

COMPARAÇÃO ENTRE AS CULTIVARES IRGA 424 E IRGA 424 RI E OS EFEITOS DO HERBICIDA KIFIX[®] NA CULTIVAR IRGA 424 RI

Guilherme Rosa da Silva¹, Mara Cristina Barbosa Lopes², Gustavo Campos Soares², Roberto Luis Weiler²

Palavras chave: essencialmente derivada, Imidazolinonas, toxicidade

INTRODUÇÃO

Um dos objetivos do Programa de Melhoramento Genético do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) é o desenvolvimento de cultivares de arroz irrigado resistentes aos herbicidas do grupo químico das Imidazolinonas, que não são seletivos a cultura, como ferramenta no manejo do arroz vermelho. Dentre os métodos de seleção adotados no programa destaca-se o retrocruzamento, que consiste na transferência de um gene específico de um genitor, denominado doador, para outro, o recorrente. O genitor recorrente pode ser uma cultivar ou linhagem adaptada, produtiva e com boas características agrônômicas e de qualidade de grãos. Como resultado final é obtida uma nova linhagem (essencialmente derivada) com as mesmas características do genitor recorrente, porém superior a esse em relação ao caráter transferido, por metodologia convencional e com cruzamentos manuais.

Utilizando o método de seleção mencionado acima o programa de melhoramento do IRGA realizou a conversão da cultivar IRGA 424, que foi lançada no ano de 2007, originando a nova cultivar denominada IRGA 424 RI. Essa cultivar é considerada essencialmente derivada daquela, segundo a Lei de Proteção de Cultivares, e possui as seguintes características: baixa estatura das plantas, ciclo médio, tolerância à toxidez por excesso de ferro no solo e resistência à brusone, as quais aliadas ao elevado potencial produtivo fazem desta nova cultivar uma excelente opção para os produtores. A cultivar IRGA 424 RI foi registrada no Ministério da Agricultura em 2013 e é recomendada para todas as regiões orizícolas do Rio Grande do Sul.

Entretanto existem questionamentos por parte de técnicos e produtores se a aplicação do herbicida Kifix[®] na cultivar tolerante IRGA 424 RI não causaria alteração no desenvolvimento das plantas e redução na produtividade de grãos. Neste sentido, é importante avaliar se a aplicação desse herbicida poderia causar algum efeito negativo ou prejuízo no desenvolvimento das plantas de arroz. Certamente essas informações irão auxiliar na tomada de decisão quanto às práticas de manejo a serem utilizadas nas lavouras.

Este trabalho teve como objetivos comparar o desempenho para caracteres fenotípicos entre as cultivares IRGA 424 e IRGA 424 RI e os efeitos da aplicação do herbicida Kifix[®] na cultivar IRGA 424 RI.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na Estação Experimental do Arroz (EEA), localizada em Cachoeirinha – RS, na safra 2013/2014. As cultivares IRGA 424 e IRGA 424 RI foram semeadas no dia 01/11/13, utilizando-se uma semeadora de parcelas, de 5,0 m de comprimento, e nove linhas espaçadas de 0,17 m (7,65 m²) e área útil de 4,76 m². A densidade de semeadura foi de 350 sementes aptas por m², seguindo o delineamento de

¹ Bolsista de Iniciação Científica - UFRGS Bolsista de Iniciação Científica - UFRGS. Avenida Bento Gonçalves, 7712, Porto Alegre. CEP: 915400-000. E-mail: mutadagui@gmail.com

² Instituto Rio Grandense do Arroz

blocos ao acaso com oito repetições. O controle de plantas daninhas foi feito de forma diferenciada para cada tratamento, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Número do tratamento, cultivar e as respectivas doses dos herbicidas e adjuvantes aplicados para o controle de plantas daninhas. IRGA / EEA, Cachoeirinha, 2015.

Nº do tratamento	Cultivar	Doses do herbicida e adjuvante aplicados
1	IRGA 424	Ricer (150 mL p.c. ha ⁻¹) + óleo vegetal (1,0 L ha ⁻¹)
2	IRGA 424 RI	Ricer (150 mL p.c. ha ⁻¹) + óleo vegetal (1,0 L ha ⁻¹)
3 ⁽¹⁾	IRGA 424 RI	Kifix [®] (240 g p.c. ha ⁻¹) + Dash [®] (500mL/100L)

⁽¹⁾ A dose do herbicida Kifix[®] no "Tratamento 3" foi superior a dose recomendada (140 g p.c. ha⁻¹) devido a falha na calibração do equipamento de aplicação, o que foi identificado somente após a conclusão dessa operação de campo.

A aplicação dos herbicidas foi realizada quando as plantas de arroz estavam com três a quatro folhas e a irrigação permanente por inundação foi iniciada um dia após essa operação. O manejo agrônomico adotado no ensaio foi conforme as recomendações técnicas para a cultura (SOSBAI, 2012).

Foram avaliados os caracteres relacionados ao vigor inicial, produtividade, floração 5% e 80%, estatura de planta, esterilidade das espiguetas, peso de mil grãos, número de grãos por panícula, rendimento de grãos inteiros, renda do benefício, índice de centro branco, temperatura de gelatinização e teor de amilose dos grãos.

Os dados obtidos para os caracteres relacionados aos itens 1 ao 9 das Tabelas 2 e 3, foram submetidos às análises de resíduo, para identificar a presença de valores aberrantes ("outliers"), e análise de contrastes para comparação entre os tratamentos. No contraste 1 (C₁) a cultivar IRGA 424 foi comparada com a cultivar IRGA 424 RI; no contraste 2 (C₂) foram observados os efeitos da aplicação do herbicida Kifix[®] na cultivar IRGA 424 RI.

As análises foram realizadas no programa estatístico Statistical Analysis System (SAS Institute, 2000), versão 8.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para o contraste C₁, mostrados na Tabela 2, indicam que, de maneira geral, a cultivar IRGA 424 RI mantém similaridade nas características fenotípicas, agrônomicas e de qualidades dos grãos com as da cultivar original IRGA 424. Apesar de observar-se diferenças estatisticamente significativas em alguns dos parâmetros contrastados, como nos casos do número de dias da emergência a floração (5% e 80%), estatura de plantas e peso de mil grãos, essas diferenças entre as médias das duas cultivares são de pequena magnitude e sem efeito prático importante. Para exemplificar, o ciclo da emergência até a floração (80%) aumentou dois dias na cultivar essencialmente derivada (IRGA 424 RI), o que não configura vantagem ou desvantagem sobre a cultivar original (IRGA 424). Para as duas variáveis mais importantes do ponto de vista econômico, que são a produtividade e o rendimento de grãos inteiros não houve diferenças significativas entre os dois genótipos avaliados.

No contraste C₂ (comparação que mostra os efeitos do herbicida Kifix[®] na cultivar IRGA 424 RI) foram evidenciadas diferenças significativas para a maioria das características, conforme os dados apresentados na Tabela 3. Estes resultados podem estar relacionados à dose do herbicida, que foi acima do recomendado, embora não tenha sido observado efeito de toxicidade nas plantas, na avaliação visual realizada na fase vegetativa.

Tabela 2 - Resultados obtidos para o contraste C₁, entre as cultivares IRGA 424 e IRGA 424 RI, para as características fenotípicas, agrônômicas e de qualidade dos grãos, safra 2013/2014. IRGA / EEA, Cachoeirinha, 2015.

Contraste C ₁ . IRGA 424 X IRGA 424 RI (média dos trats. com e sem herbicida Kifix [®])			
Variáveis	IRGA 424	IRGA 424 RI	Pr > F ¹
1 - Produtividade (kg ha ⁻¹)	7.683	7.561	ns
2 - Floração 5 %	82	85	*
3 - Floração 80 %	86	88	*
4 - Estatura (cm)	87	92	*
5 - Esterilidade (%)	11	12	ns
6 - Peso de mil grãos (g)	24	23	*
7 - N ^o de grãos/ panícula	96	94	ns
8 - Rendimento de Inteiros %	66	68	ns
9 - Renda do benefício %	69	70	ns
10 - Vigor inicial	6	6	
11 - Índice de centro branco ²	1,3	1,6	
12 - Temperatura de gelatinização ³	B	B	
13 - Teor de Amilose ³	28	28	

¹ ns: não significativo; * diferem estatisticamente pelo teste de contraste a 5% de probabilidade; ² avaliação visual do índice de centro branco segundo a escala de 0 a 5, onde: 0=grão translúcido, 5=grão opaco; ³ temperatura de gelatinização onde: B=baixa; ³ teor de amilose, onde: 28-32=alta, 23-27=intermediária, <22=baixa

Tabela 3 - Resultados obtidos para o contraste C₂, que mostra os efeitos da aplicação do herbicida Kifix[®] na cultivar IRGA 424 RI, para características fenotípicas, agrônômicas e de qualidade dos grãos, safra 2013/2014. IRGA / EEA, Cachoeirinha, 2015.

Contraste C ₂ - efeitos da aplicação do herbicida Kifix [®] na cultivar IRGA 424 RI-			
Variáveis	T ₂ - IRGA 424 RI herbicida: Ricer	T ₂ - IRGA 424 RI herbicida: Kifix	Pr > F ¹
1 - Produtividade (kg ha ⁻¹)	7.284	7.838	**
2 - Floração 5 %	85	86	**
3 - Floração 80 %	87	89	*
4 - Estatura (cm)	90	93	*
5 - Esterilidade (%)	10	14	*
6 - Peso de mil grãos (g)	23	23	ns
7 - N ^o de grãos/ panícula	101	88	**
8 - Rendimento de Inteiros %	66	69	**
9 - Renda do benefício %	69	71	**
10 - Vigor inicial	6	6	-
11 - Índice de centro branco ²	1,6	1,5	-
12 - Temperatura de gelatinização ³	B	B	-
13 - Teor de Amilose ³	28	26	-

¹ ns: não significativo; * diferem estatisticamente pelo teste de contraste a 5% de probabilidade, ** diferem estatisticamente pelo teste de contraste a 1% de probabilidade; ² Índice de centro branco segundo a escala de 0 a 5, onde: 0=grão translúcido, 5=grão opaco; ³ temperatura de gelatinização onde: B=baixa, I=intermediária; ⁴ teor de amilose, onde: 28-32=alta, 23-27=intermediária, <22=baixa

Estes resultados estão de acordo com outros estudos, os quais têm mostrado que o uso de herbicida das Imidazolinonas em cultivares resistentes, não causa danos no desenvolvimento das plantas, em proporções que venham a reduzir a produtividade de grãos (Menezes et. al. 2003; Agostinetto et. al., 2005; Bortolotto et. al., 2005; Lopes et. al., 2011; Noldin et. al., 2011). Segundo o estudo realizado por Lopes et. al. (2011), o herbicida Only (também pertencente ao grupo químico das Imidazolinonas) não causa efeitos

significativos nos caracteres fenotípicos, agronômicos e de qualidade dos grãos avaliados para a cultivar IRGA 428. Estas evidências são importantes para que o produtor sinta segurança na adoção de novas cultivares no sistema de produção de arroz.

CONCLUSÃO

A cultivar IRGA 424 RI, de forma geral, mantém as características agronômicas e fenotípicas similares às da cultivar original IRGA 424.

A aplicação do herbicida Kífix[®], na cultivar IRGA 424 RI, não afeta as variáveis economicamente mais importantes como produtividade e rendimento de grãos inteiros.

As diferenças observadas nas características relacionadas à floração, estatura de plantas e peso de mil grãos são de pequena magnitude e, portanto, tem pouco efeito prático no manejo da cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agostineto D.; Fleck G. N.; Schaedler E. C.; Jr. Giroto C. A. Época de aplicação de Imazethapir afeta o controle de arroz daninho e o desenvolvimento e a produtividade de genótipo de arroz tolerante ao herbicida. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Editora Orium, 2005. p. 143-145.

Bortolotto R. P.; Dorneles S. H. B.; Capitano J.; Noal A. A.; Glier C. S. Épocas de aplicação do herbicida Only: efeito no rendimento de grãos. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Editora Orium, 2005. p. 238-239.

SOSBAI. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil** / Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado; Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 29. Gravatal. Itajaí: SOSBAI, 2012. 179 p., Il.

LOPES, M. C. B., PIEGAS, F., CHAZAN, G. G. Efeito do herbicida Only sobre caracteres fenotípicos, agronômicos e de qualidade dos grãos da cultivar IRGA 428 In: VII Congresso Brasileiro Arroz Irrigado, 2011, Balneário Camboriú. **VII Congresso Brasileiro Arroz Irrigado -Racionalizando Recursos e Ampliando Oportunidades**. Santa Maria: Pallotti, 2011. v.1. p.260 - 262

Menezes G.; Ramirez H. V. Controle de arroz vermelho (*Oryza sativa*), capim arroz (*Echinochloa crusgalli*) e angiquinho (*Aeschynomene denticulata*) com o herbicida BAS714 01H na cultura do arroz irrigado. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 25., 2003, Baleário Camboriú. **Anais...** Itajaí: Epagri, 2003. p. 510-512.

SAS Institute. **System for Information**. Versão 8.0. Cary, 2000.