

RESPOSTA DA PRODUTIVIDADE E DO CONTROLE DE DOENÇAS, PLANTAS DANINHAS E INSETOS À APLICAÇÃO DE DIFERENTES AGROQUÍMICOS ISOLADOS OU EM ASSOCIAÇÃO

Lucas Zviernik Hegele¹; Felipe de Oliveira Matzenbacher²; Augusto Kalsing², Thais Freitas² e Paulo Massoni²

Palavras-chave: mistura de tanque, severidade de doenças, arroz-vermelho, percevejo.

INTRODUÇÃO

Associações de tanque com diferentes classes de produtos são corriqueiras, mesmo sem o conhecimento das suas interações. Com grande frequência, mesmo proibidas por lei, essas misturas acabam acontecendo com objetivo de aproveitar a mesma aplicação, economizando tempo e reduzindo custos. No estágio de emborrachamento da cultura do arroz, por exemplo, além de aplicação preventiva de fungicidas, normalmente é adicionado à calda de aplicação outras classes de agroquímicos ou adubos foliares. Dentre os agroquímicos, é frequente a aplicação de inseticidas para controle de percevejos, no período reprodutivo da cultura. Herbicidas também são aplicados nesse estágio de desenvolvimento para o controle de escapes de plantas daninhas que comprometam a qualidade de grãos ou que aumentem o banco de sementes, mesmo após a competição de plantas daninhas com a cultura. Ainda, o uso de adubos foliares também tem uma proporção relevante de utilização em associação ao fungicida no final do emborrachamento da cultura do arroz. A interação entre essas classes de produtos pode variar conforme o volume da calda de aplicação, aumentando a interação conforme a maior concentração dos produtos. Diante disso, o objetivo do presente trabalho é verificar o efeito da mistura de classes de agroquímicos, em dois volumes de calda de aplicação, sobre o desempenho de fungicidas no controle de doenças, de herbicidas no controle de arroz-vermelho e de inseticidas no controle de percevejos na cultura do arroz irrigado, além da resposta da produtividade e qualidade de grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental do Arroz, em Cachoeirinha, RS, no ano agrícola de 2011/12, em área infestada com arroz-vermelho. O delineamento experimental foi em blocos completamente casualizados, em esquema fatorial, com quatro repetições. O fator A foi composto por dois volumes de calda de aplicação: 100 e 200 L ha⁻¹. O fator B foi composto por 12 tratamentos, descritos na Tabela 1.

O experimento foi semeado no dia 08 de dezembro de 2011, com a variedade Puitá INTA CL, na densidade de 92 kg ha⁻¹. A adubação de base foi de 350 kg ha⁻¹ de N-P-K na fórmula 4-17-27, aplicado em linha no momento da semeadura. A adubação nitrogenada foi de 60 e 40 kg ha⁻¹ de nitrogênio, aplicados nos estádios de V3 e V8, respectivamente (Counce, et al., 2000). Os demais tratamentos culturais seguiram as recomendações da SOSBAI (2010).

A aplicação dos tratamentos foi realizada com pulverizador costal pressurizado com CO₂, munido de bicos jato plano duplo TTJ002, calibrado para a vazão correspondente a cada tratamento. No momento da aplicação, a umidade era de 81% e a temperatura de 22 °C.

As avaliações constaram da análise do pH da calda de aplicação, incidência e

¹ Estudante de agronomia (ULBRA), bolsista de iniciação científica (CNPq) no IRGA, Av. Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494 – cx. postal 29, CEP 94930-030, Bairro Vila Carlos Wilkens, <lucashegele@ibest.com.br>.

² Eng. Agr., M. SC., Pesquisador de Instituto Riograndense do Arroz (IRGA).

severidade de doenças, rendimento e qualidade de grãos, e controle de arroz-vermelho e percevejos. Para análise do pH da calda de aplicação, foi utilizado papel indicador. A avaliação de incidência e severidade de doenças foi realizada com coleta de 20 colmos de cada unidade experimental em pré-colheita. Os colmos foram analisados comparativamente com escala diagramática, conforme metodologia específica para cada doença (IRRI, 1996). O rendimento de grãos foi estimado pela coleta de 12 m² de cada unidade experimental. Após, foi corrigido o peso dos grãos para 13% de umidade e extrapolado para obtenção do rendimento por hectare. A análise qualitativa dos grãos foi realizada pela porcentagem de grãos inteiros e totais. A análise da eficácia de controle de arroz-vermelho foi realizada pelo número de panículas emitidas e pela proporção de espiguetas estéreis, comparativamente com o tratamento controle. A eficácia do inseticida sozinho ou em associação foi mensurada pela quantidade de percevejos por metro linear em comparação com o controle sem aplicação. Essa avaliação foi realizada com pano de batida em duas subamostras dentro de cada unidade experimental.

TABELA 1. Tratamentos avaliados no experimento de interação de agroquímicos. EEA-IRGA/2012.

Ingrediente ativo e concentração (g L ⁻¹)*	Produto comercial	Dose p.c (L ou kg ha ⁻¹)
Kresoxim-metil (125) + epoxiconazol (125)	Brio	0,75
Imazethapyr (75) + imazapic (25)	Only	0,5
Imazethapyr (75) + imazapic (25)	Only	1,0
Tiametoxam (250)	Actara	0,2
Cinetina (0,09) + ác. giberélico (0,05) + ác. 4-indol-3-ilbutírico (0,05)	Stimulate	0,5
N (50,1) + K ₂ O (417,5) + Mg (20,0) + S (133,60) + B (0,334) + Cu (0,835) + Fe (1,67) + Mn (0,835)	Super K400	2,0
Kresoxim-metil (125) + epoxiconazol (125) + imazethapyr (75) + imazapic (25)	Brio + Only	0,75 + 0,5
Kresoxim-metil (125) + epoxiconazol (125) + imazethapyr (75) + imazapic (25)	Brio + Only	0,75 + 1,0
Kresoxim-metil (125) + epoxiconazol (125) + tiametoxam (250)	Brio + Actara	0,75 + 0,2
Kresoxim-metil (125) + epoxiconazol (125) + cinetina (0,09) + ác. giberélico (0,05) + ác. 4-indol-3-ilbutírico (0,05)	Brio + Stimulate	0,75 + 0,5
Kresoxim-metil (125) + epoxiconazol (125) N (50,1) + K ₂ O (417,5) + Mg (20,0) + S (133,60) + B (0,334) + Cu (0,835) + Fe (1,67) + Mn (0,835)	Brio + Super K400	0,75 + 2,0
Testemunha	-	-

* adição de 0,5% v v⁻¹ de óleo mineral.

Os parâmetros avaliados foram analisados quanto às pressuposições da análise de variância (ANOVA). Atendidas as pressuposições, os dados foram submetidos a ANOVA propriamente dita. Havendo significância do teste F, a complementação da ANOVA foi realizada com a comparação de médias pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade do erro experimental como limite mínimo para detectar significância dos efeitos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O pH da calda de aplicação variou entre 4,8 e 8,5 (Dados não apresentados). Todos os tratamentos, com exceção dos tratamentos com *Super K400*[®], reduziram o pH da água. Os tratamentos com *Super K400*[®] sozinho ou em associação com Brio aumentaram o pH da

calda de aplicação de 6,5 para entre 7,5 e 7,8 e para entre 8,0 e 8,5, respectivamente.

O fungicida *Brio*[®], aplicado sozinho ou em associação com herbicida, inseticida ou com nutrientes foliares, reduziu a severidade de mancha parda (Figura 1a) e a incidência de cárie dos grãos (Figura 1b). A associação com outros agroquímicos não prejudicou a eficácia do fungicida. Os demais tratamentos sem fungicida não influenciaram a severidade de mancha parda. No entanto, os tratamentos com *Only*[®] nas duas doses, *Stimulate*[®] ou *Super K 400*[®] aumentaram a incidência de cárie nos grãos em relação ao controle sem aplicação. O atraso de ciclo e, por consequência, maior tempo de polinização podem ser as causas da maior incidência de cárie nas espiguetas nesses tratamentos.

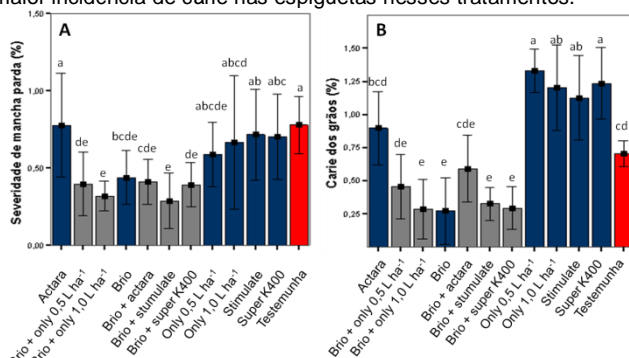


FIGURA 1. Severidade de mancha parda (*Bipolaris oryzae*) (A) e incidência de cárie dos grãos (*Tilletia barclayana*) (B) em função de diferentes tratamentos. EEA-IRGA/2012. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

O tratamento com herbicida *Only*[®] associado com fungicida, na dose de 1,0 L ha⁻¹, reduziu a emissão de panículas de arroz-vermelho em relação ao controle sem aplicação (Figura 2a). Os demais tratamentos não influenciaram a emissão de panícula em relação ao controle. A variabilidade entre tratamentos na emissão de panícula pode ser decorrente do estágio de desenvolvimento do arroz-vermelho.

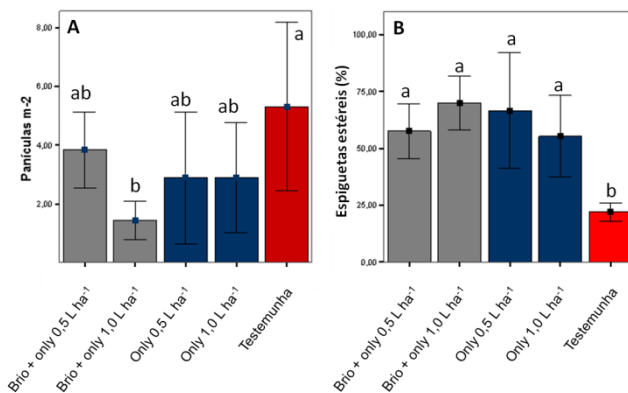


FIGURA 2. Panículas emitidas (A) e espiguetas estéreis (%) (B) de arroz-vermelho em função de diferentes tratamentos. EEA-IRGA/2012. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

Os tratamentos com herbicida, sozinho ou associado com fungicidas, nas doses

testadas, aumentaram a proporção de espiguetas estéreis em relação ao controle sem aplicação (Figura 2b). A variação da dose de 0,5 a 1,0 L ha⁻¹ e a associação com fungicida não influenciou a proporção de esterilidade nas espiguetas.

O inseticida *Actara*[®], aplicado isoladamente ou em associação com o fungicida, reduziu a infestação de percevejos em relação ao controle sem aplicação na avaliação aos 7 dias após os tratamentos (DAT) (Dados não apresentados). A associação com fungicida não influenciou a eficácia do inseticida em relação a eficácia do inseticida aplicado isoladamente.

O tratamento com *Brio*[®] associado com *Stimulate*[®] aumentou o rendimento de grãos em relação ao controle sem aplicação (Figura 3a). *Only*[®], na dose de 1,0 L ha⁻¹, reduziu o rendimento de grãos em relação ao controle. Os demais tratamentos não variaram em relação à testemunha sem aplicação. A proporção de grãos inteiros não variou em relação aos tratamentos aplicados (Figura 3b).

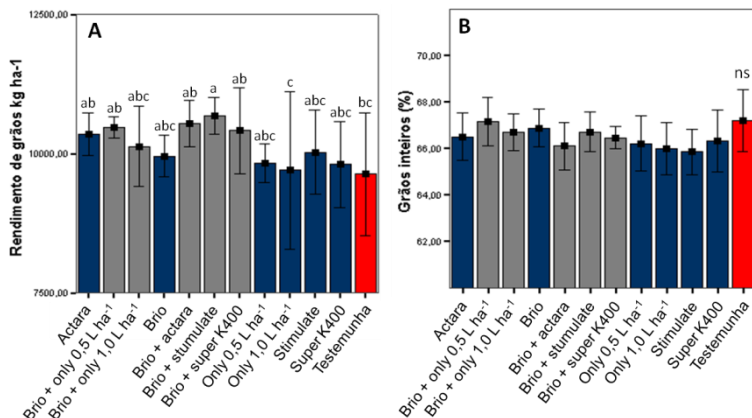


FIGURA 4. Rendimento de grãos (kg ha⁻¹) (A) e proporção de grãos inteiros (B) de arroz em função de diferentes tratamentos. EEA-IRGA, 2012. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (p<0,05).

CONCLUSÃO

O volume de calda não teve efeito na eficácia dos diferentes tratamentos e na interação entre tratamentos. A elevação do pH ocasionada pela associação com Super K 400 não comprometeu a eficácia do fungicida. Misturas de agroquímicos não influenciaram a eficácia isolada de cada produto e proporcionaram baixa variabilidade no rendimento e qualidade de grãos de arroz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUNCE, P. A.; KEISLING, T. C.; MITCHELL, A. J. A uniform, objective and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, Madison, v. 40, n. 3, p. 436-443, 2000.

IRRI. INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE. **Standard evaluation system for Rice**. Manila:INGER/Genetic Resources Center, 1996. 52p.

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO – SOSBAI. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre: SOSBAI, 2010. 188 p.