

CONTROLE DE CIPERÁCEAS EM ARROZ IRRIGADO, UTILIZANDO NOVO HERBICIDA RINSKOR™ ACTIVE

Rogério Silva Rubin¹, Angela Da Cas Bundt², Rodrigo Neves², Augusto Kalsing²

Palavras-chave: resistência, controle de plantas daninhas, mecanismo de ação alternativo

INTRODUÇÃO

O sistema de cultivo irrigado representa 90,25% da produção brasileira de arroz, o equivalente a 10,8 milhões de toneladas, colhidas em 1,448 milhão de hectares, do total previsto de 11,966 milhões de toneladas a serem colhidas na temporada 2016/17. Os estados da região Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) devem colher 81,25%, ou 9,722 milhões de toneladas de arroz em casca. Nos três estados, só 10 mil toneladas serão produzidas em cultivo de sequeiro, no Paraná. O Rio Grande do Sul alcança 71% da colheita do Brasil: 8,48 milhões de toneladas, em 1,1 milhão de hectares. O volume representa quase 75% do consumo nacional. Isso só não ocorre por causa do fluxo de importação e de exportação, que internaliza grão do Paraguai e embarca arroz gaúcho para mais de 60 destinos globais (Anuário Brasileiro do Arroz – Santos, 2017).

Historicamente, as plantas daninhas constituem-se em um dos principais problemas da cultura do arroz irrigado no Brasil, por causarem uma série de prejuízos econômicos à cadeia agroindustrial deste cereal. Nas lavouras, interferem de forma direta e acentuada sobre a produtividade e lucratividade da cultura, além de aumentarem os custos de produção e depreciarem o produto (FLECK et al., 2004). Nas indústrias, contribuem para a diminuição da qualidade física dos grãos de arroz, à medida que reduzem o rendimento de grãos inteiros e a renda do benefício (MENEZES et al., 1997). Desta maneira, ações eficazes e sustentáveis de manejo são necessárias para se eliminar ou reduzir os prejuízos financeiros que ocorrem nos diferentes segmentos da produção de arroz irrigado.

Somada à problemática das plantas daninhas, outro problema tem causado grande transtorno ao orizicultor na região Sul do Brasil, o aparecimento de casos de biótipos resistentes a herbicidas (HRAC, 2015). A partir da década de 90, as investigações para obtenção de herbicidas com atuação sobre ciperáceas aumentaram (GALON et al., 2005), fato este que levou no aumento da pressão de seleção sobre os herbicidas inibidores da ALS selecionou biótipos de diversas espécies de plantas daninhas resistentes. Os biótipos de *Cyperus iria* que desenvolveram resistência, aos inibidores da ALS, estão disseminados nas principais regiões arrozeiras do Rio Grande do Sul causando severos prejuízos ao orizicultor e aumentando os custos de produção.

Com o objetivo de avaliar a eficiência do herbicida Rinskor™ active no controle de *Cyperus iria*, *Cyperus esculentus* e *Cyperus difformis* foram conduzidos ensaios na cultura do arroz irrigado.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados treze (13) experimentos a campo nas safras 2014/15, 2015/16 e 2016/17 em áreas comerciais do Rio Grande do Sul e na estação experimental da Dow AgroSciences em Mogi Mirim no estado de São Paulo. Para todos os ensaios, o delineamento experimental utilizado foi blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. A localização de cada ensaio bem como espécies e estádios fenológicos das plantas daninhas, densidade de plantas, cultivar, estágio da cultura e entrada da água de irrigação estão descritos na Tabela 1.

¹ Eng. Agrônomo, Dow AgroSciences – Mogi Mirim/SP, rsrubin@dow.com

² Eng. Agrônomo, Dow AgroSciences – Mogi Mirim/SP.

Em cada um dos experimentos foram aplicados 8 tratamentos que constaram de doses do herbicida Rinskor (25 g a.i./L – EC) (0,8; 1,0; 1,2; 1,4 e 1,6 L ha⁻¹); Ricer + Veget Oil (nas doses 0,2 + 1,0 L ha⁻¹, respectivamente); para *Cyperus diformis* foi utilizado como tratamento padrão o herbicida Nominee + Iharol (0,125 L ha⁻¹ + 0.5% v/v respectivamente) e um tratamento testemunha, sem aplicação de herbicida.

Os tratamentos foram aplicados utilizando-se pulverizador costal de precisão pressurizado a CO₂, com barra de 1,5 m, munida de quatro bicos tipo leque (série XR 11002) espaçados em 0.5 m, à pressão constante de 32 psi, resultando em volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹. As aplicações mantiveram-se dentro dos padrões ideais preconizados pela tecnologia de aplicação de defensivos agrícola e afins.

Tabela 1: Localização dos experimentos, informações da planta daninha e da cultura e dias para irrigação por inundação dos experimentos.

Local	Planta Daninha	Planta (m ²)	Estádio	Variedade	Estádio arroz	Inundação (DAA)*
Santa Maria	CYPIR	18	2-4 fl	Puitá	3-4 fl	5
São Gabriel	CYPIR	10	2-5 af	Puitá	4 fl-1af	2
	CYPES	9	2-4 fl			
Rosário do Sul	CYPES	8	2-5 fl	Puitá	4 fl-1af	3
Itaqui	CYPIR	31	5 fl	Puitá	4 fl-1af	2
Agudo	CYPES	23	3 fl-flo	IRGA428	4 fl-1af	5
Agudo	CYPDI	500	3 fl-flo	Epagri114	4-5 af	Inund.
Santa Maria	CYPIR	29	2-6 fl	Guri	4 fl-1af	1
S. do Livramento	CYPES	30	4-6 fl	Guri	3 fl	7
Dom Pedrito	CYPIR	800	4-5 fl			
Agudo	CYPES	10	2-5 fl	Puitá	4 lf-1af	4
Agudo	CYPDI	110	5-6 fl	ANDOSAN	4 af	Inund.
Cachoeirinha	CYPES	63	4-6 fl	Irga424	4 fl	1
Mogi Mirim	CYPIR	25	2 fl	Irga424	2 fl	3
Mogi Mirim	CYPIR	52	6 fl	Irga424	4-5 fl	5

*DAA, Dias Após a Aplicação

As variáveis avaliadas foram percentagem de controle das três espécies de cyperáceas, as 45 dias após aplicação e fitotoxicidade do herbicida à cultura aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA). As variáveis foram avaliadas atribuindo-se, visualmente, valores percentuais de “0 a 100”, sendo “0” indicava ausência de controle e sintomas de toxidez dos herbicidas às plantas na parcela; e “100” o controle total e a morte das plantas, para controle das três espécies de cyperáceas avaliadas e fitotoxicidade à cultura, respectivamente. Os dados obtidos foram submetidos a análise da variância (ANOVA), realizando comparação de médias pelo teste tukey a 5 % de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados da Tabela 2, permite inferir que o herbicida RinskorTM active, aplicado em pós emergência da cultura do arroz, entregou controle médio superior a 83% para as três espécies de ciperáceas (*C. iria*, *C. esculentus* e *C. difformis*) avaliadas. Mostrou que houve diferença estatística entre os tratamentos. O herbicida Rinskor na dose de 1,0 L ha⁻¹ mostrou controle similar ao tratamento padrão, RicerTM para as espécies *C. iria*, *C. esculentus*, mostrando controle de 89% e 97% respectivamente. Para *C. difformis* todas as doses e ensaios avaliados mostraram controle de 100% sendo superior ao tratamento padrão Nominee ao qual promoveu um controle médio de 74%. A análise conjunta dos resultados, incluindo as três espécies de ciperáceas e os treze ensaios, permite concluir que

Rinskor nas doses de 0,8 a 1,6 L ha⁻¹ é uma excelente alternativa para o controle das espécies estudadas na cultura do arroz.

Tabela 2: Percentagem de controle de capim arroz obtidos aos 30 DAA nos dez experimentos em resposta aos tratamentos herbicidas aplicados.

Tratamentos (L ha ⁻¹)	<i>C. iria</i> (45 DAA) %	<i>C. esculentus</i> (45 DAA) %	<i>C. difformis</i> (45 DAA) %	Fitotoxicidade (30 DAA) %
Rinskor 0,8	83 (60-100) A	92 (80-100) A	100 (100-100) B	1 (0-10) BC
Rinskor 1,0	89 (70-100) AB	97 (85-100) AB	100 (100-100) B	1 (0-15) BC
Rinskor 1,2	96 (75-100) BC	99 (80-100) BC	100 (100-100) B	3 (0-20) AB
Rinskor 1,4	98 (85-100) BC	100 (100-100) C	100 (100-100) B	3 (0-20) AB
Rinskor 1,6	99 (90-100) C	100 (100-100) C	100 (100-100) B	4 (0-30) A
Ricer 0,2	92 (70-100) BC	95 (80-100) AB	-	1 (0-5) C
Nominee 0,125	-	-	74 (70-80) A	1(0-6) C
Testemunha	-	-	-	0

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, tukey (p<5 %);

²Foi adicionado Veget Oil na dose de 1,0 L ha⁻¹;

³Média de 40 unidades experimentais (observações mínimas e máximas observadas para cada tratamento).

Em relação a seletividade do herbicida Rinskor à cultura do arroz irrigado todas as doses testadas (0,8 a 1,6 L ha⁻¹) apresentaram algum sintomas, típicos de herbicidas auxínicos, com sintomas médios inferiores a 44%. Os principais sintomas são enrolamento das folhas, sendo mais visíveis na segunda ou terceiras semanas após a aplicação. Contudo, tais sintomas desaparecem ao longo do ciclo da cultura não acarretando perdas em produtividade (dados não apresentados).

Rinskor é o segundo membro de uma nova estrutura de herbicidas auxínicos sintéticos (HRAC no grupo O, WSSA grupo 4), do grupo dos arylpicolinatos. É um herbicida sistêmico e quando aplicado nas folhas é móvel no xilema e floema, translocando-se pelo simplasto e acumulado no meristema apical. Tecidos que estão sob processo de divisão celular, são praticamente susceptíveis a injúria.

A sintomatologia normalmente ocorre dentro de poucas horas, com a paralisação do crescimento, epinastia do caule e pecíolos, deformação foliar, clorose, engrossamento do caule e formação de 'calo', podendo também ocorrer à rachadura do caule, paralisação do crescimento radicular. A morte da planta pode ocorrer em 2-3 semanas em condições ideais e entre 6-8 semanas em condições adversas.

CONCLUSÃO

O herbicida Rinskor é eficiente no controle de das três espécies de ciperáceas (*C. iria*, *C. esculentus* e *C. difformis*) a partir da dose 0,8 L ha⁻¹ sendo superior ao padrão comercial Ricer na dose 0,2 L ha⁻¹ e Nominee na dose de 0,125 L ha⁻¹. O herbicida Rinskor é seletivo a cultura do arroz irrigado, até a dose máxima restada de 1,6 L ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MENEZES, V.G. et al. Interferência do arroz vermelho no rendimento de engenho de cultivares de arroz irrigado. **Ciência Rural**, v.27, p.27-30, 1997.
- HRAC-BR. Associação Brasileira de Ação à Resistência de Plantas Daninhas aos Herbicidas. Disponível em: <http://www.hrac-br.com.br>.
- GALON, I.; PINTO, J.J.O.; REZENDE, A.L.; DAL MAGRO, T.; MUNHUZ, L. Avaliação do controle de ciperácea, *Cyperus esculentus*, com penoxsulam na cultura do arroz irrigado. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, **Anais...**, 152, 2005, Santa Maria/RS.
- FLECK, N. G. et al. Manejo e controle de plantas daninhas em arroz irrigado. In: VARGAS,

L.; ROMAN, E. S. (Eds). **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento
Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p. 251-321.
SANTOS, C. **Anuário Brasileiro do arroz 2017**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa
Cruz, 2017. 104p.