

## CONTROLE DE ARROZ VERMELHO EM ARROZ TOLERANTE A IMIDAZOLINONAS E O RESIDUAL EM GENÓTIPO DE ARROZ NÃO TOLERANTE

Paulo Fabrício Sachet Massoni<sup>(1)</sup>, Enio Marchesan<sup>(1)</sup>, Silvio Carlos Cazarotto Villa<sup>(1)</sup>, Mara Grohs<sup>(1)</sup>, Jefferson Tolfo da Fontoura<sup>(1)</sup>, Sérgio Luiz de Oliveira Machado<sup>(2)</sup>, Luis Antonio de Avila<sup>(1)</sup>. <sup>1</sup>Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), CEP 97105-900, Santa Maria, RS; <sup>2</sup>Departamento de Defesa Fitossanitária, UFSM, 97.105-900, Santa Maria, RS. E-mail: emarch@ccr.ufsm.br

O arroz vermelho é considerado a principal planta daninha e a mais limitante do potencial produtivo do arroz irrigado. Com o desenvolvimento de plantas de arroz tolerantes a herbicidas do grupo químico das imidazolinonas tornou-se possível o seu controle. De acordo com pesquisas prévias, recomenda-se a utilização dessa tecnologia por dois anos consecutivos, e após sugere-se fazer rotação de culturas ou pousio do solo, visto que o uso contínuo do herbicida recomendado pode provocar injúrias em culturas sucessoras não tolerantes, devido a sua persistência no solo, bem como pode haver cruzamento entre o arroz cultivado tolerante e o arroz vermelho.

Em decorrência do exposto, foi desenvolvido um experimento com o objetivo de avaliar a eficiência do controle de arroz vermelho com a aplicação da mistura formulada dos herbicidas imazethapyr e imazapic, em arroz tolerante a imidazolinonas, e a consequente fitotoxicidade do residual dos herbicidas sobre genótipo de arroz não tolerante utilizado em rotação.

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Santa Maria, nos anos agrícolas de 2004/05, 2005/06 e 2006/07, porém os resultados apresentados serão apenas do terceiro ano. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em esquema bifatorial (4 x 2) com parcelas subdivididas. As parcelas principais constaram da rotação entre arroz não tolerante (cultivar IRGA 417) denominado neste trabalho como "Sistema Convencional" e arroz tolerante a imidazolinonas (cultivar IRGA 422 CL) denominado "Sistema Clearfield<sup>®</sup>" (Tabela 1). Nas subparcelas foram alocados os tratamentos para o controle de arroz vermelho: B1 - testemunha sem aplicação; B2 - 1,0 L ha<sup>-1</sup> da mistura formulada dos herbicidas imazethapyr e imazapic (75 e 25 g i.a L<sup>-1</sup>, respectivamente) em pós-emergência (POS).

Para homogeneização do banco de sementes de arroz vermelho, no primeiro ano distribuiu-se a lanço e incorporou-se um dia antes da semeadura do arroz, a quantidade de 200 kg ha<sup>-1</sup> de sementes de arroz vermelho, obtendo-se uma população média de 260 plantas m<sup>-2</sup>. No primeiro ano a cultura foi implantada no sistema convencional de semeadura, e nos anos seguintes no sistema de plantio direto.

**Tabela 1:** Fator A: rotação entre o arroz convencional e arroz Clearfield<sup>®</sup>.

FATOR A	2004/05	2005/06	2006/07
A1	Convencional	Clearfield	Convencional
A2	Clearfield <sup>®</sup>	Convencional	Convencional
A3	Clearfield <sup>®</sup>	Clearfield	Convencional
A4	Clearfield <sup>®</sup>	Clearfield	Clearfield

A utilização de dois e três anos consecutivos do Sistema Clearfield<sup>®</sup> (A3 e A4) apresentou níveis satisfatórios de redução de número de panículas de arroz vermelho, com valores entre 98 e 99%, demonstrando ser esse um sistema eficiente no controle dessa planta daninha. Além disso, os resultados demonstram que sob sistema de plantio direto, onde não há o revolvimento do solo, o uso de dois anos do Sistema Clearfield<sup>®</sup> (A3) mostrou-se capaz de reduzir quase na totalidade a emergência de arroz vermelho. Porém,

a utilização desse sistema intercalado com o Sistema Convencional (A1) proporcionou apenas 61% de redução do número de panículas. No entanto, a utilização de dois anos com o sistema convencional após sistema Clearfield (A2), a redução do número de panículas foi de aproximadamente 20%. Foi observada fitotoxicidade aos 8 DAE (dias após a emergência) nos quatro sistemas avaliados, mas essa foi maior nos sistemas A1 e A3, nos quais foi semeada a cultivar suscetível uma safra após a utilização do Sistema Clearfield®. Como ainda não havia sido realizada a aplicação dos herbicidas, a fitotoxicidade está relacionada à atividade residual dos herbicidas, caracterizando o comportamento ambiental das imidazolinonas através da sua longa persistência no solo. Nos outros dois sistemas, A2 e A4, o efeito fitotóxico foi significativamente menor em decorrência do fato de que, no sistema A4 foi utilizada cultivar tolerante e no sistema A2 já havia transcorrido duas safras da aplicação dos herbicidas. Aos 14 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA), foi observada maior fitotoxicidade para os sistemas A1, A3 e A4, de forma que no sistema A4 a elevada fitotoxicidade se deve ao fato que esse sistema ter sofrido aplicação em POS. Tanto aos 8 DAE quanto aos 14 DAA, foi observada diferença na fitotoxicidade entre a testemunha e o tratamento que sofreu aplicação do herbicida, independentemente do sistema utilizado.

A fitotoxicidade e a população de arroz vermelho refletiram na produtividade de grãos do arroz, sendo que os sistemas com maior fitotoxicidade inicial (A1 e A3) e aqueles com maior número de panículas de arroz vermelho (A1 e A2) apresentaram valores menores. O resultado obtido vai de acordo com AGOSTINETTO (2004), que afirma ser o arroz vermelho muito competitivo mesmo em baixas populações e que medidas de controle que eliminem até 99% da infestação podem não ser suficientes para evitar perdas de rendimento que superem o custo do controle. Em relação ao tratamento com herbicida os sistemas diferiram estatisticamente em produtividade, com a testemunha. Apenas no sistema A2, o qual utilizou o sistema convencional por dois anos após o uso do sistema clearfield® não demonstrou diferença. Esse resultado é reflexo, do baixo nível de redução de número de panículas de arroz vermelho que este sistema apresentou. Porém, com a aplicação de 1,0 L ha<sup>-1</sup> em POS (B2) no sistema com três anos consecutivos (A4) a produtividade foi substancialmente maior em comparação aos demais sistemas. Esse resultado é consequência da combinação da cultivar utilizada ser tolerante ao herbicida, obtendo assim, alto controle de arroz vermelho e baixa fitotoxicidade inicial, o que favoreceu a maior produção. Embora os sistemas A3 e A4 apresentem o mesmo índice de redução de arroz vermelho, no tratamento B2, diferiram entre si em produtividade, sendo consequência do efeito da fitotoxicidade inicial do herbicida sobre o genótipo não tolerante, prejudicando assim, o estabelecimento inicial da cultura com reflexo na produtividade.

Baseado nos resultados, conclui-se que o herbicida utilizado permanece no solo por longo período de tempo e causa danos em genótipo de arroz não tolerante 358 dias após a aplicação. Em relação a redução da incidência de arroz vermelho, a utilização do Sistema Clearfield® por dois anos sucessivos reduz em 98% a incidência de arroz vermelho no terceiro ano de cultivo.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINETTO, D., FLECK, N.G., RIZZARDI, M.A. E BALBINOT JR., A.A. Perdas de rendimento de grãos na cultura de arroz irrigado em função da população de plantas e da época relativa de emergência de arroz vermelho ou de seu genótipo simulador de infestação de arroz vermelho. **Planta Daninha**, v.22, n.2, p.175-183, 2004.

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

**Tabela 1.** Produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), porcentagem panículas de arroz vermelho por metro quadrado em relação a testemunha, fitotoxicidade aos 8 dias após a emergência (DAE) e aos 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA) em arroz irrigado em resposta a diferentes sistemas de rotação e da aplicação dos herbicidas imazethapyr + imazapic, após três anos de utilização. Santa Maria, RS, 2007.

Sistemas <sup>7/</sup>	Produtividade de grãos Kg ha <sup>-1</sup>		Panículas de arroz vermelho por metro quadrado (%) <sup>3/4/</sup>		Fitotoxicidade aos 8 DAE <sup>3/5/</sup>		Fitotoxicidade aos 14 DAA <sup>3/5/6/</sup>		
	Tratamento para o controle de Arroz vermelho		Tratamento para o controle de Arroz vermelho		Tratamento para o controle de Arroz vermelho		Tratamento para o controle de Arroz vermelho		
	B1 <sup>1/</sup>	B2 <sup>2/</sup>	B1	B2	B1	B2	B1	B2	
	0 l/ha	0+1 l/ha	0 l/ha	0+1 l/ha	0 l/ha	0+1 l/ha	0 l/ha	0+1 l/ha	
A1	Conv 1 <sup>o</sup> ano CL 2 <sup>o</sup> ano Conv 3 <sup>o</sup> ano	B 1684 a	A 5534 c	B 100 a	A 39 b	B 0 a	A 25 a	B 0 a	A 22 a
A2	CL 1 <sup>o</sup> ano Conv 2 <sup>o</sup> ano Conv 3 <sup>o</sup> ano	A 2224 a	A 1882 d	B 100 a	A 80 c	B 0 a	A 7 b	B 0 a	A 5 b
A3	CL 1 <sup>o</sup> ano CL 2 <sup>o</sup> ano Conv 3 <sup>o</sup> ano	B 1859 a	A 6582 b	B 100 a	A 2 a	B 0 a	A 39 a	B 0 a	A 35 a
A4	CL 1 <sup>o</sup> , 2 <sup>o</sup> , 3 <sup>o</sup> ano	B 1527a	A 8347 a	B 100 a	A 1 a	B 0 a	A 8 b	B 0a	A 31 a
	CV A	18,3		23,5		35,2		39,2	
	CV B	12,8		12,4		20		26,7	

<sup>1/</sup> Tratamento sem aplicação de herbicida para o controle de arroz vermelho; <sup>2/</sup> Tratamento com aplicação da formulação de imazethapyr + imazapic na dose de 1 L ha<sup>-1</sup> aplicado em pós-emergência (POS); <sup>3/</sup> Para a análise, os dados foram transformados para  $yt = ar \cos en \sqrt{(y + 0,5)/100}$ ; <sup>4/</sup> Para avaliação, foram contados o número de panículas de arroz vermelho por parcela e comparado com a testemunha sem controle, onde 0 corresponde a controle total das plantas e 100 corresponde a ausência de controle; <sup>5/</sup> Avaliada visualmente em porcentagem, onde 0 corresponde a ausência de fitotoxicidade e 100 corresponde a morte de plantas de arroz; <sup>6/</sup> Aplicação em POS com as plantas no estágio V 4, segundo a escala de COUNCE et al. (2000); <sup>7/</sup> Sistemas de rotação os quais são denominados de Convencional (C) e Clearfield (CL). \*Para cada parâmetro analisado, médias seguidas de diferentes letras minúsculas na coluna e de letras maiúsculas na linha diferem pelo teste de Tukey (P≤0,05).