

Eficiência da mistura comercial estrobilurina + triazol (trifloxystrobin + tebuconazole) no controle de doenças do trigo: I - Londrina, PR.

Basso, M.C.¹; Fronza, V.¹; Oliveira, M. C. N de¹; Hirakuri, M. H.¹; Tavares, L.C.¹
⁽¹⁾ Embrapa Soja, Rodovia Carlos João Strass – Acesso Orlando Amaral, C.P. 231, Distrito de Warta, 86001-970, Londrina, PR, basso@cnpso.embrapa.br.

A cultura do trigo, no Paraná, vem alcançando, a cada ano, maior importância para a sustentabilidade do agronegócio no estado. O cultivo do trigo, por ser realizado durante os meses de inverno, representa uma oportunidade aos agricultores do Paraná de aumentar seus rendimentos e diluir os custos fixos do sistema produtivo. As tecnologias desenvolvidas pela pesquisa, para o desenvolvimento da cultura do trigo no Paraná, têm propiciado a obtenção de grandes avanços na produtividade de grãos e na qualidade industrial desse cereal. No entanto, apesar desses avanços, a pesquisa ainda não conseguiu desenvolver cultivares que, por si só, consigam obter elevados níveis de produtividade sem a utilização de fungicidas. Isso se deve ao grande número de doenças fúngicas que afetam a cultura do trigo no estado, tais como: ferrugem da folha, oídio, manchas foliares, giberela e brusone (Reis et al., 2001). Comparamos a eficiência da aplicação de fungicidas, em diferentes estádios fenológicos das plantas, para controlar as doenças da parte aérea e seus efeitos sobre o rendimento de grãos e lucratividade.

O experimento foi conduzido sob condições de campo, em 2008, em Londrina, PR. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições. As parcelas constaram de cinco tratamentos com diferentes números de aplicação da mistura estrobilurina + triazol, em estádios de desenvolvimento previamente estabelecidos, de acordo com a escala Feeks-Large (Large, 1954), e sem considerar o início da incidência de doenças: testemunha sem aplicação; uma aplicação - estágio 08 (folha bandeira visível, início do período de emborrachamento); duas aplicações - estádios 08 e 10 (bainha da folha bandeira completamente desenvolvida, mas as espigas ainda não completamente visíveis); três aplicações - estádios 08, 10 e 10.5 (todas as espigas fora da bainha); quatro aplicações - estádios 08, 10, 10.5 e 10.5.4 (grãos no estágio aquoso). As subparcelas constaram das cultivares CD 104, BRS 208, BRS Pardela e IPR 130 e foram constituídas de 5 linhas de 6 metros de comprimento (6 m²). O fungicida utilizado foi a mistura comercial trifloxystrobin + tebuconazole (60 + 120 g i.a./ha), na dosagem de 0,75 L/ha, aplicado com equipamento costal, à base de CO₂, de pressão constante e volume de calda de 200 L/ha.

Avaliamos a severidade das doenças, antes de cada aplicação do fungicida, rendimento de grãos e lucro operacional, que é a diferença entre a Receita Bruta e o Custo Total (Baidya & Aiude, 1999). As variáveis rendimento de grãos (kg.ha⁻¹) e lucro operacional, foram submetidas à análise de variância e, posteriormente, aplicação do teste de comparação múltiplas de médias por Duncan a 5% de probabilidade (SAS Institute, 2001). Para a avaliação de doenças, foi utilizada a escala de 0 a 9, sendo "0" sem incidência e "9" severidade máxima.

Embora não tenha sido detectada interação, ao nível de 5%, entre números de aplicação e cultivar (p=0,39507, para rendimento de grãos, e p=0,44444, para lucro operacional), foram efetuados os testes de média, para avaliar as diferenças entre cultivares dentro de números de aplicação e vice-versa. Para rendimento de grãos (Tabela 1), observando-se as quatro cultivares, percebe-se que, para todas elas, os rendimentos de grãos dos tratamentos sem aplicação e uma aplicação não foram estatisticamente diferentes. Isso mostra que a 1ª aplicação do fungicida, no estágio 8

da escala Feeks-Large, foi desnecessária. O fato pode ser explicado observando-se a Tabela 2, em que a diferença entre a incidência de manchas foliares, avaliadas nos estádios 8 e 10, 1ª e 2ª aplicação, respectivamente, foi praticamente nula, para todas as cultivares. A cultivar BRS 208 foi a cultivar que apresentou o maior rendimento de grãos, considerando o tratamento sem aplicação, diferindo significativamente das restantes. De maneira geral, a cultivar BRS 208 apresentou o maior rendimento de grãos, em todos os números de aplicação, apesar de nem sempre diferir significativamente das demais. Esse fato, também, pode ser explicado observando-se a Tabela 2, onde a BRS 208 mostrou a melhor resistência para todas as doenças avaliadas, em todos os números de aplicação.

Na Tabela 3, verifica-se que, para todas as cultivares, o lucro operacional não diferiu significativamente entre os números de aplicação. No entanto, esses resultados devem ser vistos com algumas ressalvas, haja vista que os coeficientes de variação foram relativamente elevados, 23,14% para parcela (números de aplicação) e 20,03% para subparcela (cultivares). A cultivar BRS 208 apresentou o maior lucro operacional quando considerado o tratamento sem aplicação, diferindo significativamente das demais. De maneira geral, similar à variável rendimento de grãos, foi a cultivar que apresentou maior lucratividade, em todos os números de aplicação, embora nem sempre diferindo significativamente das demais.

Os resultados obtidos permitem concluir que o fungicida é eficiente no controle de todas as doenças ocorrentes e a sua eficiência depende do nível de resistência das cultivares. Na cultivar BRS 208 não é necessário nenhuma aplicação, para as cultivares BRS Pardela e IPR 130 é necessário uma aplicação no estádio 10 e, para a CD 104, duas aplicações nos estádios 10 e 10.5.

Referências Bibliográficas

BAIDYA, T.K.N; AIUDE, F.A. **Introdução à microeconomia**. São Paulo: Atlas, 1999. 313 p.

LARGE, E.C. Growth stages in cereals. Illustration of the Feekes Scale. **Plant Pathology**, London, n. 3, p. 128-129. 1954.

REIS, E.M.; CASA, R.T.; MEDEIROS, C.A. **Diagnose, patometria e controle de doenças de cereais de inverno**. Londrina: ES Comunicação. 2001. 94p.

SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistics: version 8.2**. 6. ed. Cary, 2001. 291p.

Tabela 1. Rendimento de grãos (kg.ha⁻¹) de quatro cultivares de trigo em função do número de aplicações da mistura comercial estrobilurina + triazol (trifloxystrobin + tebuconazole). Londrina, PR, 2008.

Número de Aplicações	CD 104	BRS 208	BRS Pardela	IPR 130	Médias
s/aplicação	3.770 b B ¹	4.742 a A	4.120 b B	3.851 b B	4.121 b
1 aplicação	3.766 b B	4.575 a A	4.258 ab AB	3.889 b B	4.122 b
2 aplicações	4.448 ab AB	4.978 a A	4.517 ab AB	4.087 ab B	4.508 ab
3 aplicações	4.893 a A	5.020 a A	5.097 a A	4.814 a A	4.956 a
4 aplicações	5.089 a AB	5.444 a A	4.721 ab B	4.663 ab B	4.980 a
Médias	4.393 BC	4.952 A	4.543 B	4.261 C	4.537

C.V. (A) = 9,75%, C.V. (B) = 8,51%. Nº de repetições = 4.

¹ Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Duncan (p ≤ 0,05).

Tabela 2. Evolução de doenças em quatro cultivares de trigo em função do número de aplicações da mistura comercial estrobilurina + triazol (trifloxystrobin + tebuconazole). Londrina, PR, 2008.

Número de Aplicações	Cultivar	1ª Apl. ¹	2ª Apl. ²	3ª Apl. ³	4ª Apl. ⁴		Avaliação Final ⁵		
		MF ⁶ 0-9 ⁹	MF 0-9	MF 0-9	FF ⁷ 0-9	MF 0-9	Brs ⁸ 0-9	FF 0-9	MF 0-9
s/aplicação	CD 104	0,5	1,0	2,0	1,0	5,0	1,0	3,0	7,0
1 aplicação	“	0,5	0,5	0,5	0,5	5,0	1,0	1,0	6,0
2 aplicações	“	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0	0,0	1,0	5,0
3 aplicações	“	0,5	0,5	0,5	0,0	2,0	0,0	0,5	5,0
4 aplicações	“	0,5	0,5	0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	3,0
s/aplicação	BRS 208	0,0	0,5	2,0	0,0	4,0	0,0	0,0	6,0
1 aplicação	“	0,0	0,5	1,0	0,0	4,0	0,0	0,0	5,0
2 aplicações	“	0,0	0,5	0,5	0,0	3,0	0,0	0,0	4,0
3 aplicações	“	0,0	0,5	0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	3,0
4 aplicações	“	0,0	0,5	0,5	0,0	1,0	0,0	0,0	2,0
s/aplicação	BRS Pardela	0,5	1,0	3,0	0,0	5,0	0,0	0,0	7,0
1 aplicação	“	0,5	0,5	1,5	0,0	5,0	0,0	0,0	6,0
2 aplicações	“	0,5	0,5	0,5	0,0	4,0	0,0	0,0	5,0
3 aplicações	“	0,5	0,5	0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	4,0
4 aplicações	“	0,5	0,5	0,5	0,0	2,0	0,0	0,0	3,0
s/aplicação	IPR 130	0,5	1,5	4,0	0,0	7,0	0,0	0,5	8,0
1 aplicação	“	0,5	1,0	1,5	0,0	5,0	0,0	0,0	6,0
2 aplicações	“	0,5	1,0	1,0	0,0	5,0	0,0	0,0	5,0
3 aplicações	“	0,5	1,0	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	4,0
4 aplicações	“	0,5	1,0	1,0	0,0	2,0	0,0	0,0	4,0

¹ 1ª aplicação de fungicidas, estádio 8; ² 2ª aplicação, estádio 10; ³ 3ª aplicação, estádio 10.5;

⁴ 4ª aplicação, estádio 10.5.4; ⁵ Avaliação 10 dias após a 4ª aplicação; ⁶ Manchas foliares;

⁷ Ferrugem da folha; ⁸ Brusone; ⁹ Escala de avaliação. 0 = sem incidência, 9 = severidade máxima.

Tabela 3. Lucro operacional¹ (R\$) de quatro cultivares de trigo em função do número de aplicações da mistura comercial estrobilurina + triazol (trifloxystrobin + tebuconazole). Londrina, PR, 2008.

Número de Aplicações	CD 104	BRS 208	BRS Pardela	IPR 130	Médias
s/aplicação	703,52 a B ²	1.142,60 a A	861,77 a B	740,21 a B	862,02 a
1 aplicação	609,08 a B	974,69 a A	831,45 a AB	664,61 a B	769,96 a
2 aplicações	824,72 a AB	1.064,01 a A	855,75 a AB	661,72 a B	851,55 a
3 aplicações	932,89 a A	1.012,02 a A	1.025,21 a A	897,10 a A	966,81 a
4 aplicações	928,97 a AB	1.089,26 a A	763,05 a B	736,75 a B	879,51 a
Médias	800,00 BC	1.056,51 A	867,45 B	740,08 C	865,97

C.V. (A) = 23,14%, C.V. (B) = 20,03%. N^o de repetições = 4.

¹ O lucro operacional foi estimado considerando o valor da saca de 60 quilos em R\$ 31,50.

² Médias seguidas de mesma letra, minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p \leq 0,05$).