

ALTERNATIVAS DE UTILIZAÇÃO DE ÁREAS DE ARROZ IRRIGADO APÓS O USO DO SISTEMA CLEARFIELD®

Luis Antonio de Avila⁽¹⁾, Gustavo Mack Teló⁽¹⁾, Enio Marchesan⁽¹⁾, Sérgio Luiz de Oliveira Machado⁽²⁾, Rafael Bruck Ferreira⁽¹⁾, Getúlio Rigão Filho⁽¹⁾. ¹Departamento de Fitotecnia/CCR, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), CEP: 97105-900, Santa Maria, RS. ²Departamento de Defesa Fitossanitária da UFSM. e-mail: luis-avila@smail.ufsm.br.

O sistema Clearfield® de produção de arroz irrigado, que prevê a utilização de cultivar tolerante a herbicidas do grupo das imidazolinonas, e do herbicida Only® (mistura formulada de imazethapyr e imazapic, 75 e 25 g/L, respectivamente), está em cultivo oficial no Rio Grande do Sul (RS) há quatro anos. A larga utilização deste sistema se deve a sua eficiência no controle seletivo do arroz-vermelho. O sistema prevê a utilização da tecnologia por até dois anos consecutivos e após rotação com outro sistema. No entanto, devido às limitações que os cultivos alternativos têm nas áreas de várzea, e as dificuldades de alternar áreas de cultivo, o produtor acaba tendo como única opção o retorno com o sistema de produção de arroz convencional. Como este sistema é recente no Brasil, faltam informações sobre como migrar do Sistema Clearfield® para o sistema convencional de cultivo de arroz irrigado, com o mínimo de efeito negativo sobre a cultura em rotação. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar manejos de cultivo de arroz em áreas utilizadas com o Sistema Clearfield® visando manter a sustentabilidade desta tecnologia.

O experimento foi instalado em área de várzea sistematizada da Universidade Federal de Santa Maria (Santa Maria, RS) e conduzido no ano agrícola 2006/07. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial, com 3 repetições. O fator A foi representado pelas cultivares de arroz (BR-IRGA 409, IRGA 417, IRGA 422CL e BRS 7 "TAIM"). O fator B foi composto por duas formas de manejo nas safras anteriores à realização do experimento: 1) duas safras agrícolas com o uso do Sistema Clearfield® usando o herbicida Only® na dose de 1 L ha⁻¹ em pós-emergência (POS) e uma safra com cultivo de arroz não tolerante, sem aplicação de herbicida Only® (2CL + 1 CON); 2) três safras agrícolas com o uso do Sistema Clearfield® na dose de 1 L ha⁻¹ de Only® em POS (3 CL). O fator C foi representado por diferentes herbicidas aplicados na safra 2006/07 (Tabela 1). O manejo da cultura foi realizada segundo recomendações da pesquisa (SOSBAI, 2005). A emergência ocorreu no dia 01/11/2006. A aplicação dos herbicidas ocorreu aos 16 dias após a emergência (DAE).

Quanto ao estande inicial de plantas (dados não mostrados), não houve diferença estatística entre as cultivares estudadas, os manejos da área nas safras anteriores e os herbicidas aplicados na safra 2006/07, indicando que estes fatores não afetaram a emergência das plantas, sendo a média de 177 plantas m⁻². Para a produtividade de grãos (Tabela 1), na área com 2CL + 1CON não houve diferença entre as cultivares testadas e nem entre os diferentes herbicidas aplicados na safra de 2006/07, com produtividade média na área de 8.663 kg ha⁻¹. Na área com 3CL observou-se diferença na produtividade entre as cultivares, porém não entre os diferentes herbicidas aplicados na safra 2006/07. A menor produtividade das cultivares não tolerantes as imidazolinonas está relacionada ao efeito residual do herbicida no solo, o que afetou o desenvolvimento das plantas, conforme já relatado por Villa et al (2006) que observaram morte de plantas de cultivar não tolerante, após um ano de uso do sistema Clearfield. Dados similares aos encontrados por ZHANG et al. (2002) que verificaram reduções de até 41% na produtividade do arroz. Análise comparativa entre as áreas com 2CL+1CON e 3CL, demonstrou que o tratamento sem aplicação de Only® por um ano, apresentou produtividade 35% maior, indicando assim menor efeito residual do herbicida no solo nesse manejo. Segundo alguns autores

(DONALDA, 2006; RENNER et al., 1998), os herbicidas do grupo das imidazolinonas podem apresentar residual no solo por até dois anos em solo de várzeas.

Tabela 1- Produtividade de grãos e fitotoxicidade de plantas em quatro cultivares de arroz irrigado, submetido a cinco herbicidas pós-emergência em dois manejo de áreas de cultivo após o uso do Sistema Clearfield[®]. Santa Maria, RS. 2007.

Cultivar	Produtividade de grãos (kg ha ⁻¹)		Fitotoxicidade (%)			
	2 CL + 1 CV ²	3 CL ³	21 DAE ¹		40 DAE	
			2CL + 1 CV	3 CL	2CL + 1 CV	3 CL
BR-IRGA 409	8.795 ^{ns}	5.121 b	20 ^{ns}	74 a	11 ^{ns}	69 a
IRGA 417	8.620	4.989 b	26	80 a	19	73 a
IRGA 422 CL	8.632	7.277 a	13	17 b	6	8 b
BRS 7 "TAIM"	8.609	5.088 b	23	81 a	16	71 a
Tratamentos ^{4,5}						
Testemunha	8.899 ^{ns}	5.959 ^{ns}	0 d	55 c	0 c	48 c
Nominee [®]	8.655	5.981	28 ab	67 ab	19 a	60 a
Gamit [®] + Propanil [®]	8.806	5.728	33 a	72 a	18 a	60 a
Clincher [®]	8.518	5.016	15 c	59 bc	8 b	53 b
Facet [®] PM	8.564	5.252	23 cd	64 bc	18 a	56 a
Ricer [®]	8.524	5.776	25 b	64 bc	18 a	59 a
Média	A 8.663	B 5.619	B 21	A 63	B 13	A 55
C.V. %	15,7		13,3		17,7	

¹Dias após a emergência das plantas; ²Área semeada cultivada por dois anos do Sistema Clearfield[®] (2003/04 e 2004/05) e um ano com o Cultivo Convencional (safra 2005/06); ³Área cultivada por três anos seguidos com o Sistema Clearfield[®] (2003/04, 2004/05 e 2005/06); ⁴Aplicação em pós-emergência com o arroz no estágio de V₅ (COUNCE et al., 2000); ⁵Doses dos herbicidas: Nominee = 120 ml ha⁻¹, Gamit + Propanil = 0,6 L ha⁻¹ + 5,0 L ha⁻¹, Clincher = 1,5 L ha⁻¹, Facet = 0,75 L ha⁻¹ e Ricer = 200 ml ha⁻¹. ^{ns}Teste F não significativo em nível de 5% de probabilidade de erro; * Médias seguidas de diferentes letras minúscula na coluna e letra maiúscula na linha, diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro.

A avaliação de fitotoxicidade foi realizada em três períodos durante o desenvolvimento da cultura. Na primeira avaliação (15 DAE) (dados não mostrados), realizada antes do início da irrigação e da aplicação dos herbicidas, somente na área com 3CL, foi observada fitotoxicidade em todas as cultivares, sendo maior para as cultivares não tolerantes a imidazolinonas (BR-IRGA 409, IRGA 417 e BRS 7 "TAIM"). BALL et al. (2003), enfatiza que pode haver fitotoxicidade decorrente do residual do herbicida no solo dependendo da cultura sucessora. Para o manejo com 2CL+1CON, não foi observada diferença entre as cultivares após o início da irrigação. Em relação aos herbicidas aplicados em 2006/07, a fitotoxicidade foi maior para os tratamentos com Gamit[®] + Propanil[®] e Nominee[®]. Na avaliação aos 40 DAE houve redução na fitotoxicidade das plantas para todos os herbicidas aplicados. Enquanto que o manejo com três safras consecutivas do Sistema Clearfield[®] observou-se aumento na fitotoxicidade após o início da irrigação, com menores valores para IRGA 422 CL. A fitotoxicidade apresentada neste manejo também foi influenciada pela aplicação dos herbicidas em 2006/07 na área, sendo maior a fitotoxicidade nos tratamentos com Gamit[®] + Propanil[®] e Nominee[®].

Os resultados sinalizam que o cultivo de arroz irrigado após o uso do Sistema Clearfield[®] por dois anos, requer, pelo menos, uma safra agrícola sem o uso do sistema, para evitar que o residual do herbicida Only[®] afete a produtividade do arroz não tolerante. Quanto ao uso de herbicidas não pertencentes ao grupo das imidazolinonas, quando retorna-se ao sistema convencional com cultivares não tolerantes não foi verificada diferença de produtividade nem entre os herbicidas e nem entre as cultivares. Porém deve-se dar preferência para o uso de herbicidas que não sejam inibidores de ALS, alternando-se, assim modos de ação de herbicidas, reduzindo-se a probabilidade de ocorrência de plantas daninhas resistentes a esse grupo de herbicidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, D.A., et al. Effect of imazamox soil persistence on dryland rotational crops. **Weed Technology**, v.17, n.1, p.161-165, 2003.

COUNCE, P. A., et al. A uniform, objective and adaptive system for expressing rice development. **Crop Science**, n. 40, 436-443, 2000.

DONALDA, W. Estimated corn yields using either weed cover or rated control after pre-emergence herbicides. **Weed Science**, vol. 54, n. 2, pag. 373-379, 2006.

RENNER, K.A., et al. Effect of tillage application method on corn (*Zea mays*) response to imidazolinone residues in soil. **Weed Technology**, v.12, n.2, p.281-285, 1998.

SOSBAI; ARROZ IRRIGADO: Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil / **Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado**; IV Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, XXVI Reunião da Cultura do Arroz Irrigado. Santa Maria p.57-58, 2005.

VILLA, S.C.C., et al. Arroz tolerante a imidazolinonas: Controle do arroz-vermelho, fluxo gênico e efeito residual do herbicida em culturas sucessoras não-tolerantes. **Planta Daninha**, Viçosa, MG, v.24,n.43,p.762-768, 2006.

ZHANG W. et al. Rice (*Oryza sativa*) response to rotational crop and rice herbicide combinations. **Weed Technology**, v.16, p.340-345, 2002.

Agradecimento: Ao Grupo de Pesquisa em Arroz e Uso Alternativo de Várzea da UFSM, pelo apoio na realização do trabalho.