



CONTROLE QUÍMICO DAS FERRUGENS DA FOLHA E DO COLMO DO TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL



EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados

CONTROLE QUÍMICO DAS FERRUGENS DA FOLHA E DO COLMO DO
TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Olavo Roberto Sonego, Engº Agrº, M.Sc.

Arnaldo Gomes de Moraes, Técnico Agrícola



EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
Dourados, MS.

ISSN 0100-6885

Comitê de Publicações da UEPAE Dourados

Caixa Postal 661

79800 - Dourados, MS

SONEGO, O.R. & MORAES, A.G. de. *Controle químico das ferrugens da folha e do colmo do trigo no estado de Mato Grosso do Sul*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. 28p. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Circular Técnica, 6).

1.Trigo-Doenças-Fungos-Controle químico-Brasil-Mato Grosso do Sul. 2.*Puccinia recondita*-Controle químico-Trigo. 3.*Puccinia graminis tritici*-Controle químico-Trigo. I.Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados, MS. II.Título. III.Série.

CDD 633.11995098172

(c) EMBRAPA 1983

SUMÁRIO

	Página
1. Introdução.....	5
2. Resultados.....	6
3. Técnicas de aplicação de fungicidas.....	10
4. Cuidados a observar durante as aplicações....	11
5. Considerações gerais sobre aplicação de <u>fungi</u> cidas.....	11
6. Referências bibliográficas.....	12
Tabelas.....	15

CONTROLE QUÍMICO DAS FERRUGENS DA FOLHA E DO COLMO DO TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

1. INTRODUÇÃO

Entre as doenças que ocorrem em lavouras de trigo na região da Grande Dourados, Mato Grosso do Sul, as ferrugens da folha (*Puccínia recondita*) e do colmo (*Puccínia graminis tritici*), têm-se destacado como as mais importantes por causarem maiores danos a cultura.

Para que estas doenças sejam eficientemente controladas é necessário que a primeira aplicação seja realizada no início do seu aparecimento. Além disso, deve-se levar em consideração o tratamento, número e intervalo entre aplicações.

Para a escolha do tratamento e o número de aplicações deve-se considerar a suscetibilidade da cultivar, custo do produto e o potencial de produção da lavoura.

As recomendações da Comissão Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo para o controle das ferrugens constam da Tabela 1.

O objetivo desta publicação é apresentar os resultados de pesquisa obtidos pela Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE Dourados), em testes de avaliação da eficiência de fungicidas no controle das ferrugens do trigo e da frequência de aplicação de fungicidas. São apresentados resultados obtidos no distrito de Indápolis em solo de cultura, e na UEPAE

Dourados, em solo de campo.

Diversos tratamentos foram avaliados mediante observações do desenvolvimento das ferrugens e seus efeitos no rendimento de grãos, peso do hectolitro e peso de mil sementes.

Para que um tratamento seja considerado eficiente é necessário que o nível de infecção por ferrugem da folha seja inferior a 50% até o estágio 11.2 (cera mole) da escala de Feeks-Large, tendo como fungicida padrão o manebe.

Este estágio é considerado como limite porque a partir dele a ferrugem da folha não mais causará danos, pois o grão estará praticamente formado.

Quanto a ferrugem do colmo ainda não se conhece com exatidão a partir de qual estágio não estaria causando mais danos a cultura, porém admite-se que seja o mesmo estabelecido para a ferrugem da folha.

O presente trabalho discute ainda três tópicos que tratam de técnicas, cuidados e aspectos gerais de aplicações de fungicidas.

2. RESULTADOS

De acordo com os resultados de pesquisa obtidos em 1979 (Tabelas 2, 3 e 4), os tratamentos com zinebe, captafol+mancozebe, ditianom, triforine, ziram, BT 400, triadimefom (1,0kg/ha), ATE+manebe, manebe, mancozebe, pro

pinebe, piracarbólido+manebe, clorotalonil, triadimefom+manebe e triadimefom (0,5kg/ha) foram eficientes no controle das ferrugens do trigo, mantendo o nível de infecção inferior a 50% até o estágio estabelecido (11.2). Os tratamentos com guazatim, anilazim, etirimol e piracarbolido não mostraram eficiência.

Os resultados obtidos em 1980 (Tabelas 5, 6 e 7), mostram que houve baixa incidência das ferrugens, pois mesmo no tratamento sem controle o nível de infecção não atingiu 50% no estágio 11.2. Além disto os tratamentos considerados ineficientes em 1979, mostraram níveis de infecção mais elevados, semelhantes ao tratamento sem controle.

As Tabelas 8 e 9 mostram que na UEPAE Dourados em solo de campo com a cultivar BH 1146 em 1979 e 1980, os maiores aumentos nos rendimentos foram obtidos com os tratamentos: mancozebe, triadimefom+manebe, ATE + manebe, captafol+mancozebe, triforine, clorotalonil, zinebe, triadimefom (1,0kg/ha).

Analisando-se os dados de 1979 e 1980, num solo de mata do distrito de Indápolis com a cultivar INIA 66 (Tabela 9), observa-se que os maiores aumentos foram obtidos com triadimefom+manebe, mancozebe, triadimefom (1,0kg/ha) e manebe (Tabela 9).

Considerando os resultados obtidos em 1979 e 1980, nos dois locais, Dourados e Indápolis, os tratamentos mais eficientes para o controle das ferrugens da folha e do colmo do trigo foram: triadimefom+manebe, mancozebe,

manebe, captafol+mancozebe, ATE+manebe, propinebe, triforine, piracarbolid+manebe, triadimefom (0,5kg/ha), triadimefom (1,0kg/ha) e zinebe.

Os maiores retornos econômicos foram obtidos com os produtos preventivos mancozebe, manebe, ziram e zinebe devido ao seu menor custo. Embora o tratamento triadimefom+manebe tenha sido o mais eficiente no controle das ferrugens do trigo, três aplicações deste tratamento tornam-se antieconômicas, devido seu elevado custo.

Resultados obtidos em 1982, na UEPAE Dourados com a cultivar BH 1146 (suscetível a ferrugem da folha e altamente suscetível a ferrugem do colmo) e no distrito de Indápolis com a cultivar Jupateco (altamente suscetível a ferrugem da folha), mostraram que é possível manter a infecção pelas ferrugens em níveis que não diminuam o rendimento de grãos, com uma ou duas aplicações, desde que a primeira seja realizada no início do aparecimento da doença.

As Tabelas 10 e 11 apresentam respectivamente o desenvolvimento da ferrugem da folha na cultivar Jupateco e das ferrugens da folha e do colmo na cultivar BH 1146. Observa-se que quando a primeira aplicação foi realizada no início do aparecimento das doenças, tratamentos 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12 e 13, o desenvolvimento das ferrugens foi mantido em níveis de infecção baixos durante todo o ciclo da cultura. No entanto, quando retardou-se o início das aplicações, tratamentos 4, 7, 10, 14 e 15, o desenvolvimento das doenças foi rápido, atingindo níveis

de infecção semelhantes a testemunha sem controle, de mostrando que os fungicidas não conseguem controlar as ferrugens depois que estas atingem níveis mais altos.

Analisando-se as Tabelas 12 e 13 observa-se que as maiores produções de grãos foram obtidas com os tratamentos 3, 11, 12 e 13, que são combinações de produtos sistêmico e preventivo, tanto com a cultivar Jupateco como com a BH 1146. Nos tratamentos 4, 7, 10, 14 e 15, onde as doenças não foram controladas no início tanto os produtos isolados como suas combinações resultaram em produções baixas, semelhantes a testemunha, em ambas as cultivares.

O resultado econômico dos tratamentos obtidos pela diferença entre o valor do acréscimo na produção obtida e o custo das aplicações, mostra que com a cultivar Jupateco, em solos de alta fertilidade sem presença de Al^{3+} as melhores respostas foram obtidas com os tratamentos 13, 12, 6, 5, 11, 8, 3, 9, 1 e 2. Nos tratamentos 4, 7, 10, 14 e 15, onde a doença não foi controlada no início do aparecimento ocorreram respostas negativas (Tabela 12).

A cultivar BH 1146 apresentou baixa produção de grãos. Em virtude disso, apenas os tratamentos 13, 12, 5, 6, 9 e 11, apresentaram retornos econômicos positivos, (Tabela 13).

Procedendo-se uma análise conjunta dos resultados obtidos com as cultivares Jupateco e BH 1146 (Tabela 14), observa-se que os maiores retornos econômicos foram obtidos com os tratamentos 13, 12, 6 e 5 que correspondem a

uma e duas aplicações da combinação de fungicidas (triadimefom+mancozebe) e duas aplicações de mancozebe.

Todos os tratamentos em que as doenças não foram controladas no início do aparecimento, apresentaram retornos econômicos negativos, (Tabela 14).

Pelo fato de serem de um ano apenas (1982) estes resultados sobre freqüência de aplicação de fungicidas não são conclusivos. O trabalho será conduzido outras vezes, visando confirmação dos dados.

3. TÉCNICAS DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS

Para obtenção de bons resultados com fungicidas, é importante observar os seguintes fatores:

a) escolha de bicos: para pulverização com barra, recomendam-se bicos do tipo cone vazio X₃ e X₄; JD_{14.1} e JD_{14.2} (14.1 gotas pequenas, 14.2 gotas maiores) e JA-2, distanciados de 25cm. Este tipo de bico tem como característica, produzir gotas em turbulência, permitindo assim a pulverização dos dois lados da folha;

b) vazão: o volume de 200 a 300ℓ/ha tem mostrado ser adequado, pois permite boa cobertura das plantas de trigo. Entretanto, deve-se ajustar a vazão, de acordo com a pressão do pulverizador, velocidade de deslocamento do trator e do diâmetro do orifício dos bicos. Deve-se determinar a vazão sempre que for feita uma pulverização;

c) pressão: excelente desempenho foi obtido com presão do pulverizador de 75lib/pol²;

d) velocidade: este parâmetro varia com o tipo de e quipamento e as condições do terreno. Geralmente, trabalha-se com velocidade entre 4 a 6km/h;

e) rotação: depende do fabricante, o importante é que se obtenha 540 r.p.m. na tomada de força do trator.

4. CUIDADOS A OBSERVAR DURANTE AS APLICAÇÕES

No sentido de evitar acidentes de trabalho, os seguintes cuidados devem ser tomados:

a) ler as instruções contidas no rótulo de cada produto, antes de usá-lo;

b) usar equipamentos de proteção;

c) não usar as mãos diretamente para misturar os produ^{to}s;

d) não carregar outras pessoas no trator;

e) não lavar os equipamentos de aplicação em rios ou riachos, para não contaminar a água;

f) tomar banho após cada aplicação;

g) guardar os defensivos em lugar seguro e fresco fora do alcance de crianças e animais;

h) enterrar as embalagens dos produtos.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS

a) Limpar os filtros e os bicos diariamente; verificar se estão em perfeito funcionamento e acompanhá-los durante as aplicações; se o produto for pó molhável,

usar peneiras de 50mesh;

b) após cada pulverização lavar o equipamento utilizaado, para mantê-lo em condições de uso imediato;

c) aplicar com cuidado, evitando fortes impactos da barra contra o solo ou demais obstáculos;

d) em dias nublados ou de ventos fortes, com possibiilidade de chuvas, não pulverizar;

e) em caso de chuva logo após a aplicação, repetir a operação, principalmente em se tratando de produtos preventivos;

f) para se obter bons resultados, deve-se observar rigorosamente as épocas de aplicação dos fungicidas;

g) durante as aplicações, os bicos deverão estar 25 a 30cm acima das plantas;

h) na escolha do produto a ser usado, devem ser levaados em consideração o custo do fungicida e a dose recomendada;

i) todas as aplicações devem ter o assessoramento direto de um engenheiro agrônomo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, C.O.N.; CARDOSO, E.J.B.N.; TOLEDO, A.C.D. de;
KIMATI, H. & SOAVE, J. *Guia de fungicidas*. 2.ed.
Piracicaba, Summa phytopathologica, 1979. 235p.

- COLOMBO, A.E.; ANTONIALLI, C.L.; BALERONI, J. & ROLDÃO, J.A. *Defensivos agrícolas; guia informativo*. Campo Grande, Ministério da Agricultura, DFA, 1980. 125p.
- MEHTA, Y.R. *Doenças do trigo e seu controle*. São Paulo, Agronômica Ceres/Summa Phytopathologica, 1978. 190p.
- MEHTA, Y.R. Pesquisas no Paraná abrem novas perspectivas para os agricultores; uma tecnologia adequada de aplicação de fungicidas minimiza danos causados por adversidades climáticas, falta de cultivares adequados, pragas e doenças. *C. agric.*, São Paulo, p.8-13, s.d. Número especial.
- MEHTA, Y.R.; IGARASHI, S. & NAZARENO, N.R.X. de. Um novo critério para avaliar fungicidas contra doenças foliares do trigo. *Summa phytopathol.*, Piracicaba, 4: 55-66, 1978.
- SONEGO, O.R.; MELO FILHO, G.A. de; MESQUITA, A.N. de & MORAES, A.G. de. Frequência de aplicação de fungicidas em trigo. Indápolis, MS, 1982. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9, Brasília, 1983. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE Dourados em 1982*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. p.124-9.

SONEGO, O.R.; MELO FILHO, G.A. de; MESQUITA, A.N. de & MORAES, A.G. de. Frequência de aplicação de fungicidas em trigo. UEPAE Dourados, MS, 1982. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9, Brasília, 1983. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE Dourados em 1982*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. p.130-5.

SONEGO, O.R.; VALARINI, P.J. & CRUZ, J.R. da. Avaliação de fungicidas isoladamente ou em combinação no controle das ferrugens da folha e do colmo do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 7, Ponta Grossa, 1981. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos na UEPAE de Dourados em 1980*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1981. p.118-33.

VALARINI, P.J.; SONEGO, O.R. & CRUZ, J.R. da. 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, Curitiba, 1980. *Resultados de pesquisa com trigo obtidos na UEPAE de Dourados em 1979*. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1980. p.113-33.

TABELA 1. Fungicidas recomendados para o esquema de aplicação para controle de doenças em trigo.

Doença	Fungicida	Concentração e Formulação ^a	Dose		Observação
			Produto comercial (kg ou l/ha)	i.a. (g ou ml/ha)	
Ferrugem da folha	ATE+Manebe	4,4% + 62,4% PM	2,0	88 + 1248	- Aplicar logo após o apa- recimento da doença.
	Clorotalonil	50% PM	2,5	1250	
	Manebe ^b	80% PM	2,5	2000	*- Preferencial nas culti- vares altamente suscetí- veis a ferrugem da fo- lha.
	Propinebe	70% PM	2,5	1750	
	Piracarbolid+Manebe	15% CE + 80% PM	1,5 + 2,5	225 + 2000	
	Triadimefom+Manebe*	25% PM + 80% PM	0,5 + 2,5	125 + 2000	
	Triforine	20% CE	1,5	300	
	Zinebe	75% PM	2,5	1875	
	Ziram	50% SO	2,5	1250	
	Mancozebe	33% SO	6,0	1980	
Ferrugem do colmo	Triadimefom	25% PM	0,5	125	
	Triadimefom+Manebe*	25% PM + 80% PM	0,5 + 2,5	125 + 2000	- Aplicar logo após o apa- recimento da doença.
	Manebe	80% PM	2,5	2000	
	Piracarbolid+Manebe	15% CE + 80% PM	1,5 + 2,5	225 + 2000	*- Para cultivares mais sus- cetíveis; os demais pro- dutos para as menos sus- cetíveis.
	Triadimefom	25% PM	0,5	125	

^a CE = concentrado emulsional; PM = pó molhável e SO = solução oleosa.

^b Manebe, Manebe ativado e Mancozebe.

TABELA 3. Desenvolvimento da ferrugem da folha em função dos tratamentos aplicados na cultivar de trigo, INIA 66, distrito de Indápolis. Dourados, MS, 1979.

Tratamento	% de infecção									
	5.6 (8.0) ^a	15.6 (10.0)	22.6 (10.3)	4.7. (10.5.1)	13.7 (11.1)	21.7 (11.2)	27.7 (11.3)			
ATE+manebe	Tr ^b	Tr	5	5	10	20	40			
Manebe	Tr	Tr	5	5	10	20	40			
Mancozebe	Tr	Tr	15	25	25	40	40			
Propinebe	Tr	Tr	5	5	10	10	20			
Piracarbolidi	Tr	5	10	25	40	55	65			
Piracarbolidi+manebe	Tr	Tr	5	10	15	15	20			
Clorotalonil	Tr	Tr	15	25	25	40	40			
Triadimefom+manebe	Tr	Tr	Tr	5	5	5	5			
Etirimol	Tr	5	10	25	40	55	65			
Testemunha	Tr	5	15	25	40	60	80			
Triadimefom (1,0)	Tr	Tr	5	Tr	5	8	8			
Triadimefom (0,5)	Tr	Tr	5	5	10	10	20			

^a Data de leitura e estágio de desenvolvimento da planta (Feeks-Large).

^b Traços ou menos de 5% de infecção.

Data de aplicação: 1.^a = 5.6.79

Data de semeadura: 10.4.79

2.^a = 20.6.79

Data de colheita : 9.8.79

3.^a = 5.7.79

TABLE 4. Desenvolvimento das ferrugens da folha (FFo) e do colmo (FCo), em função dos tratamentos aplicados na cultivar de trigo, BI 1146, na UEPAE Dourados, Dourados, MS, 1979.

Tratamento	% de infecção											
	19.6 (10) ^a		27.6 (10.1)		3.7 (10.5)		14.7 (10.5.1)		20.7 (11.1)		26.7 (11.2)	
	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo
ATE+manebe	5	- ^b	8	Tr ^c	10	5	25	5	25	10	25	25
Manebe	5	-	8	Tr	10	5	25	5	25	10	30	35
Mancozebe	5	-	10	Tr	25	5	40	5	40	10	45	50
Propinebe	5	-	8	Tr	10	5	25	5	25	10	35	40
Piracarbolidê	5	-	10	5	25	5	40	10	40	25	50	55
Piracarbolidê+manebe	5	-	8	Tr	10	5	25	5	25	10	30	35
Clorotalonil	5	-	8	Tr	10	5	25	10	25	10	30	35
Triadimefom (0,5)	5	-	5	Tr	5	5	10	10	20	10	20	25
Triadimefom+manebe	5	-	5	Tr	5	5	10	5	10	5	10	10
Ectimol	5	-	10	5	25	10	40	15	40	25	55	70
Triadimefom (1,0)	5	-	5	Tr	5	5	10	5	10	10	10	10
Testemunha	5	-	10	5	25	10	40	15	40	25	55	70

^a Data de leitura e estágio de desenvolvimento da planta (Feeks-Large).

^b Sem infecção.

^c Traços ou menos de 5% de infecção.

Data de aplicação: 1.^a = 21.6.79

2.^a = 6.7.79

3.^a = 21.7.79

Data de semeadura: 21.4.79

Data de colheita: 23.8.79

TABELA 5. Desenvolvimento das ferrugens da folha (FFo) e do colmo (FCo) em função dos tratamentos aplicados na cultivar de trigo, BH 1146, na UEPAE Dourados, Dourados, MS, 1980.

Tratamento	% de infecção													
	26.6 (10.1) ^a		4.7. (10.5)		11.7 (10.5.1)		18.7 (11.1)		26.7 (11.2)		2.8 (11.3)		7.8 (11.4)	
	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo
Zinebe	5	Tr ^b	7	5	8	5	8	5	8	8	8	8	10	10
Captafol+mancozebe	5	Tr	5	5	5	5	5	5	5	8	5	8	5	10
Captafol	5	Tr	8	5	8	8	8	8	8	15	8	30	10	40
Guazatim	5	Tr	5	5	5	8	5	8	5	15	5	30	35	40
Testemunha	5	Tr	10	10	15	10	20	10	25	15	25	35	30	50
Triforine	5	Tr	5	5	5	5	5	5	5	8	5	8	5	10
Ziram	5	Tr	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	8
Etirimol	5	Tr	10	10	15	10	20	10	25	15	25	35	30	50
BT 400	5	Tr	5	5	5	10	5	10	5	15	5	35	5	30
Ditianom	5	Tr	8	5	10	10	10	10	15	15	15	25	15	30
Triadimefom (1,0)	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr

^a Data de leitura e estágio de desenvolvimento da planta (Peaks-Large).

^b Traços ou menos de 5% de infecção.

Data de aplicação: 1.^a = 26.6.80

2.^a = 11.7.80

3.^a = 27.7.80

Data de semeadura: 17.4.80

Data de colheita: 18.8.80

TABELA 6. Desenvolvimento da ferrugem da folha em função dos tratamentos aplicados na cultivar de trigo, INIA 66, no distrito de Indaópolis, Dourados, MS, 1980.

Tratamento	% de infecção						
	19.6 (10) ^a	26.6 (10.3)	3.7 (10.5)	10.7 (10.5.1)	17.7 (11.1)	24.7 (11.2)	6.8 (11.3)
ATE+manebe	Tr ^b	Tr	5	8	10	10	10
Manebe	Tr	Tr	5	8	10	10	10
Mancozebe	Tr	Tr	5	8	10	10	20
Propinebe	Tr	Tr	5	8	10	10	20
Piracarbolid	Tr	5	10	15	25	40	55
Piracarbolid+manebe	Tr	Tr	5	8	10	10	10
Clorotalonil	Tr	5	5	10	20	25	30
Triadimefom (1,0)	Tr	Tr	Tr	5	5	5	5
Triadimefom+manebe	Tr	Tr	Tr	5	5	5	5
Ectirinal	Tr	5	10	15	25	40	55
Testemunha	Tr	5	10	20	40	55	70

^a Data da leitura e estágio de desenvolvimento da planta (Peaks-Large).

^b Traços ou menos de 5% de infecção.

Data de aplicação: 1.^a = 18.6.80

2.^a = 3.7.80

3.^a = 18.7.80

Data de semeadura: 18.4.80

Data de colheita: 21.8.80

TABELA 7. Desenvolvimento das ferrugens da folha (FFo) e do colmo (FCo) em função dos tratamentos aplicados na cultivar de trigo, Bilil46, na UEPAL Dourados, Dourados, MS, 1980.

Tratamento	Z de infecção											
	23.6 (10) ^a		30.6 (10.1)		7.7 (10.5)		14.7 (10.5.1)		21.7 (11.1)		29.7 (11.2)	
	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo
ATE+manebe	Tr ^b	Tr	5	Tr	5	5	5	5	5	5	5	5
Manebe	Tr	Tr	10	Tr	10	5	10	5	10	5	10	5
Mancozebe	Tr	Tr	5	Tr	5	5	5	5	5	5	5	5
Propinebe	Tr	Tr	10	Tr	10	5	10	8	10	10	10	15
Piracarbolid	Tr	Tr	10	8	10	8	10	10	10	15	10	40
Piracarbolid+manebe	Tr	Tr	5	Tr	5	5	5	5	5	5	5	5
Clorotalonil	Tr	Tr	5	Tr	5	5	5	5	5	5	5	5
Triadimefom (1,0)	Tr	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	5
Triadimefom+manebe	Tr	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	Tr	5	5
Ecirimol	Tr	Tr	10	8	10	10	10	15	10	20	20	60
Testemunha	Tr	Tr	10	8	10	10	10	15	15	20	25	40

^a Data de leitura e estágio de desenvolvimento da planta (Peaks-Large).

^b Traços ou menos de 5% de infecção.

Data de aplicação: 1.^a = 23.6.80

2.^a = 5.7.80

3.^a = 23.7.80

Data de semeadura: 17.4.80

data de colheita: 18.8.80

TABELA 8. Efeito da aplicação de fungicidas sobre o rendimento de grãos da cultivar de trigo, BH 1146 (média de quatro repetições) na UEPAE Dourados, safras 1979 e 1980. Dourados, MS, 1980.

Tratamento ^a	Dose kg ou L/ha produto comercial	Rendimento de grãos kg/ha			Aumento relativo
		1979	1980	Média	
Triadimefom ^b	1,0	2024 a	1439 c	1732	121
Captafol	2,0	- ^c	1594 abc	1594	111
Captafol+mancozebe	2,0+2,5	1817 b	1767 ab	1792	125
Triforine	1,5	1778 b	1713 ab	1746	122
Anilazim	4,0	1752 b	-	1752	122
Zinebe	2,5	1716 bc	1734 ab	1725	120
Ditlanom	1,0	1585 cd	1667 abc	1626	113
Ziram	2,5	1542 de	1812 a	1677	117
Guazatim	2,0	1429 ef	1538 bc	1484	103
BT 400	0,400	1420 ef	1701 ab	1560	108
Ectirimol	1,0	1359 f	1615 abc	1487	104
Testemunha	-	1305 f	1568 bc	1436	100

^a Três aplicações de cada tratamento a intervalos de 15 dias entre as aplicações.

^b Triadimefom (1,0kg/ha) aplicado semanalmente.

^c Não foi avaliado.

Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 9. Efeito da aplicação de fungicidas sobre o rendimento de grãos (média de quatro repetições) da cultivar de trigo INIA 66, no distrito de Indápolis e BH 1146, na UEPAE Dourados, safras 1979 e 1980. Dourados, MS, 1980.

Tratamento ^a	Dose kg ou L/ha produto comercial	Rendimento de grãos kg/ha							
		Indápolis		Média	Aumento relativo (%)	UEPAE Dourados		Média	Aumento relativo (%)
		1979	1980			1979	1980		
Triadimefom+manebe	0,5+2,5	2370 a	1922 ab	2146	129	1905 ab	1751 a	1828	127
Mancozebe	2,5	2214 a	1932 a	2073	125	1930 a	1741 a	1836	128
Triadimefom ^b	1,0	2141 a	1860 abcd	2000	120	1938 a	1485 c	1662	115
Manebe	2,5	2104 a	1877 abc	1990	120	1605 abcd	1571 c	1588	110
ATE+manebe	2,0	2274 a	1679 abcde	1976	119	1905 ab	1723 ab	1814	126
Propinebe	2,5	2229 a	1722 abcde	1975	119	1732 abc	1578 bc	1655	115
Piracarbolid+manebe	1,5+2,5	2194 a	1717 abcde	1956	118	1682 abcd	1750 a	1716	119
Clorotalonil	2,5	2216 a	1655 bcde	1936	117	1874 ab	1611 abc	1742	121
Triadimefom	0,5	2153 a	- ^c	-	117	1748 abc	-	-	125
Etirimol	1,0	2021 a	1605 cde	1813	109	1440 cd	1488 c	1464	102
Piracarbolid	0,5	1866 a	1591 de	1728	104	1585 bcd	1538 c	1562	108
Testemunha		1839 a	1482 e	1660	100	1397 d	1481 c	1439	100

^a Três aplicações de cada tratamento a intervalos de quinze dias entre aplicações.

^b Triadimefom (1,0kg/ha) aplicado semanalmente.

^c Não foi avaliado.

Médias seguidas das mesmas letras não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan a 5%.

TABELA 10. Desenvolvimento da ferrugem da folha em função dos tratamentos aplicados na cultivar de trigo, Jupateco, Distrito de Indápolis, MS, 1982.

Tratamento	% Área foliar infectada			
	12.7 (10.1) ^a	19.7 (10.5)	26.7 (10.5.4)	5.8 (11.1)
1- 3 aplicações	Tr ^b	10	10	20
2- S 3 aplicações	Tr	10	10	10
3- C+S 3 aplicações	Tr	5	5	5
4- C 2 aplicações (-1. ^a)	Tr	10	40	60
5- C 2 aplicações (-2. ^a)	Tr	10	20	30
6- C 2 aplicações (-3. ^a)	Tr	10	10	20
7- S 2 aplicações (-1. ^a)	Tr	10	40	60
8- S 2 aplicações (-2. ^a)	Tr	10	15	20
9- S 2 aplicações (-3. ^a)	Tr	10	15	15
10- C+S 2 aplicações (-1. ^a)	Tr	10	40	60
11- C+S 2 aplicações (-2. ^a)	Tr	5	5	10
12- C+S 2 aplicações (-3. ^a)	Tr	5	5	5
13- C+S 1 aplicação (-2. ^a e 3. ^a)	Tr	5	5	10
14- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 3. ^a)	Tr	10	60	80
15- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 2. ^a)	Tr	10	65	80
16- Testemunha	Tr	10	65	80

^a Data de leitura e estágio de desenvolvimento da cultura (Peaks-Large).

^b Traços ou menos de 5% de área infectada.

Data de aplicação: 1.^a = 13.7.82

2.^a = 28.7.82

3.^a = 12.8.82

TABELA 11. Desenvolvimento das ferrugens da folha (FFo) e do colmo (FCo) na cultivar de trigo BH 1146 em função dos tratamentos aplicados. UEPAE Dourados, MS, 1982.

Tratamento	% de área infectada							
	12.7 (10.5) ^a		19.7 (10.5.3)		30.7 (10.5.4)		6.8 (11.1)	
	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo	FFo	FCo
1- C 3 aplicações	Tr ^b	Tr ^b	15	10	20	20	15	60
2- S 3 aplicações	Tr	Tr	8	10	15	20	15	60
3- C+S 3 aplicações	Tr	Tr	8	8	8	10	10	30
4- C 2 aplicações (-1. ^a)	Tr	Tr	10	10	40	40	- ^c	80
5- C 2 aplicações (-2. ^a)	Tr	Tr	10	8	20	25	20	60
6- C 2 aplicações (-3. ^a)	Tr	Tr	15	10	20	20	20	60
7- S 2 aplicações (-1. ^a)	Tr	Tr	20	12	30	40	-	80
8- S 2 aplicações (-2. ^a)	Tr	Tr	8	8	20	20	20	60
9- S 2 aplicações (-3. ^a)	Tr	Tr	8	8	10	15	20	60
10- C+S 2 aplicações (-1. ^a)	Tr	Tr	10	10	40	40	-	70
11- C+S 2 aplicações (-2. ^a)	Tr	Tr	8	8	10	10	10	30
12- C+S 2 aplicações (-3. ^a)	Tr	Tr	8	8	8	10	8	30
13- C+S 1 aplicação (-2. ^a e 3. ^a)	Tr	Tr	8	8	10	10	15	35
14- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 3. ^a)	Tr	Tr	10	10	40	40	-	80
15- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 2. ^a)	Tr	Tr	10	10	40	40	-	80
16- Testemunha	Tr	Tr	10	10	40	40	-	85

^a Data de leitura e estágio de desenvolvimento da cultura (Feeks-Large).

^b Traços ou menos de 5% de área infectada.

^c Não foi possível avaliar porque não tinha mais folha verde.

Data de aplicação: 1.^a = 14.7.82

2.^a = 29.7.82

3.^a = 10.8.82

TABELA 12. Efeito da frequência de aplicação de fungicidas preventivo (C), sistêmico (S) e a combinação de ambos (C+S), sobre a produção de grãos da cultivar Jupateco, valor do acréscimo na produção, custo da aplicação de fungicida e receita líquida. Distrito de Indópolis, MS, 1982.

Tratamento	Produção de grãos (kg/ha)	Acréscimo na produção ^a (kg/ha)	Valor do acréscimo na produção (A) (Cr\$/ha)	Custo da aplicação de fungicida (B) (Cr\$/ha)	Receita líquida (A-B)
1- C 3 aplicações	1635,1	cde	210,5	10.525,00	8.493,00
2- S 3 aplicações	1763,6	bcd	339,0	16.950,00	15.318,00
3- C+S 3 aplicações	2000,4	a	575,8	28.790,00	22.593,00
4- C 2 aplicações (-1. ^a)	1521,1	fg	96,5	4.825,00	5.668,00
5- C 2 aplicações (-2. ^a)	1716,2	cde	291,6	14.580,00	5.668,00
6- C 2 aplicações (-3. ^a)	1756,7	bcd	332,1	16.605,00	5.668,00
7- S 2 aplicações (-1. ^a)	1501,6	fg	77,0	3.850,00	10.212,00
8- S 2 aplicações (-2. ^a)	1757,5	bcd	332,9	16.645,00	10.212,00
9- S 2 aplicações (-3. ^a)	1724,0	bcde	299,4	14.970,00	10.212,00
10- C+S 2 aplicações (-1. ^a)	1567,6	efg	143,0	7.150,00	15.062,00
11- C+S 2 aplicações (-2. ^a)	1858,3	abc	433,7	21.685,00	15.062,00
12- C+S 2 aplicações (-3. ^a)	1991,0	a	566,4	28.320,00	15.062,00
13- C+S 1 aplicação (-2. ^a e 3. ^a)	1886,6	ab	464,0	23.200,00	7.531,00
14- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 3. ^a)	1493,7	fg	69,1	3.455,00	7.531,00
15- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 2. ^a)	1433,4	g	8,8	440,00	7.531,00
16- Testemunha	1424,6	g	0,0	0,0	0,0

^a Diferença entre a produção do tratamento e a testemunha.

Preço do trigo: Cr\$ 3.000,00/saca de 60kg ou Cr\$ 50,00/kg.

Preventivo: mancozebe (2,5kg/ha); sistêmico: triadimefom (0,5kg/ha).

Mancozebe = Cr\$ 970,00/kg; triadimefom = Cr\$ 9.400,00/ha.

TABELA 13. Efeito da frequência de aplicação de fungicidas preventivo (C), sistêmico (S) e a combinação de ambos (C+S), sobre a produção de grãos da cultivar BH 1146, valor do acréscimo na produção, custo da aplicação de fungicida e receita líquida. UEPAE Dourados, MS, 1982.

Tratamento	Produção de grãos (kg/ha)	Acréscimo na produção ^a (kg/ha)	Valor do acréscimo na produção (A) (Cr\$/ha)	Custo da aplicação de fungicida (B) (Cr\$/ha)	Receita líquida (A-B)
1- C 3 aplicações	1074,4	def	7.760,00	8.493,00	-733,00
2- S 3 aplicações	1169,5	cd	12.515,00	15.318,00	-2.803,00
3- C+S 3 aplicações	1303,6	ab	19.220,00	22.593,00	-3.373,00
4- C 2 aplicações (-1. ^a)	969,5	ghi	2.515,00	5.668,00	-3.153,00
5- C 2 aplicações (-2. ^a)	1083,2	def	8.200,00	5.668,00	2.532,00
6- C 2 aplicações (-3. ^a)	1110,2	de	9.550,00	5.668,00	3.882,00
7- S 2 aplicações (-1. ^a)	965,7	ghi	2.325,00	10.212,00	-7.887,00
8- S 2 aplicações (-2. ^a)	1068,9	def	7.485,00	10.212,00	-2.727,00
9- S 2 aplicações (-3. ^a)	1160,7	cd	12.075,00	10.212,00	1.863,00
10- C+S 2 aplicações (-1. ^a)	1035,6	efg	5.820,00	15.062,00	-9.242,00
11- C+S 2 aplicações (-2. ^a)	1224,1	bc	15.245,00	15.062,00	183,00
12- C+S 2 aplicações (-3. ^a)	1369,3	a	22.505,00	15.062,00	7.443,00
13- C+S 1 aplicação (-2. ^a e 3. ^a)	1276,7	ab	17.875,00	7.531,00	10.344,00
14- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 3. ^a)	1002,5	fgh	4.165,00	7.531,00	-3.366,00
15- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 2. ^a)	900,8	i	-19,6	7.531,00	
16- Testemunha	919,2	hi	0,0		

^a Diferença entre a produção do tratamento e a testemunha.

Preço do trigo: Cr\$ 3.000,00/saca de 60kg ou Cr\$ 50,00/kg.

Preventivo: mancozebe (2,5kg/ha); sistêmico: triadimefom (0,5kg/ha).

Mancozebe = Cr\$ 970,00/kg; triadimefom = Cr\$ 9.400,00/kg.

TABELA 14. Efeito da frequência de aplicação de fungicidas preventivo (C) e sistêmico (S) e a combinação de ambos (C+S) sobre a produção de grãos da cultivar Jupateco no distrito de Indápolis e da cultivar BH 1146 na UEPAE Dourados e a receita líquida obtida da Dourados, MS, 1982.

Tratamento	Produção de grãos kg/ha		Acréscimo médio na produção de grãos ^a (kg/ha)	Valor do acréscimo na produção (A) Cr\$/ha	Custo da aplicação de fungicida (B) Cr\$/ha	Receita líquida (A-B)
	Indápolis	UEPAE Dourados				
1- C - 3 aplicações	1635,1	1074,4	182,8	9.140,00	8.493,00	647,00
2- S 3 aplicações	1763,6	1169,5	294,6	14.730,00	15.318,00	-588,00
3- C+S 3 aplicações	2000,4	1303,6	480,1	24.005,00	22.593,00	1.412,00
4- C 2 aplicações (-1. ^a)	1521,1	969,5	73,4	3.670,00	5.668,00	-1.998,00
5- C 2 aplicações (-2. ^a)	1716,2	1083,2	227,8	11.390,00	5.668,00	5.722,00
6- C 2 aplicações (-3. ^a)	1756,7	1110,2	261,5	13.075,00	5.668,00	7.407,00
7- S 2 aplicações (-1. ^a)	1501,6	965,7	61,7	3.085,00	10.212,00	-7.127,00
8- S 2 aplicações (-2. ^a)	1757,5	1068,9	241,3	12.065,00	10.212,00	1.853,00
9- S 2 aplicações (-3. ^a)	1724,0	1160,7	270,4	13.520,00	10.212,00	3.308,00
10- C+S 2 aplicações (-1. ^a)	1567,6	1035,6	129,7	6.485,00	15.062,00	-8.577,00
11- C+S 2 aplicações (-2. ^a)	1858,3	1224,1	369,3	18.465,00	15.062,00	3.403,00
12- C+S 2 aplicações (-3. ^a)	1991,0	1369,3	508,2	25.410,00	15.062,00	10.340,00
13- C+S 1 aplicação (-2. ^a e 3. ^a)	1888,6	1276,7	410,7	20.535,00	7.531,00	13.004,00
14- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 3. ^a)	1493,7	1002,5	76,2	3.810,00	7.531,00	-3.721,00
15- C+S 1 aplicação (-1. ^a e 2. ^a)	1433,4	900,8	-10,8		7.531,00	
16- Testemunha	1424,6	919,2				

^a Diferença entre a produção do tratamento e a testemunha.

Preço do trigo: Cr\$ 3.000,00/saca de 60kg ou Cr\$ 50,00/kg.

Preventivo: mancozebe (2,5kg/ha); sistêmico: triadimefom (0,5kg/ha).

Mancozebe = Cr\$ 970,00/kg; triadimefom = Cr\$ 9.400,00/kg.