

CONTROLE DE GRAMÍNEAS COM HERBICIDAS INIBIDORES DA ACCase EM FUNÇÃO DA ÉPOCA DE APLICAÇÃO NA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO

Marina Vighi Fiss¹; Maiara Andressa Thurow¹; Silas Schneider Hepp²; Valdecir dos Santos³;
Matheus Bastos Martins³; André Andres⁴

Palavras-chave: estádio, fenoxaprop-*p*-ethyl, cyhalofop-butyl, profoxydim, *Echinochloa* spp.

Introdução

As gramíneas representam as principais plantas daninhas na cultura do arroz irrigado (SOSBAI, 2022). Além do arroz-daninho (*Oryza sativa*) destacam-se capim arroz (*Echinochloa* spp.), capim pé-de-galinha (*Eleusine indica*) e papuã (*Urochloa plantaginea*), que quando presentes podem comprometer a qualidade e a quantidade da produção (FLECK et al., 2016). Nesse contexto, o uso de herbicidas seletivos tem sido uma das principais estratégias de manejo adotadas pelos produtores. Os herbicidas inibidores da ACCase como cyhalofop-butyl, fenoxaprop-*p*-ethyl e profoxydim, têm se mostrado uma alternativa no controle destas gramíneas em arroz irrigado.

Entretanto, a eficácia dos herbicidas, especialmente os inibidores da ACCase, está diretamente relacionada ao momento da aplicação, uma vez que fatores como o estádio de desenvolvimento das plantas daninhas e da cultura, as condições ambientais e o manejo da lâmina de irrigação influenciam significativamente sua performance (AGOSTINETTO et al., 2015). A aplicação em estádios inadequados pode reduzir a eficiência de controle, aumentar o risco de fitotoxicidade e até favorecer a seleção de biótipos resistentes.

Dessa forma, compreender a dinâmica de controle de gramíneas com estes herbicidas em diferentes épocas de aplicação torna-se essencial para otimizar o manejo químico, garantindo o sucesso do cultivo. Este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia de herbicidas inibidores da ACCase no controle de gramíneas em função da época de aplicação da cultura.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Terras Baixas, pertencente a Embrapa Clima Temperado, no Capão do Leão – RS, durante a safra 2024/25. O solo da área experimental é classificado como Planossolo Háplico (EMBRAPA, 2013), apresentando textura média, com 47% de areia, 39% de silte e 14% de argila, pH de 5,5 e teor de matéria orgânica de 1,3%. Foi utilizado esquema fatorial e delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e unidades experimentais com 2 x 5 m (10m²). O Fator A correspondeu a três épocas de aplicação dos herbicidas (estádio de três folhas, dois perfilhos e cinco perfilhos das plantas daninhas) e o Fator B por uma testemunha sem aplicação e três tratamentos herbicidas: fenoxaprop-*p*-ethyl (103,5 g ha⁻¹) + Aureo[®] 1,5 L ha⁻¹, fenoxaprop-*p*-ethyl (138 g ha⁻¹) + Aureo[®] 2,0 L ha⁻¹ e cyhalofop-butyl (360 g ha⁻¹) + VegetOil[®] 2,0 L ha⁻¹.

A semeadura foi realizada no dia 19 de outubro de 2024, utilizando a cultivar BRS Pampa CL, na densidade de 110 kg ha⁻¹ de sementes e adubação de base com 370 kg 18-28-00 ha⁻¹. Em 22 de outubro foi realizada a aplicação de glyphosate (1440 g ha⁻¹) em área total, visando o controle das plantas daninhas já estabelecidas. A emergência da cultura ocorreu no dia 28 de outubro. A infestação da área foi no momento da primeira aplicação dos herbicidas foi de 264

¹ Aluna de graduação em Agronomia, FAEM/UFPEL e bolsista CNPq/EMBRAPA, marinafiss01@gmail.com

² Aluno de pós-graduação do PPG Fitossanidade FAEM/UFPEL.

³ Bolsista CNPq/EMBRAPA.

⁴ Pesquisador Embrapa Clima Temperado.

Resumo expandido

plantas m⁻² de capim arroz, 196 plantas m⁻² de papuã e 620 plantas m⁻² de capim-pé-de-galinha, determinada pela contagem em quadros de 0,25 m².

Os tratamentos com os herbicidas foram aplicados em três épocas distintas: a primeira aplicação ocorreu em 09 de novembro, quando a cultura e as plantas daninhas apresentavam três a quatro folhas. A segunda aplicação foi realizada sete dias após a primeira (7 DAA), em 16 de novembro, quando a cultura apresentava um perfilho e as plantas daninhas dois a três perfilhos. A terceira aplicação ocorreu 20 dias após a primeira aplicação (20 DAA), em 29 de novembro, quando a cultura apresentava três perfilhos e as plantas daninhas cinco perfilhos. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO₂ e barra equipada com quatro pontas Micron XP-AIR 110.015 espaçadas 0,5 m entre si, proporcionando volume de calda de 120 L ha⁻¹.

A irrigação da lavoura foi iniciada em 12 de novembro (3 DAA), coincidindo com a primeira adubação em cobertura. A adubação nitrogenada totalizou 153 kg de N ha⁻¹, parcelada em dois momentos: 76,5 kg de N ha⁻¹ no estágio V3/V4, antes do início da irrigação, e 76,5 kg de N ha⁻¹ no estágio R0, antes da diferenciação da panícula, juntamente com 60 kg de K₂O ha⁻¹. No dia 27 de janeiro de 2025, foram aplicados inseticida (tiametoxam 141 + lamba-cialotrina 106 + benzisotizolinona 3,12 g ha⁻¹) e o fungicida (azoxistrobina 75 + flutriafol 75 g ha⁻¹), visando o controle de percevejos e patógenos foliares, respectivamente.

As variáveis avaliadas foram o controle de capim-arroz, capim pé-de-galinha, papuã aos 35, 42 e 110 dias após aplicação (DAA) e, a fitotoxicidade aos sete, 14, 21 e 35 DAA com escala percentual onde a nota zero (0) representou ausência de injúrias e a nota cem (100) a morte da cultura/plantas daninhas. A colheita (área útil de 2,55 m²) para estimativa de produtividade foi realizada no dia 24 de fevereiro de 2025. As amostras foram submetidas a limpeza prévia, trilhadas, pesadas em balança e umidade determinada através de equipamento específico, com peso final corrigido para kg ha⁻¹ a 13% de umidade.

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância (p≤0,05) para verificar interação entre os fatores e em caso positivo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p≤0,05). Todas as análises foram realizadas no software Jamovi (JAMOMI, 2024).

Resultados e Discussão

Foi verificada interação entre os fatores em estudo para todas as épocas de avaliação de controle das três espécies daninhas avaliadas. Não foram identificadas diferenças entre os tratamentos para as avaliações de fitotoxicidade e a produtividade foi influenciada apenas pela época de aplicação dos tratamentos.

Para o herbicida fenoxaprop observou-se que a aplicação no estágio de três folhas, ambas as doses foram eficientes para controle de capim-arroz (Tabela 2). Igualmente cyhalofop e profoxydim foram eficientes nesta época de aplicação. Com o atraso da aplicação dos herbicidas, observou-se que ambas as doses de fenoxaprop foram sempre inferiores aos resultados obtidos na primeira época de aplicação, com destaque negativo para a menor dose. Os herbicidas cyhalofop e profoxydim também perderam eficiência com o atraso da aplicação até a última época de avaliação.

Tabela 2. Controle (%) de capim-arroz (*Echinochloa* spp.) aos 35, 42 e 110 dias após aplicação dos tratamentos. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2025.

Tratamento (g ha ⁻¹)	Controle de <i>Echinochloa</i> spp. (%)								
	35DAA			42DAA			110 DAA		
	Época de aplicação			Época de aplicação			Época de aplicação		
	3 fol.	2 perf.	5 perf.	3 fol.	2 perf.	5 perf.	3 fol.	2 perf.	5 perf.
Testemunha	0,0 Ab	0,0 Ad	0,0 Ac	0,0 Ab	0,0 Ac	0,0 Ac	0,0 Ab	0,0 Ad	0,0 Ac
fenoxaprop (103,5)	100 Aa	69,8 Bc	60,0 Cb	100 Aa	73,5 Bb	63,5 Cb	100 Aa	80,0 Bc	72,0 Cb
fenoxaprop (138)	100 Aa	82,8 Ba	65,8 Ca	100 Aa	86,5 Ba	73,0 Ca	100 Aa	96,5 Ba	80,8 Ca
cyhalofop (360)	100 Aa	77,8 Bb	61,0 Cb	100 Aa	82,8 Ba	71,0 Ca	100 Aa	89,8 Bb	83,3 Ba
C.V. (%)²	36,59			34,53			32,57		

DAA: dias após a primeira aplicação. ¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.) Letras maiúsculas comparam médias de um mesmo tratamento nas linhas em cada época de aplicação. Letras minúsculas comparam médias dos tratamentos nas colunas em cada época de aplicação. ²: Coeficiente de variação.

Em relação ao controle de capim-pé-de-galinha, para o herbicida fenoxaprop observou-se que a aplicação no estágio de três folhas, ambas as doses foram eficientes para controle de capim-pé-de-galinha (Tabela 3). Igualmente cyhalofop e profoxydim foram eficientes nesta época de aplicação. Com o atraso de aplicação o mesmo padrão de resultado obtido no controle de

Resumo expandido

capim-arroz, exceto que para profoxydim com aplicação aos 20 dias após a primeira aplicação, o controle desta planta daninha foi superior aos obtidos para fenoxaprop e cyhalofop. Salienta-se que a irrigação contribui para eliminar plantas de capim-pé-de-galinha.

Tabela 3. Controle (%) de capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) aos 35, 42 e 110 dias após aplicação dos tratamentos. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2025.

Tratamento (g ha ⁻¹)	Controle de <i>Eleusine indica</i> (%)								
	35DAA			42DAA			110 DAA		
	Época de aplicação			Época de aplicação			Época de aplicação		
	3 fol.	2 perf.	5 perf.	3 fol.	2 perf.	5 perf.	3 fol.	2 perf.	5 perf.
Testemunha	0,0 Ab	0,0 Ac	0,0 Ac	0,0 Ab	0,0 Ab	0,0 Ac	0,0 Ab	0,0 Ac	0,0 Ac
fenoxaprop (103,5)	100 Aa	76,8 Bb	59,8 Cb	100 Aa	84,3 Ba	64,5 Cb	100 Aa	89,0 Bb	71,5 Cb
fenoxaprop (138)	100 Aa	82,3 Ba	65,8 Ca	100 Aa	87,3 Ba	74,0 Ca	100 Aa	97,5 Ba	81,5 Ca
cyhalofop (360)	100 Aa	77,0 Bb	61,0 Cb	100 Aa	80,0 Ba	65,8 Cb	100 Aa	89,0 Bb	73,3 Bb
C.V. (%)²	36,34			34,47			32,89		

DAA: dias após a primeira aplicação. ¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.) Letras maiúsculas comparam médias de um mesmo tratamento nas linhas em cada época de aplicação. Letras minúsculas comparam médias dos tratamentos nas colunas em cada época de aplicação ²: Coeficiente de variação.

Neste estudo, também foi evidenciado os melhores índices para o herbicida fenoxaprop na aplicação realizada no estádio de 3 folhas, sendo ambas as doses eficientes para controle de papuã (Tabela 3). Do mesmo modo que para as outras espécies de plantas daninhas, o atraso de aplicação ocasionou perda de performance para os herbicidas. Notadamente na última época de aplicação, o profoxydim manteve patamar próximo ao nível obtido na primeira época. Os efeitos da irrigação sobre o papuã também contribuíram para o controle desta espécie.

Tabela 4. Controle (%) de papuã (*Urochloa plantaginea*) aos 35, 42 e 110 dias após aplicação dos tratamentos. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2025.

Tratamento (g ha ⁻¹)	Controle de <i>Eleusine indica</i> (%)								
	35DAA			42DAA			110 DAA		
	Época de aplicação			Época de aplicação			Época de aplicação		
	3 fol.	2 perf.	5 perf.	3 fol.	2 perf.	5 perf.	3 fol.	2 perf.	5 perf.
Testemunha	0,0 Ab	0,0 Ab	0,0 Ac	0,0 Ab	0,0 Ac	0,0 Ac	0,0 Ab	0,0 Ac	0,0 Ac
fenoxaprop (103,5)	100 Aa	81,8 Ba	59,0 Cb	100 Aa	85,8 Bb	62,5 Cb	100 Aa	93,8 Bb	72,3 Cb
fenoxaprop (138)	100 Aa	85,0 Ba	64,8 Ca	100 Aa	91,8 Ba	72,8 Ca	100 Aa	98,5 Ba	81,5 Ca
cyhalofop (360)	100 Aa	81,0 Ba	62,0 Ca	100 Aa	85,8 Bb	67,5 Cb	100 Aa	92,5 Bb	75,0 Bb
C.V. (%)²	36,16			34,51			32,68		

DAA: dias após a primeira aplicação. ¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.) Letras maiúsculas comparam médias de um mesmo tratamento nas linhas em cada época de aplicação. Letras minúsculas comparam médias dos tratamentos nas colunas em cada época de aplicação ²: Coeficiente de variação.

Em relação a produtividade (Tabela 5), foi observada diferença entre os tratamentos aplicados em estádio inicial (três a quatro folhas) e os que foram aplicados mais tardiamente (20 DAA). Perdas significativas de produtividade são evidenciadas na Tabela 5, e os resultados estão ligados ao controle das plantas daninhas, com perdas à medida que houve atraso da aplicação. Para a mesma dose superior de fenoxaprop houve perda 90 kg ha⁻¹ por cada dia de atraso na aplicação, comparando os resultados da primeira e terceira época de aplicação.

Tabela 5. Produtividade de grãos de arroz (kg ha⁻¹ – 13% umidade) em função da época de aplicação de tratamentos herbicidas. Embrapa Clima Temperado/ETB, Capão do Leão – RS, 2025.

Época de aplicação dos herbicidas	Produtividade (kg ha ⁻¹)
Três folhas	9.411,69 a
Dois perflhos	8.543,48 b
Cinco perflhos	7.598,55 c
C.V. (%)	32,73

¹: Médias seguidas por letras iguais não diferem entre si segundo o teste de Tukey (5% prob.) ²: Coeficiente de variação.

Aplicações precoces (3 a 4 folhas) proporcionam controle mais eficaz das três gramíneas avaliadas, com baixa fitotoxicidade e maiores produtividades. Profoxydim mostrou-se o mais eficaz em todas as espécies avaliadas, especialmente com aplicação precoce, obtendo controle elevado mesmo quando aplicado aos 20 DAA, contudo pode ser mais agressivo à cultura. Fenoxaprop e cyhalofop mostraram-se efetivos quando aplicados até sete DAA.

Conclusões

O controle de gramíneas com herbicidas inibidores da ACCase na cultura do arroz irrigado deve ser realizado no estádio de três a quatro folhas dos alvos.

Referências

AGOSTINETTO, D.; LANGARO, A. C.; RUCHEL, Q.; OLIVEIRA, C. Determinantes da eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas. In: AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. (Orgs.). *Manejo de plantas daninhas para culturas agrícolas*. 2. ed. Pelotas: UFPel, 2015. p. 121-156.

FLECK, N. G.; RIZZARDI, M. A.; AGOSTINETTO, D. *Plantas daninhas e o arroz irrigado: ecofisiologia e manejo*. 2. ed. Pelotas: Ed. UFPel, 2016. 212 p.

SOSBAI – SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO. *Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil*. Pelotas: SOSBAI, 2022. 205p.