

ATIVIDADE RESIDUAL DE PENDIMETHALIN EM SOLO ÚMIDO E SATURADO PARA O CONTROLE DE CAPIM-MACHO E CAPIM-ARROZ

Luiz Gustavo do Prado¹; Luiz Carlos Bertoldi¹; Ana Paula Kroll¹, Angela Sofia Radzinski¹, Beatriz Nogatz¹, Samyra Coratto Demartini¹, Antonio Mendes de Oliveira Neto², Naiara Guerra³

Palavras-chave: Arroz irrigado, *Echinochloa spp.*, *Ischaemum rugosum*, inibidores do arranjo de microtúbulos.

INTRODUÇÃO

O arroz é um dos cereais mais produzidos e consumidos em todo o mundo, sendo o principal alimento em diversas regiões (CONAB, 2015). Fora da Ásia, o Brasil é o maior produtor e consumidor de arroz (*Oryza sativa*), produzindo entre 11 e 13 milhões de toneladas nas últimas safras, tendo como principal estado produtor o Rio Grande do Sul, com participação de 70% na produção nacional, seguido por Santa Catarina, com 8,5 a 9,8% da produção nacional (SOSBAI, 2018). Porém, essa produção pode ser afetada por alguns fatores, tais como sementes de baixa qualidade, manejo inadequado de solo e água e a incidência de plantas daninhas (FLECK et al. 2011).

Como é o caso do popularmente conhecido capim-macho (*Ischaemum rugosum*) e capim-arroz (*Echinochloa spp.*). Essas plantas daninhas competem por água luz, e nutrientes com a cultura do arroz causando grandes preocupações, pois possuem rápida germinação, rápido crescimento foliar e radicular (BALBINOT et al., 2003).

O capim-arroz é tido como uma das principais plantas daninha, pois ocorrem com grande frequência nas lavouras ocasionando grandes perdas de produção. Esta espécie apresenta grande habilidade competitiva em função da adaptação ao ambiente hidromórfico, elevada produção de sementes, rápido crescimento inicial e ciclo fotossintético C4 (ANDRES et al., 2007). A presença de uma planta de capim-arroz por metro quadrado pode reduzir em até 22% a produtividade de grãos de arroz conforme a cultivar e a época do início da irrigação (GALON et al., 2007).

O capim-macho pode ser facilmente confundido com o capim arroz devido as suas semelhanças nas fases iniciais. Esta espécie possui alta capacidade de interferência no crescimento do arroz e tem a capacidade de desenvolver um sistema radicular abundante, o que favorece a sua competição por água e nutrientes, sem excluir a possibilidade da produção de substâncias alelopáticas. Além disso, apresenta plasticidade fenológica, característica que lhe permite modificar o seu ciclo de vida em função das condições ambientais, como a disponibilidade de luz (MARENCO; SANTOS, 1999; SILVA, 1988).

O controle químico, juntamente com o manejo da lâmina de água são as principais ferramentas utilizadas no controle das plantas daninhas na cultura do arroz irrigado. Contudo em relação ao controle químico a aplicação baseia-se em herbicidas de pós-emergência. Sendo que herbicidas pré-emergentes não são comumente utilizados entre os produtores desta cultura. O pendimethalin é um herbicida seletivo, aplicado na pré-emergência da cultura do arroz para o controle de gramíneas. Contudo, são escassos os trabalhos na literatura que avaliam o período residual deste herbicida para as espécies *Ischaemum rugosum* e *Echinochloa spp.*, principalmente em situações de solo com diferentes níveis de umidade.

¹ Acadêmico de Agronomia, UFSC/Campus Curitibanos, Rod. Ullysses Gaboardi, Km 3, 89520-000, Curitibanos, SC, fone: (49) 2122-0305, email: anapaulakroll@gmail.com.

² Docente, CAV/UEDESC, email: antonio.neto@udesc.br.

³ Docente, UFSC/Campus Curitibanos, email: naiara.guerra@ufsc.br.

Assim, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a atividade residual do pendimethalin em solo úmido e saturado para o controle de *Ischaemum rugosum* e *Echinochloa* spp.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), campus Curitibanos. Onde foram utilizadas bandejas preenchidas com solo peneirado e classificado com Cambissolo Háptico de textura argilosa ($53,4 \text{ g dm}^{-3}$ de argila), com $42,00 \text{ g dm}^{-3}$ de matéria orgânica e pH de 4,1. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com 12 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial $2 \times 5 + 2$, onde o primeiro fator foi representado pela umidade do solo (úmido e saturado) e o segundo por seis intervalos entre aplicação do herbicida pendimethalin e a semeadura das plantas daninhas (0, 15, 30, 45 e 60 dias), além de duas testemunhas sem herbicida, uma com o solo úmido e outra com solo saturado.

As bandejas com o solo saturados receberam volume de água suficiente para ficar com 2 cm de lâmina de água sobre o solo logo após a aplicação do pendimethalin, e periodicamente a água foi repostada para o solo não ficar sem saturação. O solo úmido recebeu semanalmente volume de água equivalente a 10 mm de precipitação.

As plantas daninhas utilizadas foram: capim-macho (*Ischaemum rugosum*) com 0,23g por bandeja (50 sementes). E capim-arroz (*Echinochloa* spp.) com 0,13g por bandeja (50 sementes).

O herbicida utilizado foi o pendimethalin (1400 g ha^{-1} de ingrediente ativo) produto comercial Herbadox® ($3,5 \text{ L ha}^{-1}$).

A implantação do experimento se deu no dia 23 de agosto de 2018, com a primeira aplicação do pendimethalin, foram realizadas 5 aplicações com um pulverizador costal pressurizado de CO₂ com um volume de aplicação de 150 L ha^{-1} , pressão de trabalho de 25 psi, ponta TT 110015 com espaçamento entre pontas de 50cm, velocidade de aplicação de 1 m s^{-1} e uma altura da barra de 0,5m. As datas das aplicações foram: 1ª: 23/08, 2ª: 06/09, 3ª: 21/09, 4ª: 05/10 e 5ª: 25/10, em todas as aplicações as condições de temperatura, umidade relativa do ar e ventos estavam dentro dos limites ótimos para a realização desta operação.

As avaliações foram baseadas na contagem do número de plântulas emergidas por bandeja aos 21, 28 e 35 dias após a semeadura (DAS). Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados de número de plantas de *Ischaemum rugosum* emergidas nas avaliações de 21, 28 e 35 DAS. De maneira geral observou-se em todas as avaliações menor emergência de capim-macho nos solos que receberam a aplicação de pendimethalin antes da semeadura, apresentando um excelente efeito residual para esta espécie. O residual do pendimethalin não foi afetado pelas diferentes umidades do solo, de tal forma que não foram observadas diferenças significativas na emergência desta poaceae para os solos com a aplicação do herbicida.

Tabela 1. Número de plantas de capim-macho após intervalos entre a aplicação de pendimethalin e a semeadura da planta daninha. Curitiba, SC, 2018.

Intervalo	21 DAS				28 DAS				35 DAS			
	Solo		Solo		Solo		Solo		Solo		Solo	
	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado
0	0,00	bA	0,25	cA	0,00	bA	0,00	cA	0,00	bA	0,25	bA
15	0,25	bA	1,75	cA	0,00	bA	0,00	cA	0,00	bA	0,25	bA
30	0,25	bA	2,00	cA	0,00	bA	0,25	cA	0,00	bA	1,25	bA
45	0,00	bB	3,75	bA	0,00	bA	1,50	bA	0,25	bA	2,00	bA
60	0,00	bB	3,25	bA	0,00	bB	2,75	bA	0,00	bB	2,00	bA
Test	6,50	aB	11,50	aA	6,50	aB	9,00	aA	5,50	aB	9,50	aA
CV(%)	64,50				77,14				74,38			
Fcalc	2,38				1,93				2,29			

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si segundo a análise de variância a 5% de probabilidade, e minúscula na coluna segundo o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. DAS: Dias após a semeadura.

O herbicida pendimethalin foi eficiente na redução da emergência do capim-arroz. Aos 35 DAS notou-se maior efeito residual para o solo úmido, onde mesmo com 60 dias de intervalo entre a aplicação e a semeadura da planta daninha não ocorreu a emergência de nenhuma planta, enquanto a testemunha com solo úmido apresentava infestação de 23,35 plantas. Para o solo saturado ocorreu redução significativa da emergência do capim-arroz em comparação com a testemunha, no entanto a redução na emergência foi maior quando os intervalos foram inferiores a 45 dias. No intervalo de 60 dias foram contabilizadas 14 plantas, enquanto a testemunha apresentava 26,75 plantas. Assim observou-se maior perda da atividade residual do pendimethalin para o solo saturado em relação ao úmido (Tabela 2).

Tabela 2. Número de plantas de capim-arroz após intervalos entre a aplicação de pendimethalin e a semeadura da planta daninha. Curitiba, SC, 2018.

Intervalo	21 DAS				28 DAS				35 DAS			
	Solo		Solo		Solo		Solo		Solo		Solo	
	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado	Úmido	Saturado
0	0,00	bA	0,75	dA	0,00	bA	0,00	cA	0,00	bA	0,00	cA
15	0,00	bA	0,50	dA	0,00	bA	0,75	cA	0,00	bA	0,50	cA
30	0,25	bA	2,25	dA	0,00	bA	2,75	cA	0,00	bA	2,00	cA
45	0,00	bB	7,25	cA	0,00	bB	4,75	cA	0,00	bB	4,75	cA
60	0,25	bB	14,75	bA	0,00	bB	14,00	bA	0,00	bB	14,00	bA
Test	27,25	aA	30,00	aA	23,00	aA	26,00	aA	23,25	aA	26,75	aA
CV(%)	45,85				49,76				46,33			
Fcalc	5,81				5,93				7,46			

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si segundo a análise de variância a 5% de probabilidade, e minúscula na coluna segundo o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. DAS: Dias após a semeadura.

O pendimethalin mostrou excelente atividade residual para o controle do capim-macho e capim arroz. O alagamento do solo comum no cultivo de arroz irrigado não afeta o efeito residual deste herbicida.

CONCLUSÃO

O herbicida pendimethalin (1400 g ha⁻¹ de i.a.), aplicado em pré-emergência apresentou excelente controle residual de *Ischaemum rugosum* mesmo em intervalos de 60 dias entre a aplicação e a semeadura, independentemente da umidade do solo. Para o controle de *Echinochloa* spp o residual foi de 60 dias para o solo úmido e de 45 dias para o solo saturado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal de Santa Catarina, Campus de Curitibanos pela disponibilidade de estrutura e recurso para a execução do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRES, A. et al. Detecção da resistência de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) ao herbicida quinclorac em regiões orizícolas do Sul do Brasil. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.25, n.1, p.221-226, 2007.

BALBINOT JR. et.al. Características de plantas de arroz e a habilidade competitiva com plantas daninhas. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.21, n.2, p.165-174, 2003.

FLECK, N.G, et.al. Competitividade relativa entre cultivares de arroz irrigado e biótipo de arroz-vermelho. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 26, n. 1, p. 101-111, 2008.

GALON, L. et al. Estimativa das perdas de produtividade de grãos em cultivares de arroz (*Oryza sativa*) pela interferência do capim-arroz (*Echinochloa* spp.). **Planta Daninha**, Viçosa, v.25, n.3, p.697-707, 2007.

MARENCO, R.A.; SANTOS, R.V.C. Wrinkledgrass and rice intra and interspecific competition. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.11, n.2, p.107-112, 1999.

NETO, A.A.O. **A cultura do arroz**. Brasília: Conab, 2015. Disponível também em: <http://www.conab.gov.br>.

SILVA, M.R.M. **Análise de crescimento, conversão de energia solar e teor de nitrogênio em *Ischaemum rugosum* Salisb. sob três níveis de densidade de fluxo radiante**. São Luís: UEMA, 1998. 63p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, 1988.

SOSBAI – Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Arroz irrigado**: recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil. Pelotas: SOSBAI, 2018. 205 p.