

# EFICIÊNCIA DO HERBICIDA RINSKOR™ ACTIVE NO CONTROLE DE *Sagittaria montevidensis* E *Aeschynomene denticulata* NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

Rogério Silva Rubin<sup>1</sup>, Angela Da Cas Bundt<sup>2</sup>, Augusto Kalsing<sup>2</sup>, Rodrigo Neves<sup>2</sup>, Willian Santos<sup>3</sup>

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

## INTRODUÇÃO

A cultura do arroz tem um dos maiores potenciais de incremento de produtividade e, possivelmente, de combate à fome no mundo. É produzido e consumido em todos os continentes e considerado a cultura de maior importância econômica para vários países em desenvolvimento. O cereal é o alimento básico de cerca de 2,5 bilhões de pessoas, fornecendo 27% da dieta calórica e 20% da proteína consumida no mundo. No Brasil, oitavo produtor mundial de arroz, a cultura vivencia uma fase favorável por conta do incremento na área plantada e dos adequados índices de produtividade, o país alcançou nas últimas safras a auto-suficiência no abastecimento deste cereal (ANDRES & THEISEN, 2009).

Nas lavouras de arroz irrigado ocorrem diversas plantas daninhas que contribuem para os baixos rendimentos que têm sido obtidos na média do Rio Grande do Sul. Entre elas, o angiquinho (*Aeschynomene denticulata* - AESDE), planta daninha chave no Sistema Clearfield®, em função da baixa eficiência de controle verificada com o herbicida Only®, Outra planta daninha de difícil controle é o aguapé (*Sagittaria montevidensis* - SAGMO) que vem apresentado problemas com resistência ao herbicidas inibidores da ALS (EBERHARDT et al., 2014).

Tendo em vista que a maioria dos herbicidas registrados para a cultura do arroz irrigado pertencem ao grupo dos inibidores da ALS, temos poucas ferramentas no manejo de plantas resistentes, que podem ser utilizadas a fim de controlar as principais espécies de daninhas que afetam a cultura de maneira tanto direta quanto indiretamente. Portanto, a necessidade de novas moléculas com mecanismos de ação distintos associadas a práticas de manejo que sejam eficientes no controle de plantas daninhas se torna indispensável na garantia da produtividade do arroz irrigado. O herbicida Rinskor™ active é um novo herbicida pertencente ao mecanismo de ação das auxinas sintéticas, que está sendo desenvolvido pela Dow AgroSciences para uso global em arroz e outros cultivos. Tendo em vista o exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência deste herbicida no controle de angiquinho (*A. denticulata*) e aguapé (*S. montevidensis*) na cultura do arroz irrigado.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados dez experimentos a campo nas safras 2014/15, 2015/16 e 2016/17 em lavouras comerciais do Rio Grande do Sul e na estação experimental da Dow AgroSciences em Mogi Mirim localizada no estado de São Paulo/BR. Todos os ensaios foram conduzidos em delineamento de blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. A localização, espécies e estádios fenológicos e densidade das plantas daninhas, cultivar e estágio da cultura e entrada da água de irrigação estão descritos na Tabela 1.

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<sup>-1</sup>); Ricer + Veget Oil (0,2 + 1,0 L ha<sup>-1</sup>, respectivamente), para SAGMO foi ainda acrescentado mais um tratamento, Nominee + Iharol a 0,125 + 0,5 L ha<sup>-1</sup>, respectivamente; além de um tratamento testemunha sem aplicação de herbicidas.

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

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

<sup>3</sup> Estudante de Agronomia/ UFPel, Estagiário, Dow AgroSciences – Mogi Mirim/SP.

Os tratamentos foram aplicados utilizando-se pulverizador costal de precisão pressurizado a CO<sub>2</sub>, com barra de 1,5 m munida de quatro bicos de jato em 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<sup>-1</sup>. As aplicações mantiveram-se dentro dos padrões ideais preconizados pela tecnologia de aplicação de defensivos e afins.

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

Ensaio	Local	Planta Daninha	Plantas (m <sup>2</sup> )	Estádio	Variedade	Estádio arroz	Inundação *(DAA)
ANB1502	Santa Maria	AESDE	8	1-2 fl	Irga424	4 fl	2
ANB1504	São Gabriel	AESDE	8	2-4 fl	Puitá	4 fl-1af	2
ANB1506	Rosário do Sul	AESDE	15	3-5 fl	Puitá	4 fl-1af	3
ANB1510	Santa Maria	AESDE	15	5 fl	Puitá	4 fl-1af	1
ANB1511	Agudo	SAGMO	50	5-6 fl	IRGA428	6 af	Inund.
ANB1513	Agudo	AESDE	10	2-5 fl	IRGA428	4 fl-1af	5
ANB1514	Agudo	AESDE	8	2-5 fl	Guri	3 fl-1af	3
ANB1515	S. do Livramento	AESDE	25	2-3 fl	Guri	4 fl-1af	3
ANB1626	Agudo	SAGMO	10	5-6 fl	Epagri114	4-5af	Inund.
ANB1712	S. do Livramento	AESDE	25	2-3 fl	Guri	3 fl	7
ANB1720	Dom Pedrito	AESDE	9	2-4 fl	Puitá	4 fl-1af	4
ANB1737	Agudo	SAGMO	20	5-6 fl	SCS 114 ANDOSAN	4 af	Inund.
AUK1513	Mogi Mirim	AESDE	2	2 fl	Irga424	2fl	3
AUK1516	Mogi Mirim	AESDE	2	6-8 fl	Irga424	4-5 fl	5

\*DAA – Dias após a aplicação.

As variáveis avaliadas foram percentagem de controle das plantas daninhas e fitotoxicidade do herbicida à cultura aos 30 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA). Ambas as variáveis foram avaliadas atribuindo-se, notas visuais de percentual de 0 a 100, sendo que 0 indicava ausência de controle ou sintomas de toxidez dos herbicidas às plantas; e 100 controle total e a morte das plantas, para controle das plantas daninhas e toxidez à cultura, respectivamente.

Os dados obtidos foram submetidos ao procedimento de análise da variância (ANOVA), realizando comparação de médias pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados mostra que somente para SAGMO, houve diferença estatística entre os tratamentos. A Tabela 2 mostra que o herbicida Rinskor™ active foi eficaz no controle das duas espécies avaliadas, SAGMO e AESDE, sendo estatisticamente superior ou similar aos padrões comerciais Ricer e Nominee, a partir da dose mínima estudada de Rinskor, 0,8 L ha<sup>-1</sup>. Os resultados também mostram que o herbicida Rinskor proporcionou controle de biótipos de SAGMO resistentes a ALS (representado pelo controle mínimo obtido com o herbicida Ricer – 39% e para Nominee de 31%, o que o torna uma excelente ferramenta para manejo de resistência na cultura do arroz irrigado.

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

Tratamentos (L ha <sup>-1</sup> )	<i>Sagittaria montevidensis</i> (45 DAA <sup>4</sup> )	<i>Aeschynomene denticulata</i> (45 DAA)	Fitotoxicidade (30 DAA)
	% Controle	% Controle	%
Rinskor 0,8 <sup>2</sup>	100 <sup>3</sup> (100-100) B <sup>1</sup>	98 (80-100) A	0 (0-0) C
Rinskor 1,0	100 (100-100) B	99 (95-100) A	1 (0-13) ABC
Rinskor 1,2	100 (100-100) B	100 (100-100) A	2 (0-15) AB
Rinskor 1,4	100 (100-100) B	100 (100-100) A	3 (0-20) A
Rinskor 1,6	100 (100-100) B	100 (100-100) A	3 (0-30) A
Ricer 0,2	39 (10-60) A	99 (90-100) A	0 (0-3) C
Nominee 0,125	31 (28-35) A	-	1 (0-10) ABC
Testemunha	-	-	0 C

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

<sup>2</sup>Foi adicionado Veget Oil na dose de 1.0 L/ha para Ricer e 0.5 l/ha para o herbicida Nominee;

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

<sup>4</sup>Dias Após a Aplicação

O herbicida Rinskor apresentou pequenos sintomas de injurias, para as seis variedades de arroz irrigado testada (IRGA 424, IRGA 428, EPAGRI 114, SCS 114 ANDOSAN, Guri INTA CL, Puitá INTA CL), em média os sintomas ficaram abaixo de 3% para maior dose (1,6 L ha<sup>-1</sup>), não apresentando diferença entre as doses testadas. Para AESDE todas as doses de Rinskor não diferindo do tratamento padrão Ricer mostrando controles acima de 98% em média. Para SAGMO os tratamentos padrões utilizados foram Ricer e Nominee, apresentaram um controle baixo de 39% e 31%, respectivamente, o que sugere uma possível resistência desta espécie ao inibidores da síntese dos ALS, já que ambos herbicidas pertencentes a este mecanismo de ação. Rinskor, na menor dose testada (0.8 L ha<sup>-1</sup>) apresentou controle de 100% nos três locais onde os ensaios foram conduzidos (Agudo-RS).

Rinskor é o segundo membro de uma nova estrutura de herbicidas auxínicos sintéticos (HRAC no grupo O, WSSA grupo 4), do grupo dos arylpicolinates. É um herbicida sistêmico e quando aplicado nas folhas é móvel no xilema e floema, translocando-se pelo simplasto sendo 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 e 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.

Rinskor será uma ferramenta importante no manejo de plantas daninhas resistentes, pois se trata de um herbicida com mecanismo de ação pouco utilizado na cultura do arroz irrigado: mimetizador de auxina. Rinskor controla eficientemente todas as plantas daninhas resistentes à inibidores da ALS relatadas até o presente momento, sendo elas ECHCG, SAGMO, CYPID e CYPDI, bem como ECHCG resistente ao herbicida quincloraque.

## CONCLUSÃO

O herbicida Rinskor<sup>TM</sup> active é eficiente no controle das duas espécies, *Aeschynomene denticulata* e *Sagittaria montevidensis* na menor dose testada (0,8 L ha<sup>-1</sup>) sendo superior ao padrão comercial Ricer na dose 0,2 L ha<sup>-1</sup> e Nominee na dose de 0,125 L ha<sup>-1</sup>. O herbicida

Rinskor é seletivo as variedades de arroz irrigado testadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRES, A. & THEISEN, G. Boletim de pesquisa e desenvolvimento; Épocas de controle de angiquinho e prejuízos em arroz irrigado cv. BRS Querência. **EMBRAPA**, Pelotas, RS, v. 93 p. 9-11, ago. 2009. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/mobile/publicacoes/-/publicacao/746970/epocas-de-controle-de-angiquinho-e-prejuizos-em-arroz-irrigado-cv-brs-querencia>>. Acesso em 06 jun. 2017.

EBERHARDT, D.S.; NOLDIN, J.A.; MOURA, D.S. Resistência de *Sagittaria montevidensis* a herbicidas. In: AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L (Eds.). **Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil**. Pelotas, RS: UFPel, 2014., p.130-144.