

TOLERÂNCIA DE TRÊS CULTIVARES DE ARROZ CLEARFIELD PARA OS HERBICIDAS ONLY E KIFIX

José Alberto Noldin¹; Domingos Sávio Eberhardt²; Henri Stuker³

Palavras-chave: Arroz CL, resistência a herbicidas, fitotoxicidade, imidazolinonas,

INTRODUÇÃO

O sistema de produção CLEARFIELD (CL) consiste no uso de cultivares de arroz portadoras do gene de resistência para herbicidas do grupo químico das imidazolinonas, associado ao emprego de herbicidas registrados para o sistema. No ano de 2007, a Epagri, em parceria com a empresa BASF, disponibilizou no mercado a primeira cultivar CL recomendada para cultivo no Estado de Santa Catarina (NOLDIN et al., 2007). A partir da safra 2012/13, sementes certificadas de uma nova cultivar CL – SCS117 CL (SCHIOCCCHET et al., 2011) serão disponibilizadas para os produtores de arroz irrigado. As cultivares SCS 115 CL e SCS117 CL são materiais de primeira geração, diferentemente da cultivar Puitá INTA-CL e alguns híbridos CL disponíveis no mercado que são de segunda geração.

Atualmente, os herbicidas Only e Kifix são os únicos produtos registrados e recomendados para uso no sistema de produção CL de arroz irrigado no Brasil (SOSBAI, 2010).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a tolerância das cultivares SCS 115 CL, SCS117 CL e Puitá INTA-CL aos herbicidas Only e Kifix, registrados e recomendados para uso no sistema de produção CLEARFIELD em arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos na Epagri/Estação Experimental de Itajaí, nas safras agrícolas de 2009/10 e 2010/11. Os genótipos avaliados foram SCS 115 CL, SCS117 CL e Puitá INTA-CL, semeados no sistema pré-germinado. Os tratamentos herbicidas e as doses avaliadas em cada ano, constam das Tabelas 1 e 2. Na safra 2009/10, a semeadura foi realizada no dia 26 de novembro e os herbicidas foram aplicados em duas épocas, respectivamente nos dias 11 e 17 de dezembro de 2009. Na safra 2010/11, a semeadura foi realizada no dia 28 de outubro e a aplicação dos tratamentos herbicidas foi em uma única aplicação no dia 12 de novembro. Em ambos experimentos a inundação definitiva foi realizada dois dias após a última aplicação dos herbicidas. Os herbicidas foram aspergidos com pulverizador de pressão constante, com volume de calda de 200 e 150 L ha⁻¹, respectivamente, nas safras 2009/10 e 2010/11.

As avaliações de fitotoxicidade ao arroz e controle de plantas daninhas, foram realizadas visualmente, aos 6 e 17 e aos 7 e 20 dias após a aplicação dos herbicidas, respectivamente para o experimentos 1 e 2, utilizando a escala percentual – zero a 100%. Também foi determinada a estatura média das plantas e na safra 2010/11, a produtividade de grãos, em uma área de 6 m².

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em parcelas de 10 m² (2,0 m x 5 m), sendo que para efeito de análise estatística cada cultivar avaliada foi considerada como um experimento. Os resultados obtidos, para cada genótipo, foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p < 0,05). A produtividade dos genótipos foi avaliada através da análise de variância conjunta.

¹ Eng. Agrônomo, Ph.D., Pesquisador da Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, Itajaí, SC, Bolsista do CNPq. E-mail: noldin@epagri.sc.gov.br.

² Eng. Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Epagri/Estação Experimental de Itajaí, SC. E-mail: savio@epagri.sc.gov.br

³ Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador da Epagri/Estação Experimental de Itajaí, SC. E-mail: stuker@epagri.sc.gov.br

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das avaliações de fitotoxicidade constam das Tabelas 1 e 2. A cultivar Puitá INTA-CL apresentou apenas sintomas leves de fitotoxicidade, em ambos os anos e nas duas avaliações realizadas, tanto para o herbicida Only como Kifix, nas duas doses (Tabelas 1 e 2). Destaca-se que essa cultivar é portadora do gene identificado como de segunda geração, o qual confere maior grau de resistência aos herbicidas do grupo químico das imidazolinonas (SOSBAI, 2010). Em ambos os anos, as cultivares SCS 115 CL e SCS117 CL apresentaram sintomas de fitotoxicidade, tanto para o herbicida Only como Kifix, nas duas doses avaliadas. Ressalta-se que apenas o herbicida Only na dose de $1,5 \text{ L ha}^{-1}$ é recomendado para ser aplicado em sistema CL com as cultivares SCS 115 CL e SCS117 CL (SOSBAI, 2010). O herbicida Kifix, em ambas as doses e nos dois anos, resultou em fitotoxicidade mais elevada, do que o herbicida Only, especialmente no período inicial após a aplicação do herbicida, tanto para a cultivar SCS 115 CL como a SCS117 CL. Apesar dos elevados percentuais de fitotoxicidade observados nessas cultivares com os herbicidas Only e Kifix em ambas as doses, não ocorreu redução na produtividade da cultivar SCS117 CL (Tabela 3), comparativamente com o tratamento padrão (Ricer + Basagran), onde não foi constatada a ocorrência de sintomas de fitotoxicidade às plantas de arroz (Tabela 2). Para a cultivar SCS 115 CL, foi observada redução na produtividade apenas no tratamento com o dobro da dose comercial de Kifix (280 g ha^{-1}) (Tabela 3). A cultivar SCS117 CL apresentou comportamento similar a Puitá INTA-CL em relação a produtividade dos diferentes tratamentos com os herbicidas Only e Kifix.

Na análise conjunta, a cultivar SCS117 CL apresentou produtividade superior a Puitá INTA-CL em todos os tratamentos com herbicidas, exceto na aplicação do dobro da dose recomendada de Kifix (280 g ha^{-1}), onde as produtividades não diferiram significativamente (Tabela 3). Destaca-se, no entanto, que o herbicida Kifix deve ser utilizado unicamente para cultivares de arroz CL de segunda geração, como a cultivar Puitá INTA-CL (SOSBAI, 2010). A maior produtividade da cultivar SCS117 CL evidencia a sua capacidade de recuperação da fitotoxicidade causada pelos herbicidas Only e Kifix, provavelmente em função do seu ciclo vegetativo mais longo, comparativamente as cultivares SCS 115 CL e Puitá INTA-CL (SOSBAI, 2010).

As baixas produtividades observadas no tratamento testemunha, sem aplicação de herbicidas, para as três cultivares, foi resultado da elevada infestação de plantas daninhas na área experimental.

Tabela 1. Fitotoxicidade (%) em três genótipos de arroz irrigado submetidos a aplicação dos herbicidas Only e Kifix, safra 2009/10, Epagri/EEI, Itajaí, SC.

Tratamentos herbicidas	Dose (L ou g/ha)	Fitotoxicidade – 6 DAA ¹			Fitotoxicidade – 17 DAA		
		SCS 115	SCS 117	Puitá INTA-CL	SCS 115	SCS 117	Puitá INTA-CL
		CL	CL	CL	CL	CL	CL
Only 100 SL	0,75/0,75 ²	16 c	19 c	1 a	38 a	32 b	0
Only 100 SL	1,5/1,5 ²	21 c	13 c	6 a	40 a	43 a	0
Kifix 700 DG	140	36 b	31 b	6 a	12 b	13 c	0
Kifix 700 DG	280	48 a	45 a	8 a	33 a	43 a	0
Ricer+Basagran	0,18 + 2,0	0 d	0 d	0 a	0 c	0 d	0
Testemunha	-	0 d	0 d	0 a	0 c	0 d	0
CV (%)	-	8,7	7,8	-	19,4	13,6	-

¹ DAA=dias após a aplicação; ²Aplicação sequencial, 6 dias após os demais tratamentos. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Não ocorreram diferenças significativas na estatura de plantas das cultivares em

função dos tratamentos herbicidas. Todos os tratamentos com aplicação de Only e Kifix apresentaram boa eficiência no controle de capim-arroz (*Echinochloa* spp) e cuminho (*Fimbristylis miliacea*), mas controle deficiente de sagitária (*Sagittaria montevidensis*), em função da presença de populações resistentes aos herbicidas inibidores da ALS na área experimental (dados não apresentados). As populações de sagitária remanescentes foram controladas com a aplicação complementar do herbicida Basagran, na dose de 2 L ha⁻¹.

Tabela 2. Fitotoxicidade (%) em três genótipos de arroz irrigado submetidos a aplicação dos herbicidas Only e Kifix, safra 2010/11, Epagri/EEL, Itajaí, SC.

Tratamentos herbicidas	Dose (L ou g/ha)	Fitotoxicidade – 7 DAA ¹			Fitotoxicidade – 20 DAA		
		SCS	SCS	Puitá	SCS	SCS	Puitá
		115 CL	117 CL	INTA-CL	115 CL	117 CL	INTA-CL
Only 100 SL	1,0	13 c	19 b	0	13 abc	15 a	3
Only 100 SL	2,0	23 bc	30 ab	0	9 bc	20 a	3
Kifix 700 DG	140	35 ab	35 ab	0	20 ab	23 a	0
Kifix 700 DG	280	45 a	48 a	0	32 a	35 a	0
Ricer+Basagran	0,18 + 2,0	0 d	0 c	0	0 c	0 b	0
Testemunha	-	0 d	0 c	0	0 c	0 b	0
CV (%)	-	17,7	22,5	-	38,9	-	-

¹ DAA=dias após a aplicação. Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

Tabela 3. Produtividade média de três genótipos de arroz irrigado submetidos a aplicação dos herbicidas Only e Kifix, safra 2010/11, Epagri/EEL, Itajaí, SC.

Tratamentos herbicidas	Dose (L ou g/ha)	Produtividade (kg/ha)		
		SCS 115 CL	SCS117 CL	Puitá INTA-CL
Only 100 SL	2,0	8229 a AB	8949 a A	6838 a B
Only 100 SL	2,0	7314 a B	8857 a A	6880 a B
Kifix 700 DG	140	6960 a B	8791 a A	7081 a B
Kifix 700 DG	280	4884 b B	8489 a A	7332 a A
Ricer+Basagran	0,18 + 2,0	7941 a B	9462 a A	6642 a B
Testemunha	-	1088 c A	627 b A	1653 b A
CV (%)	-	18,4	7,6	14,1

Médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05).

CONCLUSÃO

As cultivares SCS 115 CL e SCS117 CL são menos tolerantes a Only e Kifix do que a cultivar Puitá INTA-CL. No entanto, a cultivar SCS117 CL apresenta boa recuperação das plantas sem redução significativa na produtividade com a aplicação de Only e Kifix até o dobro da dose recomendada. As cultivares SCS 115 CL e SCS117 CL por serem de primeira geração somente devem ser utilizadas com o herbicida Only. A cultivar Puitá INTA-CL apresenta elevado grau de tolerância aos herbicidas Only e Kifix.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fapesc (Conv.14212/2007-3) e ao CNPq (Proc. n.506070/2010-7) pelo apoio financeiro e Assistentes de Pesquisa, Técnicos Agrícolas Samuel Batista dos Santos e Geovani Porto, pelo apoio para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NOLDIN, J.A.; EBERHARDT, D.S.; SCHIOCCCHET, M.A. Nova tecnologia para o controle do arroz-vermelho: o sistema Clearfield de produção de arroz irrigado, sistema pré-germinado. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, p. 54-57, 2007.
- SCHIOCCCHET, M.A. et al. SCS117 CL: nova cultivar de arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 7., 2011, Balneário Camboriú. **Anais...** Itajaí:SOSBAI, 2011. (no prelo).
- SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO [SOSBAI]. Arroz irrigado; recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil/ 28. Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 11-13 agosto, 2010, Bento Gonçalves, RS.-Porto Alegre: SOSBAI, 2010. 188p., il.