T.; KONZAK, C.F. A decimal code for the growth stages of cereales. **Weed Research**, v.14, p.415-421, 1974.

ZILLINSKY, F.J. **Guía para la identificación de enfermedades en cereales de grano pequeño**. México: CIMMYT, 1984. 141p.

TABELA 2. Efeito de diferentes fungicidas no controle da helmintosporiose, ferrugem da folha e seus efeitos no rendimento de grãos de trigo, cv. BR 18-Terena. Ensaio irrigado. *Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.*

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Helmintosporiose		Ferrugem da folha		Rendimento de grãos	
		Incidência (%)	Controle (%)	Incidência (%)	Controle (%)	kg/ha	Aumento relativo (%)
Tebuconazole	120	2,0 ef	92	2,9 d	96	2.238 a	29
Tebuconazole	150	1,9 f	93	2,7 d	96	2.352 a	36
Propiconazole	100	2,9 ef	89	4,3 cd	94	2.262 a	31
Propiconazole	125	2,4 ef	91	3,6 cd	95	2.260 a	30
Difenoconazole + propiconazole	50 + 50	2,8 ef	90	3,9 cd	94	2.174 a	25
Difenoconazole + propiconazole	62,5 + 62,5	2,7 ef	90	3,2 cd	95	2.185 a	26
Ciproconazole + propiconazole	20 + 62,5	3,4 e	87	2,4 cd	95	2.205 a	27
Mancozeb	2.000	15,9 b	41	39,2 b	40	1.880 b	8
Mancozeb + óleo vegetal	2.000 + 0,5%	10,0 c	63	34,0 b	48	1.892 b	9
Tetraconazole	125	5,2 d	81	6,2 c	91	2.100 a	21
Ciproconazole	20	6,8 cd	75	4,0 cd	94	2.094 a	20
Testemunha	-	26,9 a	-	65,6 a	-	1.732 b	-
Média	-	6,91	81,09	14,42	85,27	2.113,66	23,82
C.V. (%)	-	12,39	-	15,40	-	7,01	-

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5%).

COT/38, CPAO, set./98, p.8

TABELA 3. Efeito de diferentes fungicidas no controle da helmintosporiose, ferrugem da folha e seus efeitos no rendimento de grãos de trigo, cv. BR 40-Tuiúca. Ensaio de sequeiro. *Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.*

Tratamento	Dose (g i.a./ha)	Ferrugem da folha		Rendimento de grãos	
		Incidência (%)	Controle (%)	kg/ha	Aumento relativo (%)
Tebuconazole	120	0,8 ef	97	1.249 ab	38
Tebuconazole	150	0,6 f	98	1.326 a	46
Propiconazole	100	2,9 d	90	1.257 ab	39
Propiconazole	125	1,6 def	95	1.231 ab	36
Difenoconazole + propiconazole	50 + 50	2,3 d	92	1.204 bc	33
Difenoconazole + propiconazole	62,5 + 62,5	1,6 def	95	1.213 bc	34
Ciproconazole + propiconazole	20 + 62,5	1,8 def	94	1.205 bc	33
Mancozeb	2.000	12,4 b	58	963 ef	6
Mancozeb + óleo vegetal	2.000 + 0,5%	6,6 c	78	1.018 de	12
Tetraconazole	125	1,9 de	94	1.119 cd	23
Ciproconazole	20	1,8 def	94	1.210 bc	33
Testemunha	-	29,5 a	-	908 f	-
Média	-	5,32	89,54	1.158,58	30,27
C.V. (%)	-	18,55	-	6,52	-

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5%).

COT/38, CPAO, set./98, p.9

TABELA 4. Coeficientes de correlação de Pearson (r) em função das variáveis em estudo.
Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS, 1998.

Par de variável	Coeficiente de correlação (r)	Valor (t)	Probabilidade > t
Produção x helmintosporiose (irrigado)	-0,6840	8,48	0,0001
Produção x ferrugem da folha (irrigado)	-0,8821	14,01	0,0001
Produção x ferrugem da folha (sequeiro)	-0,7500	12,82	0,0001

IMPRESSO



Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agropecuária Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó Caixa Postal 661
79804-970 Dourados MS
Fone (067) 422-5122 Fax (067) 421-0811*

PORTE PAGO
DR/MS
ISR - 57 - 116/82

