

DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DO HERBICIDA ONLY® EM DUAS CULTIVARES DE ARROZ TOLERANTE AS IMIDAZOLINONAS

Gustavo Mack Teló⁽¹⁾, Enio Marchesan⁽¹⁾, Silvio Carlos Cazarotto Villa⁽²⁾, Rafael Bruck Ferreira⁽¹⁾, Sérgio Luiz de Oliveira Machado⁽³⁾, Luis Antonio de Avila⁽¹⁾. ¹Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), CEP: 97105-900, Santa Maria, RS. ²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia ³Departamento de Defesa Fitossanitária da UFSM. Email: emarch@ccr.ufsm.br.

O arroz-vermelho é a principal planta daninha na cultura do arroz irrigado. Devido às similaridades morfofisiológicas existentes entre o arroz cultivado e o arroz-vermelho, ele é tolerante a quase todos os herbicidas utilizados na cultura, dificultando sua eliminação. Atualmente, a utilização de arroz tolerante a herbicidas do grupo químico das imidazolinonas (Sistema Clearfield®) é uma ferramenta eficiente para o controle de arroz-vermelho, sem causar prejuízos à produtividade do arroz cultivado (STEELE et al., 2002). Em experimentos conduzidos nos EUA determinou-se que, para maximizar o controle do arroz-vermelho nesse sistema, são necessárias duas aplicações de imazethapyr: uma em pré-emergência (PRE) e outra em pós-emergência (POS) (STEELE et al., 2002; OTTIS et al., 2003), sendo que naquele país a recomendação atual de aplicações sequenciais de imazethapyr é de: uma aplicação de 70 g ha⁻¹ em pré-plantio incorporado (PPI) ou em PRE, seguida de 70 g ha⁻¹ em POS com o arroz no estágio de três a cinco folhas, independente do tipo de solo (OTTIS et al., 2003). No Brasil, o sistema prevê apenas uma aplicação em POS do herbicida Only® (75 g ha⁻¹ de imazethapyr e 25 g ha⁻¹ de imazapic) na dose de 1,0 L ha⁻¹. Em áreas com alta infestação essa recomendação pode proporcionar escapes de arroz-vermelho, podendo ocasionar cruzamento natural com o arroz tolerante, reduzindo a eficácia e longevidade desta tecnologia. Nesse sentido, um experimento foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o controle de arroz-vermelho e a tolerância de cultivares de arroz irrigado às doses e épocas de aplicações do herbicida Only® em áreas com alta infestação do arroz-vermelho.

O trabalho foi conduzido durante duas safras agrícolas (2004/05 e 2005/06), em área experimental da Universidade Federal de Santa Maria, em solo classificado como Planossolo Hidromórfico eutrófico arênico. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em esquema bifatorial (2x10) com quatro repetições. O fator A foi representado pelos genótipos de arroz tolerante a imidazolinonas (IRGA 422 CL e Tuno CL), e o fator B pelos tratamentos de controle do arroz-vermelho (Tabela 1). Para homogeneizar o banco de sementes, realizou-se a semeadura e incorporação ao solo de sementes de arroz-vermelho na densidade de 125 kg ha⁻¹ no primeiro ano, e 115 kg ha⁻¹ no segundo ano, obtendo-se população média de 219 e 257 plantas m⁻², respectivamente. A semeadura do arroz cultivado foi realizada na primeira quinzena do mês de novembro nas duas safras, com semeadora de parcelas de 10 linhas espaçadas em 0,17m com 5m de comprimento. A densidade de semeadura foi de 108 kg ha⁻¹ para a cultivar IRGA 422 CL e de 45 kg ha⁻¹ para o híbrido TUNO CL. A adubação de base foi aplicada a lanço e incorporada juntamente com o arroz-vermelho dois dias antes da semeadura, sendo composta por 6 kg ha⁻¹ de nitrogênio (N), 60 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 90 kg ha⁻¹ de K₂O. A aplicação do herbicida em PRE foi efetuada um dia após a semeadura (DAS), utilizando-se pulverizador costal pressurizado com CO₂ munido de pontas 11002, do tipo leque, calibrado para aplicar uma vazão de 125 L ha⁻¹. Em POS, a aplicação foi efetuada aos 14 dias após a emergência (DAE), com a maioria das plantas de arroz no estágio V4 (COUNCE et al., 2000) e com as plantas de arroz-vermelho em V5. Foi utilizado o mesmo pulverizador descrito acima, mas com vazão de 150 L ha⁻¹ e com adição de óleo mineral (0,5% v v⁻¹). A inundação da área foi realizada um dia após a aplicação dos tratamentos em POS, com lâmina d'água de aproximadamente 5 cm de espessura. O N aplicado foi na forma de uréia dividido em três

épocas: a primeira na semeadura, a segunda (60 kg ha⁻¹ de N) no estágio V4, um dia antes da inundação, e a terceira (60 kg ha⁻¹ de N) na iniciação da panícula (R0).

Os resultados demonstraram interação entre a doses do herbicida e cultivares (Tabela 1). O híbrido (Tuno CL) apresentou maior produtividade do que a cultivar (IRGA 422 CL), independente da dose ou época de aplicação do herbicida, exceto na testemunha (D1), onde não houve diferença entre os genótipos. Com a utilização do herbicida foi observada maior produtividade, com aumentos de até 76% para a cultivar e de até 134% para o híbrido em relação a testemunha, em ambos os anos. As doses e épocas de aplicação do herbicida não afetaram a produtividade para o híbrido, mas influenciaram os resultados da cultivar, observando-se redução na produtividade para os tratamentos D7 e D8 somente no primeiro ano. Entretanto, a aplicação de maiores doses em POS (D9 e D10) não afetou a produtividade da cultivar. Independentemente das doses aplicadas de herbicida, foi observada fitotoxicidade (dados não mostrados) na fase inicial de desenvolvimento, com maiores níveis nos tratamentos com aplicação em POS e com maiores doses, para a cultivar e em menores níveis para o híbrido.

Tabela 1. Produtividade de grãos em resposta a doses e épocas de aplicação do herbicida Only® em duas safras seguidas, utilizando genótipos de arroz tolerante. Santa Maria-RS, 2007.

Doses de Only ¹			Produtividade de Grãos			
PRE ²	POS ³	Total	1º Ano (2004/05)		2º Ano (2005/06)	
			IRGA 422 CL	Tuno CL	IRGA 422 CL	Tuno CL
----- L ha ⁻¹ -----			----- kg ha ⁻¹ -----		----- kg ha ⁻¹ -----	
D1	0	0	A 4720 c	A 4978 b	A 4719 b	A 4920 b
D2	0,75	0	B 8346 a	A 11200 a	B 8104 a	A 11189 a
D3	0	1,0	B 7046 ab	A 10646 a	B 7359 a	A 10954 a
D4	1,0	0	B 8131 ab	A 11452 a	B 8009 a	A 11501 a
D5	0,5	0,5	B 7511 ab	A 11190 a	B 7489 a	A 11321 a
D6	0,75	0,5	B 7495 ab	A 11143 a	B 7491 a	A 11219 a
D7	0,75	0,75	B 6725 b	A 10792 a	B 7189 a	A 11007 a
D8	1,0	0,5	B 6766 b	A 11409 a	B 7107 a	A 11284 a
D9	1,0	1,0	B 7016 ab	A 10809 a	B 6920 a	A 10950 a
D10	0	2,0	B 6806 ab	A 10491 a	B 6964 a	A 10532 a
Média			7056	10411	7135	10488
C.V. (%)			7,6		4,91	

¹ Mistura formulada de imazetapir (75 g i.a. L⁻¹) + imazapic (25 g i.a. L⁻¹); ² Aplicação em pré-emergência; ³ Aplicação em pós-emergência [arroz-vermelho em V₅ (COUNCE et al., 2000)]; * Médias dentro de cada ano não seguidas da mesma letra minúscula na coluna, e da mesma letra maiúscula na linha diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

As diferentes doses e épocas de aplicação do herbicida propiciaram controle do arroz-vermelho (Tabela 2) sendo que o controle foi total para os tratamentos com aplicações de doses totais a partir de 1,25 L ha⁻¹ (D6, D7, D8, D9 e D10), porém com maior fitotoxicidade nesses tratamentos. Convém ressaltar que duas práticas de manejo contribuíram para o melhor controle do arroz-vermelho: a aplicação precoce do herbicida e a irrigação iniciada imediatamente após a aplicação do herbicida em POS, a qual pode ter proporcionado maior disponibilidade e absorção do herbicida pelas plantas (WILLIAMS et al., 2002). A lâmina de água pode ter contribuído para o melhor controle pois atua como barreira física na emergência do arroz-vermelho. Além disso, a sistematização da área do experimento auxiliou na manutenção da lâmina de água uniforme e constante e, pelo fato de não haver taipas, o problema de reinfestação de arroz-vermelho foi reduzido.

Em geral, os resultados mostram que o híbrido Tuno CL é mais tolerante a maiores doses de Only® comparado com a cultivar IRGA 422 CL, constituindo-se numa ferramenta auxiliar para áreas com alta infestação de arroz-vermelho. O controle de arroz-vermelho foi total com aplicações do herbicida em PRE complementado com a aplicação em POS, desde que o total aplicado não seja inferior a 1,25L ha⁻¹. Esta condição é atendida pelo

tratamento D6 (0,75L ha⁻¹ em PRE + 0,5L ha⁻¹ em POS), o qual propicia a menor dose total dentre aqueles com 100% de controle.

Tabela 2- Controle de arroz-vermelho em porcentagem em genótipos de arroz tolerantes a imidazolinonas, submetidas a doses e épocas de aplicação do herbicida Only®. Santa Maria, RS, 2007.

Doses de Only® ¹			Controle de arroz-vermelho ²				Média
PRE ³	POS ⁴	Total	1º Ano (2004/05)		2º Ano (2005/06)		
			IRGA 422 CL	Tuno CL	IRGA 422 CL	Tuno CL	
----- L ha ⁻¹ -----			----- % ⁵ -----		----- % ⁵ -----		---- % ----
D1	0	0	---	---	---	---	---
D2	0,75	0	0,75	A 97 b A 98 b	A 95 c A 96 b		97
D3	0	1,0	1,0	A 97 b A 98 b	A 98 b A 97 b		98
D4	1,0	0	1,0	A 97 b A 98 b	A 98 b A 98 b		98
D5	0,5	0,5	1,0	B 97 b A 99 a	A 97 b A 97 b		98
D6	0,75	0,5	1,25	A 100 a A 100 a	A 100 a A 100 a		100
D7	0,75	0,75	1,5	A 100 a A 100 a	A 99 b A 100 a		100
D8	1,0	0,5	1,5	A 100 a A 100 a	A 100 a A 100 a		100
D9	1,0	1,0	2,0	A 100 a A 100 a	A100 a A 100 a		100
D10	0	2,0	2,0	A 100 a A 100 a	A 99 b A 98 b		99
Média				99	99	98	99
C.V. (%)				0,2		0,8	

¹ Mistura formulada de imazetapir (75 g i.a. L⁻¹) + imazapic (25 g i.a. L⁻¹); ² O controle de arroz-vermelho foi avaliado visualmente, em porcentagem, onde 0 corresponde a ausência de controle e 100 corresponde a controle total de plantas; ³ Aplicação em pré-emergência; ⁴ Aplicação em pós-emergência [arroz-vermelho em V₅ (COUNCE et al., 2000)]; ⁵ Para a análise, os dados foram transformados usando a fórmula $y_T = \log_{10}(y + 1)$; * Médias dentro de cada ano não seguidas da mesma letra minúscula na coluna, e da mesma letra maiúscula na linha diferem pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COUNCE, P. A., KEISLING, T. C., MITCHELL, A.J. A uniform, objective and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, n. 40, 436-443, 2000.
- OTTIS, B.V. et al. Imazethapyr application methods and sequences for imidazolinone-tolerant rice (*Oryza sativa*). **Weed Technology**, v. 17, n. 3, p. 526-533, 2003.
- STEELE, G.L.; CHANDLER, J.M.; McCAULEY, G.N. Control of red rice (*Oryza sativa*) in imidazolinone-tolerant rice (*O. sativa*). **Weed Technology**, v.16, n.3, p.627-630, 2002.
- WILLIAMS, B.J. et al. Weed management systems for Clearfield Rice. **Louisiana Agriculture**, v. 45, n. 1, p. 16-17, 2002.

AGRADECIMENTO: A FAPERGS pela bolsa de estudo ao estudante/pesquisador Gustavo Mack Teló, a CAPES pela bolsa de mestrando a Silvio C.C. Villa, ao CNPq pelo apoio financeiro na realização do trabalho.