

Tolerância de Capim-arroz (*Echinochloa crus-galli* spp.) ao Herbicida Imazetapir + Imazapic em Arrozais da Região Sudeste do RS

Giovani Theisen¹
André Andres²

O arroz tem um importante papel no aspecto alimentar e na economia brasileira. O Estado do Rio Grande do Sul, onde esta cultura é irrigada por inundação, é responsável por mais de 60% da produção nacional do cereal, com produtividade média de 7,2 t ha⁻¹ (INSTITUTO, 2010). Nesta cultura, porém, ocorrem perdas elevadas de produtividade e de qualidade de produto quando o manejo de plantas daninhas não é correto.

As plantas daninhas do gênero *Echinochloa*, no qual se destaca o capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*) constituem importante restrição à produtividade das culturas implantadas em terras baixas, e ocorrem de forma generalizada nos arrozais do Rio Grande do Sul. Como tem grande adaptação à inundação, esta gramínea é uma das mais sérias invasoras na cultura de arroz irrigado, sendo considerada uma das espécies mais problemáticas à cultura. Esta espécie apresenta crescimento rápido e competitivo e similaridades morfológicas com as plantas do arroz, o que amplia sua agressividade e dificulta as técnicas agronômicas na aplicação de métodos de controle (ANDRES et. al., 2007; FLECK et. al., 2004).

Este trabalho teve como objetivo estudar a resistência

de um biótipo de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli* spp.), encontrado em lavouras da região sudeste do RS, ao herbicida composto de imazetapir + imazapic, produto amplamente utilizado em áreas de produção de arroz ClearField® no sul do Brasil.

O experimento foi instalado na safra verão 2009/10, na Estação Experimental Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado, em Capão do Leão/RS, em casa de vegetação climatizada, mantida sob temperatura de 25°C com iluminação natural. As unidades experimentais foram constituídas por copos plásticos de 280 mL, perfurados no fundo, nos quais foram semeadas 15 sementes do capim-arroz; dez dias após a emergência efetuou-se o desbaste, deixando-se dez plantas por copo. As sementes foram coletadas em lavouras que apresentaram falhas de controle de capim-arroz após a aplicação do herbicida [imazapir + imazapic], utilizado em cultivares ClearField® nas doses indicadas pelo fabricante, na safra 2007/08 em lavouras no município de Jaguarão/RS.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, utilizando-se, para avaliar o efeito de cada tratamento, um conjunto de sete copos com plantas de capim

¹Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, giovani.theisen@cpact.embrapa.br

²Eng. Agrôn., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, andre.andres@cpact.embrapa.br

arroz. Cada tratamento foi mantido em uma bandeja, com uma lâmina de água simulando a condição de campo. Os tratamentos consistiram em 8 doses do herbicida composto por imazetapir [75 g L^{-1}] + imazapic [25 g L^{-1}] a 0,5; 0,75; 1,5; 3,0; 6,0; 12,0 e 24 L ha^{-1} de produto comercial, aplicado aos 14 dias após a emergência do capim (DAE), e uma testemunha sem herbicida. Utilizou-se pulverizador costal de pressão constante (CO_2) calibrado na pressão 24 Lb pol^{-2} , com bicos tipo leque 110.02, e volume de calda 140 L ha^{-1} . Após a aplicação o conjunto de copos foi mantido fora da casa de vegetação por um período de oito horas, para prevenir o acúmulo de compostos voláteis com atividade herbicida dentro da casa. Dois dias após a aplicação foi adicionada água às bandejas, simulando uma lâmina de irrigação de 5 cm.

As variáveis avaliadas foram: a) altura de plantas (aos 16 e 26 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA)); b) fitotoxicidade, estimada visualmente e dada em percentual aos 7, 14 e 26 DAA; c) massa seca da parte aérea, avaliada aos 36 DAA; d) massa seca das raízes, avaliada aos 36 DAA; e) massa seca das sementes e inflorescência, coletadas aos 36 DAA. A determinação da massa seca foi efetuada após a secagem do material em estufa com circulação forçada de ar a 65°C por dois dias. Para avaliar as raízes, o solo de cada copo foi submetido à lavagem, sendo o material separado manualmente. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas com a testemunha não tratada pelo procedimento estatístico LSMMeans a 95% de probabilidade (SAS, 1999).

Na primeira avaliação da estatura de plantas (Tabela 1), realizada aos 16 dias após a aplicação (DAA), não se constatou diferença significativa dos tratamentos em relação à testemunha. Já na segunda avaliação, que ocorreu 26 DAA, houve diferença somente entre o tratamento 6 e testemunha; nos demais tratamentos não houve diferença significativa ($P > 0,1$).

A avaliação de fitotoxicidade realizada aos 7 DAA não indicou diferença entre os tratamentos, e tampouco entre algum tratamento e testemunha não aplicada; na segunda avaliação (14 DAA) a resposta foi semelhante. Na terceira avaliação, porém, houve diferença significativa entre os tratamentos com doses acima de $6,0 \text{ L ha}^{-1}$ do herbicida em teste e a testemunha, quanto a fitotoxicidade às plantas (Tabela 1). Nesta

última avaliação de toxicidade, o aumento da dose do herbicida provocou um incremento no dano às plantas, contudo, mesmo com doses muito acima das utilizadas comercialmente (que se situam geralmente entre $1,0$ e $1,5 \text{ L ha}^{-1}$), as plantas sobreviveram. Na testemunha se constataram alguns sintomas de estresse como murcha e amarelecimento temporário, provavelmente atribuídos à alta temperatura em alguns períodos no interior da casa de vegetação.

Não se observou diferença significativa entre a massa seca da parte aérea e a da parte radicular das plantas entre os tratamentos (Tabela 2). Esta observação demonstra a elevada tolerância do biótipo em estudo quanto ao herbicida. Verificou-se diferença entre os três tratamentos com a maior dose do herbicida em relação à média da testemunha não tratada quanto ao peso de inflorescências. Possivelmente, isto se deve ao fato de que, nos tratamentos com as maiores doses do produto, o herbicida atrasou a floração, interferindo na normalidade desta fase.

Tabela 1. Estatura de plantas e fitotoxicidade de tratamentos de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*). Capão do Leão, RS, 2010.

Tratamentos (Ingredientes ativos e dose em L ha ⁻¹ do produto comercial*)	Estatura (cm)		Fitotoxicidade %		
	----- dias após a aplicação -----				
	16	26	7	14	26
imazetapir + imazapic 0,5	9,1 ^{n.s.}	9,7	3,2 ^{n.s.}	3,4 ^{n.s.}	7,6
imazetapir + imazapic 0,75	9,0	9,6	2,8	3,2	9,5
imazetapir + imazapic 1	8,4	8,9	3,4	3,4	9,9
imazetapir + imazapic 1,5	8,7	9,1	4,8	4,8	15,2
imazetapir + imazapic 3	7,5	8,3	2,9	3,6	12,2
imazetapir + imazapic 6	7,0	5,2 [#]	5,6	7,5	18,0 [#]
imazetapir + imazapic 12	7,6	8,1	5,1	6,4	25,7 [#]
imazetapir + imazapic 24	6,8	7,2	6,2	6,9	22,3 [#]
testemunha	8,6	10,0	3,0	4,2	7,5
Coeficiente de variação (%)	11,9	19,8	40	27,5	21,5

* Utilizou-se o herbicida Only®

Médias que diferem da testemunha não tratada (LSMeans; P < 0,1).

n.s. Nenhuma média difere da testemunha não tratada (LSMeans; P > 0,1).

Tabela 2. Massa seca da parte aérea, do sistema radicular e de inflorescências de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*). Capão do Leão, RS, 2010.

Tratamentos (Ingredientes ativos e dose em L ha ⁻¹ do produto comercial*)	Massa seca (g 100 plantas ⁻¹)		
	Parte aérea	Parte radicular	Inflorescência
imazetapir + imazapic 0,5	3,07 ^{n.s.}	2,98 ^{n.s.}	1,42
imazetapir + imazapic 0,75	2,66	2,62	1,72
imazetapir + imazapic 1	2,28	1,97	1,39
imazetapir + imazapic 1,5	2,34	2,26	1,49
imazetapir + imazapic 3	2,03	3,07	1,38
imazetapir + imazapic 6	2,47	2,02	0,58 [#]
imazetapir + imazapic 12	2,85	1,48	0,53 [#]
imazetapir + imazapic 24	2,41	1,82	0,90 [#]
testemunha	2,14	2,79	2,09
Coeficiente de variação (%)	14,5	14,7	20,0

* Utilizou-se o herbicida Only®

Médias que diferem da testemunha não tratada (LSMeans; P < 0,01).

n.s. Nenhuma média difere da testemunha não tratada (LSMeans; P > 0,1).

Conclusões

O biótipo de capim-arroz (*Echinochloa crus-galli* spp.) avaliado tolerou o herbicida composto por imazetapir + imazapic em doses de até 16 vezes (24 litros por hectare) a máxima recomendada no rótulo do produto comercial. Para controle deste biótipo, quando ocorrer em lavouras de arroz, possivelmente seja necessária a utilização de herbicidas com outro mecanismo de ação, integrados a outras práticas de manejo da infestante.

Em doses acima de 6,0 L ha⁻¹ houve danos às plantas e redução na produtividade de sementes do capim-arroz, contudo este efeito não foi intenso o suficiente para controlar as plantas ou para impedir a sua reprodução.

Referências

ANDRES, A. et al. Detecção da resistência de capim-arroz (*Echinochloa* sp.) ao herbicida quinclorac em regiões orizícolas do sul do Brasil. **Planta daninha**, vol.25, n.1, p. 221-226, 2007.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default.shtm>>. Acesso em: 20 ago. 2010.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT User's Guide 8.0**. Cary, N.C.: SAS Institute Inc., 1999.

Comunicado Técnico 253

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: Caixa Postal 403

Fone/fax: (53) 3275 8199

E-mail: sac@cpact.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2010): 50 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: *Ariano Martins de Magalhães Júnior*

Secretário-Executivo: *Joseane Mary Lopes Garcia*

Membros: *Márcia Vizzoto, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suiça de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos*

Expediente

Supervisão editorial: *Antônio Luiz Oliveira Heberlé*

Revisão de texto: *Bárbara Chevallier Cosenza*

Editoração eletrônica: *Bárbara Neves de Brito*