



EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DE FERRUGEM DA FOLHA NA CULTURA DO TRIGO

ODIRLEY ALVES DA CUNHA¹; SOLANGE MARIA BONALDO²

¹Acadêmico do Curso de Agronomia da Faculdade Integrado de Campo Mourão – PR. BR 487, km 169, Campo Mourão – Pr, E-mail: odirley@grupointegrado.br

²Professora do Curso de Agronomia da Faculdade Integrado de Campo Mourão – PR. E-mail: solange.bonaldo@grupointegrado.br

RESUMO

A ferrugem da folha limita a produção de trigo no Brasil, o seu controle tem sido feito através de fungicidas. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência de seis fungicidas disponíveis comercialmente. Os tratamentos realizados foram: 1- epoxyconazole+pyraclostrobin (0,74 L ha⁻¹), 2- azoxystrobin+cyproconazole (0,3 L ha⁻¹), 3- cyproconazole + picoxystrobina (0,3 L ha⁻¹), 4- azoxystrobin (0,3 L ha⁻¹), 5- tebuconazole+trifloxystrobin (0,74 L ha⁻¹), 6- tebuconazole (0,62 L ha⁻¹) e 7- testemunha, em duas aplicações. O trabalho totalizou 7 tratamentos com 4 repetições, com um total de 28 parcelas. A aplicação dos fungicidas foi realizada com pulverizador costal de pressão constante de CO₂ (50 kgf cm⁻³), com vazão de 250 L ha⁻¹, sendo que a 1ª aplicação foi realizada na fase de perfilhamento, com o surgimento das primeiras pústulas da doença. A 2ª aplicação foi realizada quando a cultura apresentava 50% de espigamento. As variáveis analisadas foram: AACPD de incidência da ferrugem, produtividade (kg ha⁻¹), PH (Peso hectolitro) e peso de 1000 grãos (g). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, as diferenças quando significativas foram submetidas à análise de Tukey, regressão e análise de correlação. Os fungicidas azoxystrobin + cyproconazole (0,3 L ha⁻¹) e azoxystrobin (0,3 L ha⁻¹) foram mais eficientes no controle da doença, seguidos por, cyproconazole + picoxystrobina (0,3 L ha⁻¹), epoxyconazole + pyraclostrobin (0,74 L ha⁻¹), tebuconazole + trifloxystrobin (0,74 L ha⁻¹) e tebuconazole (0,62 L ha⁻¹). O acréscimo no rendimento de grãos e o peso de 1000 sementes variaram entre os produtos testados, na cultivar CD-104.

Palavras chaves: doenças, AACPD, incidência, *Puccinia recondita f. sp tritici*.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT FUNGICIDES IN CONTROL OF LEAF RUST IN WHEAT

ABSTRACT

The leaf rust is a disease that limits the production of wheat in Brazil, and its control is realized with fungicides, then the objective of the present study is evaluate the efficiency of six fungicides used commercially. The treatments were: epoxyconazole + pyraclostrobin (0.74 L ha⁻¹), azoxystrobin + cyproconazole (0.3 L ha⁻¹), picoxystrobina + cyproconazole (0.3 L ha⁻¹), azoxystrobin (0.3 L ha⁻¹), tebuconazole + trifloxystrobin (0.74 L ha⁻¹) and tebuconazole (0.62 L ha⁻¹), in two applications. It was made 7 treatments with 4 repetitions, with a total of 28 plots. The application of fungicides was made with costal spray with constant pressure of CO₂ (50 kgf cm⁻³), flow rate of 250 L ha⁻¹, when the crop is in the elongation and the first pustules of the disease appears. The second application are realized when the crop are at 50% of heading. The variables analyzed were: AUDPC incidence of leaf, productivity (kg ha⁻¹), PH and weight of 1000 grains (g). The data were submitted to variance analysis, and when the differences were significant, the data are submitted to test F, correlation and regression analysis. The fungicides cyproconazole + azoxystrobin (0,3 L ha⁻¹) and azoxystrobin (0,3 L ha⁻¹) were more efficient to control disease, followed by cyproconazole + picoxystrobina (0,3 L ha⁻¹), epoxyconazole + pyraclostrobin (0,74 L ha⁻¹), tebuconazole + trifloxystrobin (0,74 L ha⁻¹) and tebuconazole (0,62 L ha⁻¹). The raise of yield grains and weight of 1000 grains were changed in function the products tester on cultivate CD-104.

Key words: diseases, AUDPC, incidence, *Puccinia recondita f. sp tritici*.

INTRODUÇÃO

A ocorrência de doenças reduz o rendimento e a lucratividade da cultura do trigo. Têm-se observado que estratégias, objetivando puramente o incremento acentuado de rendimento, aliadas ao uso indiscriminado de defensivos, podem estar provocando o rompimento do equilíbrio natural do sistema agrícola. Esse fato implica na necessidade da utilização de medidas integradas de controle, visando à manutenção dos agentes bióticos nocivos à cultura, em população e intensidade inferiores ao nível de dano econômico por eles provocados (COODETEC/BAYER CROPS SCIENCE, 2003).

As perdas em rendimento provocadas pela incidência de doenças em trigo variam, conforme o patógeno, a localidade, as condições ambientais, a suscetibilidade da cultivar e das medidas de controle empregadas; sendo que a intensidade da perda na produção é determinada, geralmente, pela época em que ocorre a infecção pelo patógeno, bem como pelo órgão que a doença afeta na planta.

Uma das principais doenças que atacam o trigo no Brasil é a ferrugem da folha, causada pelo fungo *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* (L.). Essa doença é extremamente destrutiva e de desenvolvimento bastante rápido, podendo comprometer a produtividade de uma lavoura em poucos dias. Segundo Reis (2001), a ferrugem pode causar danos significativos podendo atingir até 63% no rendimento da cultura. Por esse motivo, seu controle deve ser feito no início dos primeiros sintomas (BASF, 2002).

A temperatura ideal para o desenvolvimento da doença é de 15 a 22 °C, requerendo um molhamento foliar de 6 a 10 horas para o desenvolvimento do patógeno, que é um parasita obrigatório, perpetuando-se na cultura do trigo e em plantas voluntárias desta gramínea. Os uredósporos são disseminados pelo vento a longas distâncias e a distribuição da doença ocorre de forma generalizada na lavoura (PICININI, 1995).

Segundo Fernandes e Picinini (1999), o controle da ferrugem da folha deverá ser iniciado, obedecendo-se a um dos seguintes critérios: a) no aparecimento das primeiras pústulas do fungo (traços de incidência), b) quando a incidência atingir 50% das plantas, e c) quando a incidência foliar encontrar-se entre 30% e 40%.

Dentre as medidas de controle das doenças de trigo, o uso de cultivares resistentes é a medida preferencial, entretanto não se dispõe de cultivares resistentes a todas as enfermidades. A disponibilidade de fungicidas sistêmicos, do grupo químico dos triazóis, produtos que possuem características de penetração, translocação e efeito residual prolongado nas plântulas oferece medida segura de controle nas cultivares suscetíveis (KIMATI et. al 1997).

Assim, em função do exposto, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito dos fungicidas de seis fungicidas no controle da ferrugem da folha em trigo, a partir do surgimento dos primeiros sinais da doença no campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no município de Uiratã-PR, na estrada Porto Um, km 07, coordenadas, 24°26'043" Latitude S e 53°07'677" de Longitude WO e altitude de 400m, localizado a 92 km da cidade de Campo Mourão.

O plantio foi realizado no dia 31/04/2007, com uma semeadora de arrasto marca Semeato Modelo TD-300, no sistema de plantio direto na palha, com espaçamento de 0,17 m de entre linhas. A cultura que antecedeu o experimento foi soja no verão e no inverno anterior, foi milho safrinha. Adubação de base foi realizada conforme resultado da análise de solo. Utilizou-se 208 kg ha⁻¹, do formulado 08-20-20, ainda na semeadura utilizou-se 165 kg ha⁻¹ de semente da cultivar CD-104 com stand final de 323 plantas por m², onde possui ciclo intermediário e é suscetível a ferrugem da folha.

Os tratamentos realizados foram: 1- epoxyconazole + pyraclostrobin (0,74 L ha⁻¹), 2- azoxystrobin + cyproconazole (0,3 L ha⁻¹), 3- picoxystrobina + cyproconazole (0,3 L ha⁻¹), 4- azoxystrobin (0,3 L ha⁻¹), 5- tebuconazole + trifloxystrobin (0,74 L ha⁻¹), 6- tebuconazole (0,62 L ha⁻¹) e 7- testemunha, em duas aplicações, sendo que a primeira aplicação do fungicida, nas unidades experimentais, foi realizada quando do surgimento das primeiras pústulas, no estágio de perfilhamento do trigo (49 dias após o plantio). A segunda aplicação foi realizada no estágio de espigamento da cultura, após 37 dias da primeira aplicação.

Utilizou-se um pulverizador costal manual de precisão, com pressão constante

de 50 Lb pol⁻² gerada por gás CO₂, com barra de pulverização equipada com cinco pontas do tipo AD 02 D 110.02 espaçadas 0,50 m entre si e com volume de calda de 250 L ha⁻¹.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. As unidades experimentais constaram de parcelas com 4 m de comprimento com 3,75 m de largura, totalizando uma área de 15,00 m².

As avaliações da incidência da ferrugem da folha foram realizadas em todas as folhas de 3 plantas por amostragem, com três amostragens por parcela, sendo realizadas 5 avaliações ao longo do ciclo da cultura.

Os percentuais de incidência obtidos em cada avaliação foram utilizados para determinação da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os valores de AACPD foram calculados conforme equação proposta por Campbell e Madden apud Cunha Mendes e Chalfoun (2004):

$$AACPD = \sum_{i=1}^{n-1} (Y_i + Y_{i+1}) \times (t_{i+1} - t_i) \quad (2)$$

Onde Y_i e Y_{i+1} são os valores de incidência observados em duas avaliações consecutivas e $t_{i+1} - t_i$, o intervalo entre duas avaliações.

O rendimento foi obtido a partir das plantas da área útil da parcela experimental de 2,72 m², cortadas e trilhadas em trilhadeira estacionária. O volume total de grãos foi pesado e determinado a umidade, não sendo necessário corrigir a 13%, pois a umidade de colheita foi inferior a 13% para o cálculo do rendimento final.

O peso de 1000 sementes foi obtido a partir de uma amostra aleatória dos grãos trilhados em cada parcela experimental, sendo que os pesos obtidos nas parcelas foram extrapolados para produção por hectare.

A partir das amostras obtidas, foi feita a medição do PH (peso Hectolitro), através da pesagem do trigo com uma balança de peso hectolitro, com capacidade de 250 mL. Para determinar o peso de mil sementes, no momento da determinação do PH foi coletado uma amostra de cada tratamento e a partir desta amostra foi contada manualmente 1000 sementes de cada tratamento que foi pesado em uma balança eletrônica de precisão.

Os resultados obtidos nos diferentes tratamentos foram submetidos à análise da variância pelo teste F e para as diferenças, quando significativas, foi efetuado o Teste Tukey (5%), análise de correlação entre a AACPD, produção (kg h⁻¹), peso hectolitro (PH) e peso de mil sementes (PMS) em gramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentados os resultados do controle da ferrugem da folha do trigo após aplicação de diferentes fungicidas. Como pode ser observado, o fungicida cyproconazole + azoxystrobin apresentou o melhor controle uma vez que reduziu a AACPD da doença em 58,45%, seguido por: azoxystrobin com 55,78%; cyproconazole + picoxystrobina com 51,95%; epoxyconazole + pyraclostrobin com 51,93%; tebuconazole + trifloxystrobin com 40,13% e tebuconazole com 26,09%, quando comparados com a testemunha.

Dallagnol et al. (2006), avaliando os fungicidas epoxyconazole e tebuconazole observaram ganho do rendimento superior a 52,12%, entretanto, no caso do tebuconazole este resultado difere dos resultados obtidos pelos autores, onde a maior AACPD verificada no tratamento tebuconazole afetou o rendimento de grãos, tratamento este que promoveu a menor diferença de rendimento em relação a testemunha.

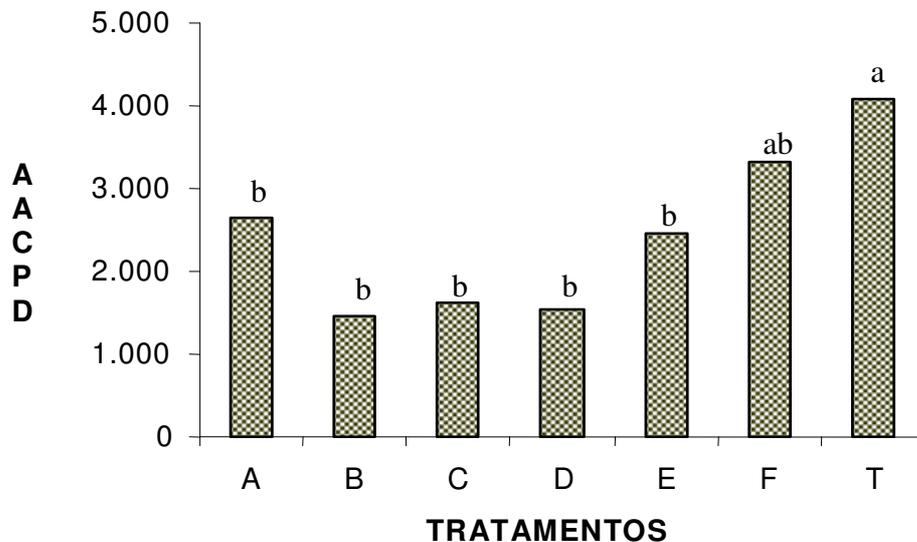


Figura 1. Eficiência de diferentes fungicidas no controle da ferrugem da folha em trigo. AACPD: área abaixo da curva de progresso da doença. A: epoxyconazole + pyraclostrobin. B: cyproconazole + azoxystrobin. C: cyproconazole + picoxystrobin. D: azoxystrobin. E: tebuconazole + trifloxystrobin. F: tebuconazole. T: testemunha. Barras seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 1 são apresentados os dados de peso de mil sementes quando a cultura foi submetida ao controle ou não da ferrugem da folha no campo. Observa-se que, o tratamento da cultura com o fungicida picoxystrobin + pyraclostrobin, proporcionou o maior valor no peso de mil sementes (PMS) em gramas, sendo 27,33% superior à testemunha. Os outros tratamentos azoxystrobin, cyproconazole + azoxystrobin, epoxyconazole + pyraclostrobin, tebuconazole +

trifloxystrobin, e tebuconazole apresentaram aumentos de 22,30%, 21,09%, 19,20%, 17,88% e 17,21%, respectivamente, quando comparados com a testemunha.

Estes resultados corroboram com Barros et. al, (2006), que trabalhando com ensaio de cultivares e controle químico, observaram que o peso de mil sementes (PMS), foi maior nas parcelas tratadas com o fungicida, evidenciando assim o efeito do tratamento químico no PMS.

Tabela 1. Influência da aplicação de fungicidas, para o controle da ferrugem da folha em trigo, no peso de mil sementes (PMS) em gramas

| Tratamentos | PMS (em gramas) |
|---|-----------------|
| Cyproconazole + picoxistrobina (0,3 L ha ⁻¹) | 34,75 a |
| Azoxystrobin (0,3 L ha ⁻¹) | 32,50 a |
| Azoxystrobin + cyproconazole (0,3 L ha ⁻¹) | 32,00 a |
| Epoxyconazole + pyraclostrobin (0,74 L ha ⁻¹) | 31,25 ab |
| Tebuconazole + trifloxystrobin (0,74 L ha ⁻¹) | 30,75 ab |
| Tebuconazole (0,62 L ha ⁻¹) | 30,50 ab |
| Testemunha | 25,25 b |

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na Figura 2, observa-se que há correlação negativa entre PMS e a incidência da doença, com coeficiente de determinação de $R^2=0,83$, ou seja, conforme aumenta a AACPD reduz o PMS. Conforme foi demonstrado anteriormente na Tabela 1, os fungicidas apresentaram diferença significativa

no PMS. Resultado semelhante foi obtido por Dallagnol et al. (2006), que relataram que o peso de 100 sementes apresentou incremento significativo pelo controle das doenças foliares, sendo os maiores incrementos verificados nos tratamentos que apresentaram menor severidade das doenças. Casa et al. (2002),

verificaram que o aumento relativo no PMS, obtido com os fungicidas sistêmicos tebuconazole, tebuconazole + propyconazole, propyconazole + cyproconazole, triadimenol e flutriafol, variou de 8 até 12% em relação à testemunha. Barros et al. (2006), observaram que em todos os ensaios houve aumento significativo no PMS em resposta ao tratamento com tebuconazole e com trifloxystrobin + propiconazole. Segundo estes autores, os aumentos no tamanho e peso dos grãos parecem ser devidos não só ao controle de doenças, mas também à maior translocação de nutrientes e ao aumento no período de maturação proporcionados pelos fungicidas. Akanda e Mundt (1997 apud Barros et al. 2006) constataram que o peso de sementes foi a variável mais consistente e

negativamente influenciada pela ferrugem da folha. Cook et al. (1999 apud Barros et al. 2006), verificaram que a aplicação de fungicidas, em especial do grupo das estrubilurinas, pode prolongar o ciclo da cultura, ou seja, o período em que a cultura mantém a área foliar verde, e esse fato parece ter impacto positivo sobre o rendimento. Azeredo et al. (2001 apud Dallagnol, 2006) relataram a influência das doenças foliares no rendimento de grãos na cultura do trigo verificaram redução de 40,8% no rendimento de grãos e redução do peso hectolitro e do peso de 1000 sementes quando não realizou controle da ferrugem da folha do trigo.

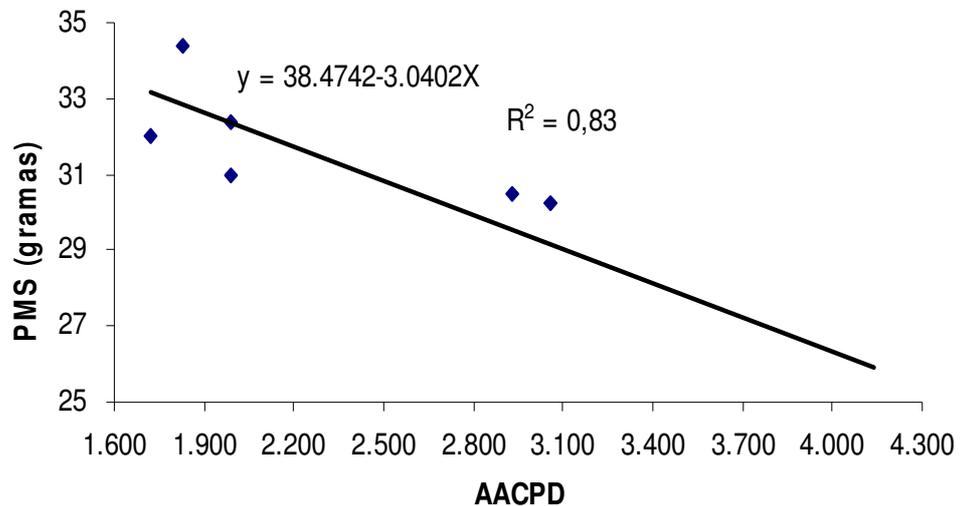


Figura 2. Correlação entre peso de mil sementes (PMS) em gramas e Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD)

Os resultados da análise de correlação entre AACPD e produção são apresentados na Figura 3. Pode-se observar que há correlação negativa entre AACPD e produção com coeficiente de determinação de $R^2 = 0,61$, ou seja, quando aumenta a doença no campo (AACPD) ocorre redução na produção do trigo. A melhor produção de trigo foi obtida no tratamento com o fungicida azoxystrobin que produziu 39,63% a mais que a testemunha. Pyraclostrobin + azoxystrobin, pyraclostrobin + picoxystrobin, tebuconazole + trifloxystrobin, epoxyconazole + pyraclostrobin e tebuconazole apresentaram acréscimos na produção de 34,86%, 33,33%, 32,36%, 10,90% e 9,82%, respectivamente, quando

comparados com a testemunha sem controle da doença. Porém, quando os resultados foram submetidos à análise estatística, esta diferença não foi significativa. Segundo Barros et al. (2006), em uma avaliação de cultivares e controle químico, todos os tratamentos responderam com aumento no rendimento de grãos, mas sem diferirem entre si estatisticamente, sendo que algumas cultivares (IAC 350 e IAC 370) apresentaram aumentos de produção muito expressivos, maiores que 100%, quando foram submetidas ao tratamento químico para controle da doença.

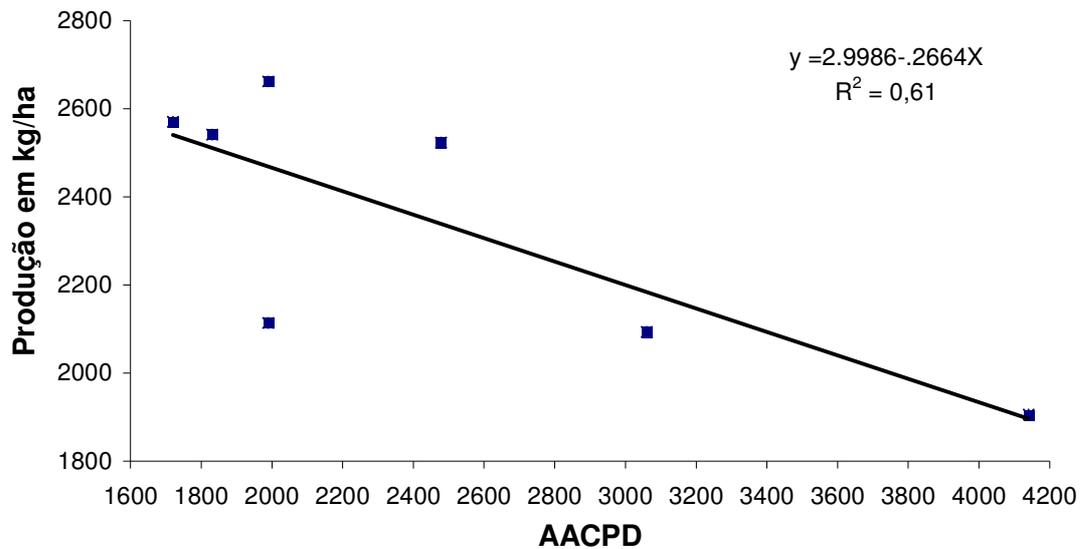


Figura 3. Correlação entre produção (kg ha⁻¹) e área abaixo da curva do progresso da doença (AACPD).

Na Tabela 2, observa-se que o fungicida epoxyconazole + pyraclostrobin apresentou o melhor PH, sendo este maior que o PH do tratamento com tebuconazole que foi inferior ao PH da testemunha. Casa et al. (2002),

quando avaliaram o PH, verificaram pequeno aumento relativo do tratamento com fungicidas quando comparados com a testemunha, variando de 1 a 3%.

Tabela 2. Peso hectolitro (PH) das amostras obtidas na colheita, após o tratamento químico para o controle da ferrugem da folha

| Tratamentos | PH |
|---|---------|
| Epoxyconazole + pyraclostrobin (0,74 L ha ⁻¹) | 82,50 a |
| Pyraclostrobin + azoxystrobin (0,3 L ha ⁻¹) | 82,25 a |
| Cyproconazole + picoxystrobina (0,3 L ha ⁻¹) | 82,10 a |
| Azoxystrobin (0,3 L ha ⁻¹) | 82,00 a |
| Tebuconazole + trifloxystrobin (0,74 L ha ⁻¹) | 81,75 a |
| Testemunha | 81,50 a |
| Tebuconazole (0,62 L ha ⁻¹) | 81,25 a |

Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 3 estão apresentados os dados do custo (em R\$ ha⁻¹) da aplicação dos

fungicidas e o retorno financeiro (em R\$ ha⁻¹), em função do controle da ferrugem da folha.

Tabela 3. Custo de aplicação de fungicidas e retorno financeiro para o controle da ferrugem da folha em trigo, na região de Uiratã na safra 2007

| Tratamentos | Custo (R\$ ha ⁻¹) | Receita Bruta (R\$ ha ⁻¹) | Receita Líquida (R\$ ha ⁻¹) |
|---|-------------------------------|---------------------------------------|---|
| Azoxystrobin (0,3 L ha ⁻¹) | 75,00 | 369,59 | 294,59 |
| Pyraclostrobin + azoxystrobin (0,3 L ha ⁻¹) | 85,20 | 349,02 | 263,82 |
| Pyraclostrobin + picoxystrobin (0,3 L ha ⁻¹) | 91,00 | 333,59 | 242,59 |
| Tebuconazole + trifloxystrobin (0,74 L ha ⁻¹) | 115,44 | 324,45 | 209,01 |
| Tebuconazole (0,62 L ha ⁻¹) | 93,00 | 98,28 | 5,28 |
| Testemunha | 0 | 0 | 0 |
| Epoxyconazole + pyraclostrobin (0,74 L ha ⁻¹) | 109,52 | 109,31 | -0,21 |

Considerando o preço da saca de R\$28,90, preço do dia 23/11/07.

Observa-se que o fungicida azoxystrobin apresentou o melhor resultado, tanto em economia da área tratada, como em rendimento líquido financeiro ao produtor. O segundo melhor tratamento foi pyraclostrobin + azoxystrobin seguido pelo tratamento com o fungicida pyraclostrobin + picoxystrobin, que também manteve um custo relativamente baixo e com retorno financeiro. Já o produto que apresentou prejuízo, nas condições do experimento, foi o epoxyconazole + picoxystrobin, onde este acabou tendo resultado negativo entre o custo da aplicação e retorno financeiro obtido. Então se recomenda ao produtor utilizar produtos que proporcionam um menor custo na aplicação e

REFERÊNCIAS

BARROS, B.C; CASTRO, J.L.; PATRICIO, F.R.A. Resposta de cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) ao controle químico das principais doenças fúngicas da cultura. **Summa Phytopathologica**, v.32, n.3, 2006. p.239-246.

BASF. **Atualidades agrícolas**, 2002, 34p.

CASA, R.T.; HOFFMANN, L.L.; PANISSON, E.; MENDES, C.C.; REIS, E.M. Sensibilidade de *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* a alguns fungicidas. **Fitopatologia Brasileira**, v.27, n.6, 2002. p.627-630.

Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico –

COODETEC/BAYER CropScience. **Novas tecnologias em trigo**. Encontro Técnico 5. Cascavel - PR, 2003. 110p.

CUNHA, R.L.; MENDES, A.N.G.; CHALFOUN, S.M. Controle químico da ferrugem do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) e seus efeitos na produção e preservação do enfolhamento. **Ciência Agrotecnologia**, v.28, n. 5, 2004. p.990-996.

DALLAGNOL, L.J.; BALARDIN, R.S.; NAVARINI, L.; KIRINUS, E.M. Influência das doenças foliares no rendimento de grãos na cultura do trigo. **Revista FZVA**, v.13, n.2, 2006. p.139-137.

FERNANDES, J.M.C.; PICININI, E.C. **Controlando as doenças de trigo na hora certa**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. Disponível em:

com maior retorno financeiro, como azoxystrobin e pyraclostrobin + azoxystrobin, já o pyraclostrobin + picoxystrobin, não pode ser recomendado por ser um produto novo e ainda não possuir registro para a cultura.

CONCLUSÃO

Nas condições em que o experimento foi realizado, a aplicação dos fungicidas azoxystrobin, azoxystrobin + pyraclostrobin e pyraclostrobin + picoxystrobin, foram os mais eficientes no controle da ferrugem da folha reduzindo a AACPD. Mesmo não havendo diferença estatística significativa, na produção, observa-se que quando o controle da doença é realizado, ainda tem-se ganhos em produção e maior retorno financeiro.

<http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_co22.htm> Acesso em 19 nov. 07.

KIMATI, H. Controle químico. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Ed.). **Manual de fitopatologia: Princípios e conceitos**. 3ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1997. 919p.

MILAN, A. F. **Doenças da parte aérea ferrugem da folha**. Disponível em: <<http://www.agromil.com.br/3mil/trigo.htm>> Acesso em 14 nov. 07.

PICININI, E.C. Estratégias no manejo de enfermidades e proteção química de cereais de inverno. In: Kohli, M.M., Anone, J.G.; García, Kohli, G.R. (Eds.) **Curso de manejo de enfermidades. CIMMYT**, Curso de manejo de enfermidades del trigo. Estación Experimental Agropecuaria INTA Pergamino, Buenos Aires, Argentina. 1995. pp. 35-52.

REIS, E.M. **Diagnose, patometria e controle de doenças de cereais de inverno**. Londrina: ES, 2001.

REIS, E.M, FORCELINI, C.A, REIS, A.C. **Manual de fungicidas: guia para o controle químico de doenças de plantas**. 4 ed. Ed. Insular: Florianópolis, 2001.



Recebido: 11/12/2007
Aceito: 05/04/2008