



Fol  
5091



# CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS DO TRIGO

RESULTADOS DE 1988 A 1991



ISSN 0101-6644



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA  
Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da  
Reforma Agrária  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT  
Passo Fundo, RS

**ENSAIOS PRELIMINARES E COOPERATIVOS DE FUNGICIDAS -**

**RESULTADOS OBTIDOS NO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO**

**NO PERÍODO 1988-1991**

**Edson Clodoveu Picinini**

**José Maurício Cunha Fernandes**

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

CDD 637.432  
- EMBRAPA-1992

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Passo Fundo, RS  
1992

1588 0101-6644

EMBRAPA-CNPT. Documentos, 3.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CNPT  
Rodovia BR 285 Km 174  
Telefone: (054) 312-3444  
Telex: 545319  
Fax: (054) 312-3495  
Caixa Postal 569  
99001-970 Passo Fundo, RS

Tiragem desta edição: 3000 exemplares

Comitê de Publicação:

Edar Peixoto Gomes **Presidente**  
Ariano Moraes Prestes  
João Carlos Ignaczak  
Leila Maria Costamilan  
Leo de Jesus Antunes Del Duca  
Rainoldo Alberto Kochhann

Tratamento Editorial: Fátima M. De Marchi  
Clóvis L. Campos  
Maria Regina C. Martins

Digitação: Gessi Rosset

Capa e Arte Final: Liciane T. Duda Bonato

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

CDD 632.952

© EMBRAPA-1992

## SUMÁRIO

### APRESENTAÇÃO

A ocorrência de elevado número de doenças fúngicas da parte aérea tem se constituído em um dos principais fatores que limitam a produtividade e a estabilidade da produção de trigo na região sul do Brasil. A existência de fungicidas eficientes tem permitido aos agricultores a proteção de suas lavouras, com reflexos positivos no rendimento, na estabilidade da produção ao longo dos anos e, também, na qualidade física do produto colhido. Sem dúvida alguma, o uso de fungicidas, aliado à resistência varietal e à rotação de culturas, contribuirá decisivamente para o aumento da competitividade da produção nacional de trigo em relação à dos países do Mercosul.

Os resultados de pesquisas realizadas no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo-CNPT, apresentados neste trabalho, corroboram estas afirmações e, certamente, serão de grande utilidade a todos aqueles que, de uma maneira ou de outra, participam da produção deste cereal.

Euclides Minella  
Chefe CNPT

Edson Clodoveu Picinini

José Maurício Cunha Fernandes

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	7
MATERIAL E MÉTODOS .....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	10
AGRADECIMENTOS .....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15
TABELAS .....	19

variedades da folha, induzida por *Fusarium recondita* f.sp. *tritici* (Sch. Ex. Desm.), a mancha da gluma, induzida por *Phaeosphaeria* *serena* (anamorfa: *Stagonospora nodorum* (Berk.) Cast & Garn.), a mancha marrom, induzida por *Cochliobolus sativus* (Ito & Kurih), rocha. Ex Bastar (anamorfa: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Verdu) Voss, a giberela, induzida por *Gibberella zeae* (Schw.) Pat. (anamorfa: *Fusarium graminearum* (DC. Ex. Nérat) e, mais recentemente, a mancha amarela da folha do trigo, induzida por *Drechslera tritici-repentis* (Bied.) Drech. (anamorfa: *Pyrenopeziza tritici-repentis* (Ted.) Drech.), vêm preocupando os triticicultores pela ocorrência generalizada, havendo casos de ataques intensos, exigindo a realização diversas aplicações de fungicidas (Picinini 1990). Os fungicidas recomendados oficialmente desde 1975 (Reunión... 1976) constituem, hoje, importante ferramenta para estabilizar a produtividade do trigo (Cia. et al., 1988b).

ENSAIOS PRELIMINARES E COOPERATIVOS DE FUNGICIDAS - RESULTADOS  
OBTIDOS NO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO NO PERÍODO 1988-1991

Edson Clodoveu Picinini

José Maurício Cunha Fernandes

INTRODUÇÃO

Um dos grandes obstáculos à alta produtividade de trigo na região sul do Brasil é, sem dúvida alguma, a ocorrência de elevado número de doenças de origem fúngica. Favorecidas por condições climáticas (altas temperaturas e precipitações pluviométricas freqüentes), doenças como a ferrugem da folha, induzida por *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* (Rob. Ex. Desm.), a mancha da gluma, induzida por *Phaeosphaeria nodorum* (anamorfa: *Stagonospora nodorum* (Berk.) Cast & Germ.), a mancha marrom, induzida por *Cochliobolus sativus* (Ito & Kurib), Drechs. Ex Dastur (anamorfa: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Sorok) Shoem, a giberela, induzida por *Gibberella zeae* (Schw.) Petch (anamorfa: *Fusarium graminearum* (DC. Ex. Mérat) e, mais recentemente, a mancha amarela da folha do trigo, induzida por *Drechslera tritici-repentis* (Died.) Drech. (teleomorfa: *Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drech.), vêm preocupando os triticultores pela ocorrência generalizada, havendo casos de ataques intensos, exigindo a realização de diversas aplicações de fungicidas (Picinini 1990). Os fungicidas recomendados oficialmente desde 1975 (Reunião... 1976) constituem, hoje, importante ferramenta para estabilizar a produtividade do trigo (Picinini et al., 1988b).

Os objetivos dos ensaios cooperativos foram avaliar alguns fungicidas da recomendação oficial existente e testar novos produtos visando sua recomendação aos agricultores. Os ensaios preliminares tiveram como objetivo a avaliação de novos fungicidas e/ou de mistura de fungicidas não convencionais (triazóis e carbamatos) no controle das principais doenças da parte aérea do trigo.

Os resultados obtidos nestes ensaios, durante o período de 1988 a 1991, são apresentados nesta publicação.

#### MATERIAIS E MÉTODOS

Os tratamentos que compõem os ensaios cooperativos são estabelecidos anualmente pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. Os ensaios preliminares são estabelecidos individualmente por cada entidade componente daquela Comissão.

Os fungicidas foram comparados com um padrão de contato (mancozebe) e com um padrão sistêmico (propiconazole), além da testemunha sem tratamento fungicida. O desempenho dos fungicidas no controle das doenças foi classificado em três categorias: fraco (inferior a 50 %), regular (50 % a 69 %) e bom (superior a 70 %).

Os experimentos foram instalados em um Latossolo Vermelho Escuro distrófico, na área experimental nº 2 do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS, onde não se cultivava trigo por um período de três anos. A adubação de base foi de 250 kg/ha da fórmula 5-20-20 (NPK), sendo realizadas duas aplicações de nitrogênio em cobertura, utilizando-se 50 kg de nitrogênio por hectare, aplicados em

2 vezes: a primeira metade no início do perfilamento e o restante 20 dias após (estádios 22 e 31 da escala de Zadoks et al., 1974), em todos os anos de experimentação. Trezentos e trinta sementes aptas/m<sup>2</sup> da cultivar IAC 5-Maringá foram semeadas nos dias 20 de junho de 1988, 17 de junho de 1989 e 20 de junho de 1990. No ano de 1991, utilizou-se a cultivar BR 37, semeada no dia 21 de junho. Em todos os anos, o plantio foi realizado com uma semeadeira Hassia, em linhas espaçadas de 17 cm. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com quatro repetições e as parcelas mediram 12 m<sup>2</sup> (2,40 x 5,0 m).

Foram realizadas duas aspersões de fungicidas, a primeira no emborrachamento e a segunda no início da floração do trigo (estádios 47 e 61, respectivamente), com o pulverizador autopropelido descrito por Picinini et al. (1988a), equipado com bicos cônicos série D<sub>2</sub> 13, espaçados de 20 cm e com vazão de 250 l/ha.

O controle da lagarta (*Pseudaletia sequax*) foi realizado com inseticida à base de permetrina, na dose de 25 g i.a./ha, recomendado oficialmente (Reunião... 1990).

As avaliações foram realizadas nas quatro repetições, a partir do emborrachamento, individualmente para cada doença, utilizando-se para cada amostra, 25 plantas por parcela, colhidas ao acaso, determinando-se a percentagem de infecção segundo escala elaborada por Picinini (s.d.). Posteriormente, calculou-se a progressão das doenças pela área de progressão da doença abaixo da curva (APDAC) segundo Johnson & Wilcoxson (s.d.).

A colheita foi feita mecanicamente com uma colheitadeira de parcela Nursery Master e a área total colhida foi de 12 m<sup>2</sup>. Os rendimentos foram corrigidos em função do peso do hectolitro segundo Ignaczak (1978).



A comparação entre as médias foi feita pelo teste de Duncan ( $\alpha$  0,05).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fungicidas, nos anos avaliados, bem como suas respectivas dosagens de ingrediente ativo por hectare (g i.a./ha), são apresentados na Tabela 1. Os resultados obtidos encontram-se nas Tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

### Ensaio cooperativos

No ano agrícola de 1988, a moléstia prevalecente no ensaio cooperativo de fungicidas foi a ferrugem do colmo, induzida por *Puccinia graminis* f.sp. *tritici*. Embora de ocorrência tardia, fato este que evitou perdas maiores de rendimento, observaram-se diferenças estatísticas no parâmetro rendimento de grãos e, por conseguinte, em relação ao controle proporcionado pelos produtos utilizados (Tabela 2). Tebuconazole, nas duas formulações testadas (187 e 125 g i.a./ha), triadimenol 125, as misturas ciproconazole + procloraz 48 + 240 e 60 + 300, triadimenol + procloraz 125 + 450, ciproconazole 100, fluzilazole 125, propiconazole 125 e diniconazole 125 comportaram-se de modo semelhante estatisticamente e diferiram da testemunha. Estes fungicidas apresentaram controle da ferrugem do colmo em índices  $\geq 92$  %, proporcionando rendimentos de 10 a 17 % superiores ao da testemunha não tratada. A boa eficiência dos produtos acima mencionados no

controle da ferrugem do colmo do trigo comprovou os resultados obtidos por Picinini et al. (1985), por Sonego & Moraes (1987) e por Goulart et al. (1990). A fraca eficiência do carbamato mancozebe, no controle da ferrugem do colmo obtido no presente ensaio, é similar à observada por Goulart et al. (1990) no Estado do Mato Grosso do Sul. Estes autores, no entanto, não evidenciaram uma baixa eficácia dos triazóis diniconazole 75 g e propiconazole 62,5 g, como verificado neste ensaio. Este fato deveu-se, provavelmente, a diferenças nas condições climáticas ocorridas nos dois Estados.

No ano de 1989 (Tabela 3), as doenças ocorrentes nas condições do ensaio foram o oídio, induzido pelo fungo *Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*, a ferrugem da folha e a mancha da gluma. O oídio e a mancha da gluma prevaleceram sobre a ferrugem da folha. Os triazóis ciproconazole 100, propiconazole 125, tebuconazole 187, flutriafol 125 e fembuconazole 125 comportaram-se de modo semelhante estatisticamente e apresentaram rendimento de grãos que foram de 26 a 38 % superiores ao da testemunha sem tratamento fungicida. O carbamato mancozebe, nas duas formulações testadas (2000 PM e 1875 DF), equivaleu-se estatisticamente e não diferiu dos triazóis flusilazole 125 e diniconazole 75. Todos os fungicidas diferiram estatisticamente da testemunha não tratada. Não se observou controle do oídio pelo fungicida mancozebe nas doses e formulações testadas. Este fato era esperado, uma vez que o fungicida não é eficiente ao patógeno causador desta doença. Para a mancha da gluma, o controle observado pelo mancozebe, nas duas formulações testadas, foi considerado fraco (40 % e 41 %). Para a ferrugem da folha, o controle pelo mancozebe situou-se dentro da faixa esperada (60 % a 64 %). Com exceção do triazol diniconazole 75, que apresentou controle regular para a mancha da

gluma, os demais triazóis - ciproconazole 100, propiconazole 125, tebuconazole 187, flutriafol 125, fempiconazole 125 e flusilazole 125 - foram eficientes em controlar as doenças ocorrentes no ensaio. Este controle situou-se nas faixas de  $\geq 75$  a  $\leq 85$  %, para o oídio,  $\geq 81$  a  $\leq 94$  %, para a ferrugem da folha, e  $\geq 70$  a  $\leq 81$  %, para a mancha da gluma.

No ano de 1990 (Tabela 4), a doença prevalecente nas condições do experimento foi a mancha amarela induzida pelo fungo *Pyrenophora tritici-repentis* (PTR), que iniciou o seu aparecimento na fase de alongação do trigo, chegando ao nível de controle preconizado pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, por ocasião do emborrachamento. O triazol epiconazole 125, pela primeira vez avaliado, juntamente com o tebuconazole 187, o propiconazole 125, o diniconazole 75, o fempiconazole 125 e o imidazole procloraz 450, comportou-se de modo semelhante estatisticamente, com rendimentos de grãos que variaram de 2.311 kg/ha a 2.518 kg/ha, sendo 46 % a 59 % superiores ao da testemunha sem fungicida, que produziu 1.577 kg/ha. Estes fungicidas controlaram PTR em índices que variaram de  $\geq 73$  a  $\leq 81$  %. O controle mais fraco de PTR foi observado com o mancozebe e com o triflumizole (23 % e 34 %, respectivamente). Todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha sem fungicida.

No ano agrícola de 1991, o ensaio foi realizado com a cultivar de trigo BR 37 (Tabela 5). As doenças prevalecentes foram o oídio, a ferrugem da folha e a mancha amarela. Tebuconazole 187, nas duas formulações avaliadas (CE e EW), propiconazole 125, epiconazole 125, flutriafol 94, ciproconazole 20, procloraz 450 e diniconazole 75 comportaram-se de modo semelhante estatisticamente e apresentaram rendimentos de grãos que foram de 11 % a 23 % superiores ao da

testemunha. O carbamato mancozebe 2000, juntamente com o diniconazole 75, igualou-se à testemunha sem tratamento fungicida. O oídio foi eficientemente controlado pelos fungicidas triazóis tebuconazole 187, nas formulações testadas, propiconazole 125, epiconazole 125, flutriafol 94, ciproconazole 20 e pelo diniconazole 75. Este controle variou de  $\geq 82\%$  a  $\leq 84\%$ . Para o controle da ferrugem da folha foram obtidos resultados semelhantes. Excetuando-se o imidazole procloraz 450 e o carbamato mancozebe 2000, que apresentaram fraco controle da doença (41% e 35%, respectivamente), os fungicidas triazóis acima referidos foram bastante eficientes. Este controle situou-se na faixa de  $\geq 87\%$  a  $\leq 99\%$ . No controle da mancha amarela, somente o carbamato mancozebe não foi eficaz. O controle por este fungicida foi de apenas 39%. O controle apresentado pelos demais fungicidas variou de  $\geq 70\%$  a  $\leq 89\%$ . O comportamento dos fungicidas triazóis no controle do oídio, da ferrugem da folha e da mancha da gluma, observado nestes ensaios, corroborou os resultados obtidos por Picinini & Fernandes (1988).

Nos últimos dois anos agrícolas aqui relatados (1990 e 1991), observou-se nos experimentos uma predominância da doença denominada de mancha amarela do trigo. Este fato deveu-se, provavelmente, ao incremento da área de plantio direto na região. A associação deste fungo à camada de restos culturais deixados na superfície do solo, em sistema de plantio direto tem sido relatada em diversas partes do mundo (Wright & Sutton, 1990). Para controlar esta doença, além da prática de rotação de culturas (Reis et al., 1992), observou-se que os fungicidas triazóis propiconazole 125 e tebuconazole 187, recomendados oficialmente, o imidazole procloraz 450 e os novos triazóis aqui testados, como o epiconazole 125, o flutriafol 94, o ciproconazole 20 e o diniconazole 75, ofereceram bom controle da doença, enquanto que

o carbamato mancozebe utilizado na dose de 2000 g i.a./ha apresentou, na média dos dois anos, controle fraco (apenas 31 %).

### Ensaio preliminar

Os resultados obtidos no ano de 1989 (Tabela 6) indicaram que as misturas de triadimenol + procloraz 125 + 450, de flutriafol + mancozebe 96 + 1600 e o propiconazole 125 comportaram-se de modo semelhante estatisticamente, com rendimentos de grãos de 33 % a 44 % superiores ao da testemunha sem fungicida. A mistura mancozebe + hidróxi-trifenil-estanho (HTE) 2000 + 400 equivaleu-se à testemunha, que produziu 2.929 kg/ha. Excetuando-se o imidazole procloraz, o carbamato mancozebe e a mistura mancozebe + HTE controlaram o oídio em 37 %, 36 % e 43 %, respectivamente, enquanto os demais fungicidas apresentaram um controle que variou de  $\geq 70$  % a  $\leq 88$  %. Para a ferrugem da folha, mancozebe e a mistura mancozebe + HTE apresentaram controle regular (60 % e 59 %, respectivamente). Procloraz não controlou a ferrugem da folha. Os demais fungicidas controlaram as doenças em índices que variaram de  $\geq 70$  a  $\leq 98$  %. Mancozebe e a mistura mancozebe + HTE apresentaram controle fraco da mancha da gluma. Os bons resultados obtidos com a morfolina fempropomorfo no controle de oídio e da ferrugem da folha corroboraram os resultados de Bohnen et al. (1979). A eficácia do imidazole procloraz no controle de fungos causadores de manchas foliares, como observado para a mancha da gluma, é concorde com a obtida por Harris et al. (1979).

No ano agrícola de 1990 (Tabela 7), voltou-se a observar bom comportamento das misturas fempropomorfo + procloraz no controle da mancha amarela do trigo, equivalendo-se estatisticamente aos triazóis

comerciais (tebuconazole e propiconazole) e ao imidazole procloraz 450, este apresentando bom controle da mancha amarela (80 %). Mancozebe, nas duas formulações testadas (PM e DG), controlou a mancha amarela em índices de apenas 24 % e 22 %, respectivamente.

Não foram observados sintomas visuais de fitotoxicidade à cultura do trigo pelos fungicidas ou pelas misturas de fungicidas nos anos em que foram avaliados.

A performance dos fungicidas aqui relacionados poderá apresentar pequenas variações relativas a experimentos realizados em outros campos experimentais, devido, principalmente, à intensidade das doenças no momento das aplicações, à temperatura, à precipitação e à fotodecomposição de alguns produtos.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Técnico Agrícola Décio Sperotto e aos operários rurais José Carlos Gomes Paes e Júlio Carofini de Brito pelo esmero na condução dos experimentos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOHNEN, K.; SIEGLE, H.; LOECHER, F. Further experiences with a new morpholine fungicide for the control of powdery mildew and rust disease on cereals. In: BRITISH CROP PROTECTION CONFERENCE - PESTS AND DISEASE, 1979, Brighton. **Proceedings...** Brighton, 1979. p.541-548.
- GOULART, A.C.P.; MESQUITA, A.N.; PAIVA, F.A.; MORAES, A.G. 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.

- HARRIS, R.G.; WEIGHTON, D.M.; St. BLANQUAT, A.; ROSE, I.D.G. The development of prochloraz (BTS 40 542); A broad spectrum fungicide for the control of cereal diseases. In: BRITISH CROP PROTECTION CONFERENCE - PESTS AND DISEASE, 1979, Brighton. **Proceedings...** Brighton, 1979. p.53-59.
- IGNACZAK, J.C. Correção do rendimento de grãos do trigo pelo peso do hectolitro. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 10., 1978, Porto Alegre. **Solos e técnicas culturais, economia e sanidade.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1978. v.2, p.69-84.
- JOHNSON, D.A.; WILCOXSON, R.D. **A table of areas under disease progress curves.** Texas: Texas Agricultural Experiment Station, [s.d.]. 80p.
- PICININI, E.C.; PRESTES, A.M.; COELHO, E.T. Controle químico da ferrugem do colmo do trigo. **Fitopatologia brasileira**, v.10, p.73-78, 1985.
- PICININI, E.C. **Escalas de avaliação de doenças do trigo.** [Passo Fundo], EMBRAPA-CNPT, [s.d.]. n.p.
- PICININI, E.C.; FAGANELLO, A.; SATTLER, A.; ANNES, H. **Pulverizador autopropelido para pesquisa com defensivos agrícolas.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988a. 20p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 2).
- 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 1985-1987.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988. 18p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 6).
- PICININI, E.C.; PRESTES, A.M.; FERNANDES, J.M.C. Avaliação de fungicidas triazóis no controle de doenças da parte aérea do trigo no ano de 1985. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 15, 1988, Passo Fundo. **Resultados de Pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1988b. p.121-128.
- PICININI, E.C.; FERNANDES, J.M.C. Controle da ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*) em trigo (*Triticum aestivum*) no sul do Brasil. **Fitopatologia brasileira**, v.14, n.2, p.148, 1989. Resumo.
- PICININI, E.C. Trigo; controle de uma doença em potencial. **Correio Agrícola Bayer**, v.1, p.7-9, 1990.
- REIS, E.M.; SANTOS, H.P. dos; LHAMBY, J.C.B.; BLUM, M.C. Effect of soil management and crop rotation on the control of leaf blotches of wheat in Southern Brazil. In: CONGRESO INTERAMERICANO DE SIEMBRA DIRECTA, 1./JORNADAS BINACIONALES DE CERO LABRANZA, 2., 1992, Villa Giardino. [s.l.]: Asociación Argentina Productores en Siembra Directa/Sociedad de Conservación de Suelos/Clube Amigos da Terra/Fundação ABC/Asociación Uruguaya Pro Siembra Directa, [1992]. p.217-236.

- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 22, 1990, Porto Alegre, RS. **Recomendações...** Cruz Alta: FUNDACEP-FECOTRIGO, 1990. 60p.
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL BRASILEIRA DE TRIGO, 8, 1976, Cruz Alta, RS. **Ata...** Cruz Alta: FECOTRIGO, 1976. 75p.
- SONEGO, O.R.; MORAES, A.E. Avaliação e controle das ferrugens do trigo. **In:** REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO SUL BRASILEIRA DE TRIGO, 3, 1987, Cascavel. **Resultados da UEPAE-Dourados.** Dourados: EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1987. 158p.
- WRIGHT, K.H.; SUTTON, J.C. Inoculum of *Pyrenophora tritici-repentis* in relation to epidemics of tan spot of winter wheat in Ontario. **Can. J. Plant Pathol.**, v.12, p.149-157, 1990.
- ZADOKS, J.C.; CHANG, T.T.; KONZAK, C.F. A decimal code for the growth stages of cereals. **Weed Research**, v.14, p.415-421, 1974.





Tabela 1. Fungicidas e suas respectivas doses avaliados nos ensaios cooperativos (1988-1991) e preliminares (1989-1990). EMBRAPA-CNPT, 1992

Produtos fungicidas	Dose g i.a./ha	Ensaios					
		Cooperativos				Preliminares	
		1988	1989	1990	1991	1989	1990
Ciproconazole CE	20	-	-	-	*	-	-
Ciproconazole CE	100	*	*	*	-	-	-
Ciproconazole CE + procloraz CE	60 + 300	*	-	-	-	-	-
Ciproconazole CE + procloraz CE	48 + 240	*	-	-	-	-	-
Diniconazole PM	75	*	*	*	*	-	-
Diniconazole PM	125	*	-	-	-	-	-
Diniconazole PM + MTF PM	125 + 500	-	-	-	-	*	-
Epiconazole CE	125	-	-	*	*	-	-
Flusilazole CE	62,5	*	-	-	-	-	-
Flusilazole CE	125	*	*	*	-	-	-
Flutriafol CE	94	-	-	-	*	-	-
Flutriafol CE	125	*	*	*	-	-	-
Flutriafol CE + mancozebe CE	94 + 1600	-	-	-	-	*	-
Fembuconazole CE	125	*	*	*	-	-	-
Fempromorfo CE	700	-	-	-	-	-	*
Fempromorfo CE + procloraz CE	500 + 300	-	-	-	-	*	*
Fempromorfo CE + procloraz CE	700 + 450	*	-	-	-	*	*
Mancozebe PM	2000	*	*	*	*	*	*
Mancozebe DG	2000	-	-	-	-	-	*
Mancozebe DF	1875	*	*	-	-	-	-
Mancozebe PM + HTE FW	2000 + 400	*	-	-	-	*	-
Propiconazole CE	62,5	*	-	-	-	-	-
Propiconazole CE	125	*	*	*	*	*	*
Propiconazole CE + mancozebe PM	62,5 + 2000	*	-	-	-	-	-
Procloraz CE	450	-	-	*	*	*	*
Triadimenol CE	125	*	-	-	-	*	-
Triadimenol CE + procloraz CE	125 + 450	*	-	-	-	*	-
Triflumizole PM	125	-	-	*	-	*	-
Tebuconazole CE	125	*	-	-	-	-	-
Tebuconazole CE	187	*	*	*	*	-	*
Tebuconazole EW	187	-	-	-	*	-	-

\* Testado

- Não testado

Tabela 2. Efeito de diferentes fungicidas sobre o rendimento de grãos e sobre o controle de ferrugem do colmo em trigo, cultivar IAC 5-Maringá. Ensaio Cooperativo, 1988. EMBRAPA-CNPQ, 1992

Tratamentos/ formulação	Dose g i. a./ha	Rendimento kg/ha <sup>1</sup>	Aumento Relativo à Testemunha	Ferrugem do colmo <sup>2</sup>	Controle (%)
Tebuconazole CE	187	3.546 a	117	1,8	99
Tebuconazole CE	125	3.467 ab	114	4,5	99
Triadimenol CE	125	3.460 ab	114	4,5	99
Ciproconazole CE + procloraz CE	48 + 240	3.446 ab	114	13,5	98
Triadimenol CE + procloraz CE	125 + 450	3.400 abc	112	22,5	96
Ciproconazole CE + procloraz CE	60 + 300	3.385 abcd	112	5,4	99
Ciproconazole CE	100	3.379 abcd	111	32,0	95
Flusilazole CE	125	3.350 abcde	110	29,5	95
Propiconazole CE	125	3.335 abcde	110	51,0	92
Diniconazole PM	125	3.333 abcde	110	29,5	95
Flusilazole CE	62,5	3.312 bcde	109	88,5	86
Fempromorfo CE + procloraz CE	700 + 450	3.281 bcdef	108	81,2	87
Fembuconazole CE	125	3.248 bcdefg	107	66,0	73
Flutriafol CE	125	3.236 bcdefg	107	254,5	59
Propiconazole CE + mancozebe PM	62,5 + 2000	3.200 cdefg	105	240,3	61
Mancozebe PM + HTE <sup>3</sup> FW	2000 + 400	3.156 defg	104	226,0	63
Propiconazole CE	62,5	3.144 efg	104	312,8	50
Mancozebe PM	2000	3.050 fg	100	504,0	19
Diniconazole PM	75	3.048 g	100	567,8	9
Mancozebe DF	1875	3.042 g	100	498,0	20
Testemunha	-	3.033 g	100	621,3	-
C.V. (%)		4,99			

<sup>1</sup> Corrigido em função do peso do hectolitro. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

<sup>2</sup> Avaliada pela área de progressão de doenças abaixo da curva (APDAC).

<sup>3</sup> HTE = Hidróxido-trifenil-estanho.

Tabela 3. Efeito de diferentes fungicidas sobre o rendimento de grãos e sobre o controle do oídio, da ferrugem da folha e da mancha da gluma em trigo, cultivar IAC 5-Maringá. Ensaio Cooperativo, 1989. EMBRAPA-CNPT, 1992

Fungicidas	Dose g i.a./ha	Rendimento <sup>1</sup> kg/ha	Aumento Relativo à Testemunha (%)	Doenças <sup>2</sup>					
				Oídio	Cont. (%)	Ferrugem folha	Cont. (%)	Mancha gluma	Cont. (%)
Ciproconazole CE	100	4.049 a	38	249	84	26	93	402	80
Propiconazole CE	125	3.897 ab	33	335	79	31	92	432	79
Tebuconazole CE	187	3.844 ab	31	317	80	23	94	445	78
Flutriafol CE	125	3.782 ab	29	267	83	62	83	603	70
Fenbuconazole CE	125	3.704 abc	26	397	75	51	86	599	70
Flusilazole CE	125	3.656 bcd	25	237	85	71	81	383	81
Diniconazole PM	75	3.627 bcd	24	243	85	27	93	688	66
Mancozebe PM	2000	3.353 cd	14	1013	36	149	60	1212	40
Mancozebe DF	1875	3.318 d	13	1040	34	136	64	1205	41
Testemunha	-	2.929 e	-	1582	-	376	-	2035	-
C.V. (%)		6,28							

<sup>1</sup> Corrigidos em função do peso do hectolitro. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

<sup>2</sup> Avaliadas pela área de progressão de doenças abaixo da curva (APDAC).

Tabela 4. Efeito de diferentes fungicidas sobre o rendimento de grãos e sobre o controle da mancha amarela em trigo, cultivar IAC 5-Maringá. Ensaio Cooperativo, 1990. EMBRAPA-CNPT, 1992

Produtos/ formulação	Dose g i.a./ha	Rendimento <sup>1</sup> kg/ha	Aumento Relativo à Testemunha (%)	Mancha amarela <sup>2</sup>	Controle (%)
Epiconazole CE	125	2.518 a	59	116	81
Tebuconazole CE	187	2.596 ab	52	114	81
Propiconazole CE	125	2.362 abc	50	124	80
Procloraz CE	450	2.353 abc	50	162	74
Diniconazole PM	75	2.323 abc	47	146	76
Fembuconazole CE	125	2.311 abc	46	166	73
Ciproconazole CE	100	2.206 bcd	40	187	70
Flutriafol CE	125	2.153 bcd	36	291	53
Flusilazole CE	125	2.138 cd	35	305	50
Mancozebe PM	2000	1.977 d	25	474	23
Triflumizol PM	125	1.997 d	27	407	34
Testemunha	-	1.577 e	-	621	-
C.V. (%)		8,04			

<sup>1</sup> Corrigido em função do peso do hectolitro. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

<sup>2</sup> Avaliada pela área de progressão de doenças abaixo da curva (APDAC).

Tabela 5. Efeito de diferentes fungicidas sobre o rendimento de grãos e sobre o controle de oídio, de ferrugem da folha e da mancha amarela em trigo, cultivar BR 37. Ensaio Cooperativo, 1991. EMBRAPA-CNPT, 1992

Fungicidas	Dose g i.a./ha	Rendimento <sup>1</sup> kg/ha	Aumento Relativo à Testemunha (%)	Doenças <sup>2</sup>					
				Oídio	Cont. (%)	Ferrugem folha	Cont. (%)	Mancha amarela	Cont. (%)
Tebuconazole EW	187	5058 a	23	66,01	84	21,51	98	106,00	88
Tebuconazole CE	187	5077 a	22	70,54	83	22,51	98	95,00	89
Propiconazole CE	125	5045 a	22	75,04	82	31,75	98	126,00	85
Epiconazole CE	125	5013 a	21	66,04	84	15,76	99	99,51	88
Flutriafol CE	94	4887 ab	18	70,00	83	129,00	90	126,00	85
Ciproconazole CE	20	4739 ab	14	70,54	83	129,01	90	126,76	85
Procloraz CE	450	4693 ab	13	338,51	17	787,01	41	256,00	70
Diniconazole PM	75	4609 abc	11	66,01	84	168,14	87	101,01	79
Mancozebe PM	2000	4466 bc	8	383,53	6	858,51	35	520,01	39
Testemunha	-	4151 c	-	408,02	-	1327,01	-	850,01	-
C.V. (%)		7,13							

<sup>1</sup> Corrigido em função do peso do hectolitro. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

<sup>2</sup> Avaliadas pela área de progressão de doenças abaixo da curva (APDAC).

Tabela 6. Efeito de diferentes fungicidas sobre o rendimento de grãos e sobre o controle do oídio, da ferrugem da folha e da mancha da gluma em trigo, cultivar IAC 5-Maringá. Ensaio Preliminar, 1989. EMBRAPA-CNPT, 1992

Tratamentos	Dose g i.a./ha	Rendimento <sup>1</sup> kg/ha	Aumento Relativo à Testemunha (%)	Doenças <sup>2</sup>					
				Oídio	Cont. (%)	Ferrugem folha	Cont. (%)	Mancha gluma	Cont. (%)
Triadimenol CE + Procloraz CE	125 + 450	4.225 a	44	186	88	71	81	358	82
Propiconazole CE	125	3.933 ab	34	335	79	31	92	432	79
Flutriafol CE + Mancozebe PM	94 + 1600	3.897 ab	33	316	80	112	70	603	70
Fenpropomorfo CE + Procloraz CE	500 + 300	3.846 bc	31	321	80	108	71	475	76
Fenpropomorfo CE + Procloraz CE	700 + 450	3.765 bc	29	309	80	64	93	486	76
Diniconazole PM + MTF PM	125 + 500	3.718 bcd	27	352	78	24	98	633	69
Triadimenol CE	125	3.677 bcd	26	312	80	22	98	626	69
Procloraz CE	450	3.549 bcde	21	996	37	296	21	348	83
Triflumizole PM	125	3.494 cde	19	471	70	71	81	725	64
Mancozebe PM	2000	3.353 de	14	1013	36	149	60	1212	40
Mancozebe PM + HTE <sup>3</sup> FW	2000 + 400	3.250 ef	11	894	43	152	59	1232	39
Testemunha	-	2.929	f	1582	-	376	-	2035	-
C.V. (%)		6,48							

<sup>1</sup> Corrigido em função do peso do hectolitro. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup> Avaliadas pela área de progressão de doenças abaixo da curva (APDAC).

<sup>3</sup> HTE = Hidróxido-trifenil-estanho.

Tabela 7. Efeito de diferentes fungicidas sobre o rendimento de grãos e sobre o controle da mancha amarela em trigo, cultivar IAC 5-Maringá. Ensaio Preliminar, 1990. EMBRAPA-CNPT, 1992

Produtos/ formulação	Dose g i.a./ha	Rendimento <sup>1</sup> kg/ha	Aumento Relativo à Testemunha (%)	Mancha amarela <sup>2</sup>	Controle (%)
Fempemomorfo CE + Procloraz CE	500 + 300	2.482 a	57	106	83
Fempemomorfo CE + Procloraz CE	700 + 450	2.419 a	53	110	82
Tebuconazole CE	187	2.359 ab	49	114	82
Propiconazole CE	125	2.355 ab	49	124	80
Procloraz CE	450	2.324 ab	47	126	80
Fempemomorfo CE	700	2.087 bc	32	301	51
Mancozebe PM	2000	1.977 d	25	474	24
Mancozebe DG	2000	1.908 d	21	483	22
Testemunha	-	1.577 e	-	624	-
C.V. (%)		8,90			

<sup>1</sup> Corrigido em função do peso do hectolitro. Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5 % de probabilidade.

<sup>2</sup> Avaliada pela área de progressão de doenças abaixo da curva (APDAC).



ADMINISTRAÇÃO E EQUIPE TÉCNICA DO CNPT/EMBRAPA

ADMINISTRAÇÃO

Euclides Minella

Edson Jair Iorczeski

Julio Cesar B. Lhamby

Chefe

Chefe Adjunto Técnico

Chefe Adjunto de Apoio

EQUIPE TÉCNICA

Agostinho Dirceu Didonet (1)

Amarilis Labes Barcellos (1)

Ana Christina A. Zanatta (1)

Antônio Faganello

Airton N. de Mesquita

Arcenio Sattler

Ariano Moraes Prestes

Armando Ferreira Filho

Aroldo Gallon Linhares

Augusto Carlos Baier

Benami Bacaltchuk (1)

Cantídio N. Alves de Sousa

Delmar Pöttker

Dionísio Brunetta (2)

Dirceu Neri Gassen

Edar Peixoto Gomes

Edson Clodoveu Picinini

Eliana Maria Guarienti

Emídio Rizzo Bonato

Erivelton Scherer Roman

Erlei Melo Reis

Gabriela Elfride L. Tonet (1)

Geraldino Peruzzo

Gerardo Nicolas A.D. y Veiga

Gilberto Omar Tomm (1)

Gilberto Rocca da Cunha

Henrique Pereira dos Santos (1)

Irineu Lorini

Ivo Ambrosi

Jaime Ricardo T. Maluf

João Carlos Haas

João Carlos Ignaczak

João Carlos Soares Moreira

João Felipe Philipovsky

João Francisco Sartori

Jorge Luiz Nedel

José Alberto R. de O. Velloso

José Antonio Portella

José Eloir Denardin

José Maurício C. Fernandes

José Renato Ben

Fisiologia Vegetal

Fitopatologia

Genética e Melhoramento

Máquinas Agrícolas

Economia Rural

Engenharia Agrícola

Fitopatologia

Fitossanidade

Fitotecnia

Genética e Melhoramento

Fitotecnia

Genética e Melhoramento

Fertilidade de Solo

Genética e Melhoramento

Entomologia

Fitotecnia

Fitopatologia

Tecnologia de Alimentos

Genética e Melhoramento

Solos e Nutrição Vegetal

Fitopatologia

Entomologia

Fertilidade de Solo

Fitotecnia

Fitotecnia

Agrometeorologia

Fitotecnia

Entomologia

Economia Rural

Agrometeorologia

Fisiologia Vegetal

Estatística e Métodos Quantitativos

Genética e Melhoramento

Fitotecnia

Fitopatologia

Fitotecnia

Botânica

Engenharia Mecânica

Conservação de Solo

Fitopatologia

Solo e Nutrição de Plantas



José Roberto Salvadori  
Leila Maria Costamilan  
Leo de Jesus A. Del Duca  
Leonor Aita Sélly (1)  
Luiz Ricardo Pereira  
Márcio Só e Silva  
Márcio Voss (1)  
Mária Irene B. de M. Fernandes

Milton Costa Medeiros  
Osmar Rodrigues  
Paulo Fernando Bertagnolli (1)  
Pedro Luiz Scheeren  
Rainoldo Alberto Kochhann  
Renato Serena Fontaneli  
Roque Gilberto A. Tomasini  
Sérgio D. dos A. e Silva  
Sírio Wiethölter  
Walesca Iruzun Linhares  
Wilmar Cório da Luz

Entomologia  
Fitopatologia  
Genética e Melhoramento  
Fitopatologia  
Fitotecnia  
Fitotecnia  
Solos  
Citogenética e Evolução Vegetal  
Genética e Melhoramento  
Fisiologia Vegetal  
Genética e Melhoramento  
Genética e Melhoramento  
Fertilidade do Solo  
Fitotecnia  
Economia Rural  
Genética e Melhoramento  
Química e Fertilidade de Solo  
Fitotecnia  
Fitopatologia

- 
- (1) Em curso de pós-graduação  
(2) Desenvolvendo atividades no IAPAR

# QUEM RECOMENDA TEM VALOR. PORQUE SABE MUITO BEM O QUE FAZ.



O engenheiro agrônomo que vive o dia-a-dia de uma lavoura, sabe como interpretar a voz do campo. Por isso, na hora de assinar um receituário, pesam os conhecimentos técnicos sobre os produtos e as indicações que são feitas aos agricultores. A CIBA-GEIGY, fabricante do fungicida TILT, tem atestado a importância do trabalho dos

agrônomos, e procura mantê-los informados através dos Boletins Técnicos de TILT. Afinal, recomendar, instruir e orientar, significa empenhar a palavra junto ao agricultor, num compromisso que reúne responsabilidade e capacidade profissional. É por isso que nós estamos sempre ao seu lado.

## TILT®

### CUMPRE O QUE PROMETE.

**ATENÇÃO** Este produto pode ser perigoso à saúde do homem, animais e ao meio ambiente. Leia atentamente o rótulo e faça-o a quem não souber ler. Siga as instruções de uso. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual, (macacão, luvas, botas, máscara, etc). Consulte um Engenheiro Agrônomo.

**ANDEF**

VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO



CIBA—GEIGY  
Divisão Agro