

## APLICAÇÃO DE CLETODIM E 2,4-D EM DIFERENTES TAXAS NO CONTROLE DE CAPIM AMARGOSO.

ALDIR CARPES MARQUES FILHO<sup>1</sup>, MAURO BENETE FILHO<sup>2</sup>, ARTHUR CALDAS LOPES<sup>2</sup> RAFAEL DE OLIVEIRA FARIA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prof. Dr. Mecanização Agrícola, Depto. Engenharia Agrícola, DEA/UFLA, Lavras-MG.

<sup>2</sup> Eng. Agr. Faculdades Integradas de Bauru, Departamento de Agronomia, FIB, Bauru-SP.

<sup>3</sup> Prof. Me. Máquinas e Mecanização Agrícola, Departamento de Agronomia, FIB, Bauru-SP.

Apresentado no  
LII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2023  
18 a 21 de outubro de 2023 – Ribeirão Preto - SP, Brasil

**RESUMO:** A mistura em tanque de graminicidas e latifolicidas no controle de plantas daninhas, bem como a redução da taxa de aplicação tornou-se prática comum nos últimos anos, em decorrência da economia dos recursos, além de maior autonomia e capacidade operacional dos pulverizadores. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência da taxa de aplicação na mistura de herbicidas no controle do capim-amargoso. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e os tratamentos distribuídos no esquema fatorial 2 x 4 (herbicida Cletodim a 240 g ha<sup>-1</sup> e a mistura de Cletodim e 2,4-D nas dosagens de 240 e 1,2 kg ha<sup>-1</sup> associados ao óleo mineral Argenfrut® na concentração de 0,5% v v<sup>-1</sup> em quatro taxas de aplicação: 50; 100; 150 e 200 l ha<sup>-1</sup>, com 4 repetições. Cada repetição foi constituída por um vaso contendo uma planta de *Digitaria insularis* L. com 20 a 30 cm de altura. A eficiência de controle dos tratamentos foi verificada depois de 7, 14 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas. Os resultados evidenciaram que não houve antagonismo entre a mistura de Cletodim e 2,4-D; e evidenciaram que a mistura possui maior eficiência de controle do capim amargoso. As maiores taxas de aplicação (150 e 200 L ha<sup>-1</sup>) foram mais eficientes no controle final e na redução de matéria seca do capim amargoso.

**Palavras-Chave:** antagonismo. herbicidas. tecnologia de aplicação.

## APPLICATION OF CLETODIM AND 2,4-D AT DIFFERENT RATES IN SOURGRASS CONTROL

**Abstract:** Tank mixing of graminicides and latifolicides to control weeds, as well as reducing the application rate, has become a common practice in recent years, because of resource savings, in addition to greater autonomy and operational capacity of the sprayers. Therefore, the aim of this research was to evaluate the influence of the application rate on the herbicide mixture in the control of bittergrass. The experimental design was completely randomized, and the treatments distributed in a 2 x 4 factorial scheme (Cletodim herbicide at 240 g ha<sup>-1</sup> and a mixture of Cletodim and 2,4-D at dosages of 240 and 1.2 kg ha<sup>-1</sup> associated with Argenfrut® mineral oil at a concentration of 0.5% v v<sup>-1</sup> at four application rates: 50, 100, 150 and 200 l ha<sup>-1</sup>) in 4 repetitions. Each repetition consisted of a pot containing a 20 to 30 cm tall *Digitaria insularis* L. plant. The efficiency of control in the treatments was verified after 7, 14 and 28 days after the application of the herbicides. The results showed that there was no antagonism between the mixture of Cletodim and 2,4-D; and showed that the mixture has greater efficiency in controlling bitter grass. The highest application rates (150 and 200 L ha<sup>-1</sup>) were more efficient in the final control and in the reduction of sourgrass dry matter.

**Keywords:** antagonism. herbicides. Pesticides application.

**INTRODUÇÃO:** Plantas daninhas são espécies vegetais que se desenvolvem onde não são desejadas. Além de prejudicar a produção, a planta daninha pode causar vários problemas, onde reduz a qualidade dos grãos, causa maturação desuniforme, dificulta a operação da colheita e pode servir de hospedeiro intermediário para pragas e doenças. As plantas daninhas também podem liberar compostos químicos que prejudicam outras espécies (SILVA et al., 1999). O capim amargoso (*Digitaria insularis* L.) é um exemplo atual de espécie daninha de difícil controle, devido sua rápida proliferação, desta forma, novas alternativas de ingredientes ativos que proporcionem melhor controle são importantes (CANEDO et al., 2019). Uma possível alternativa é a adoção de misturas de moléculas na modalidade em pré-emergência (SOUZA et al., 2012). A operação de manejo em pré-semeadura ou pós-colheita tem sido realizada por associações de herbicidas como o glyphosate, inibidores da ACCase e 2,4-D, visando ampliar a eficiência do espectro de ação no controle de espécies resistentes (MACIEL et al., 2013). Contudo, pode ocorrer antagonismo do herbicida 2,4-D sobre a ação dos inibidores da ACCase em função da redução da sua absorção e translocação (BOMMER et al., 2000; TREZZI et al., 2007). Recentemente existe a tendência na redução da taxa de aplicação, o que incide em menores custos da operação e maiores capacidades operacionais dos pulverizadores, além de reduzir o risco de perdas por escorrimento (CHECHETTO et al., 2014; RODRIGUES, ABI SAAB e GANDOLFO, 2011). Diversas pesquisas evidenciam ganhos significativos na eficiência de controle de plantas daninhas com a diminuição da taxa de aplicação (KNOCH, 1994; LASSITER; COBLE, 1987). Entretanto, são escassas as pesquisas e estudos relacionados à interação entre princípios ativos nos tanques de pulverização, bem como, são restritas as informações que consideram a ação negativa do 2,4-D associado a inibidores da ACCase, em mistura no tanque, visando o controle de plantas daninhas. O presente estudo teve como objetivo avaliar a interferência da taxa de aplicação na mistura dos herbicidas Cletodim e 2,4-D, no controle de capim-amargoso.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na Faculdade de Ciências Agrônomicas, UNESP, Campus de Botucatu, SP. Foram realizadas em condições controladas, diferentes combinações de aplicação do Cletodim na forma isolada, e na mistura com o princípio ativo 2,4-D. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado (DIC), com os tratamentos distribuídos no esquema fatorial 2 x 4, composto por duas formas de aplicação e 4 taxas de aplicação. As formas de aplicação foram compostas pelo herbicida Cletodim, na dosagem de 240 g ha<sup>-1</sup> e pela mistura de Cletodim e 2,4-D, nas dosagens de 240 e 1200 g ha<sup>-1</sup> respectivamente, ambos associados ao adjuvante (óleo mineral) na concentração de 0,5% (v v<sup>-1</sup>). As 4 taxas de aplicação foram: 50; 100; 150 e 200 L ha<sup>-1</sup>, em 4 repetições. Para aplicação dos tratamentos, utilizou-se um sistema de simulação de pulverização com controle de pressão e velocidade de deslocamento, equipado com barra de pulverização contendo seis pontas de jato plano padrão XR11001, espaçadas em 0,5 m e posicionadas a 0,5 m de altura em relação ao topo das plantas. A vazão foi controlada para 50; 100; 150 e 200 L ha<sup>-1</sup>, a pressão de trabalho foi de 190 kPa, a pressurização do sistema foi por ar comprimido e a velocidade de deslocamento de 7,50; 3,75; 2,50 e 1,88 km h<sup>-1</sup>, em função das respectivas taxas de aplicação. A temperatura no momento das aplicações foi de 26 ± 1,5°C e umidade relativa do ar de 70 ± 1%. A eficiência dos tratamentos foi verificada por meio de avaliação visual e por meio de escala percentual, sendo 0 a ausência de controle e 100% o controle total, depois de 7, 14 e 28 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA). Os dados passaram por teste de normalidade, análise de variância e quando necessário teste de Tukey à 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados evidenciaram que não houve antagonismo entre a mistura de Cletodim e 2,4-D; e as maiores taxas de aplicação (150 e 200 L ha<sup>-1</sup>) foram mais eficientes no controle final e na redução de matéria seca com relação a testemunha (Figura

1). Aos 7 dias após aplicação, a mistura 2,4-D mais Cletodim e óleo mineral se mostrou mais eficiente, com 18,1% de controle do capim-amargoso, quando comparado ao herbicida cletodim isolado, que obteve 12,8%, independentemente da taxa de aplicação.

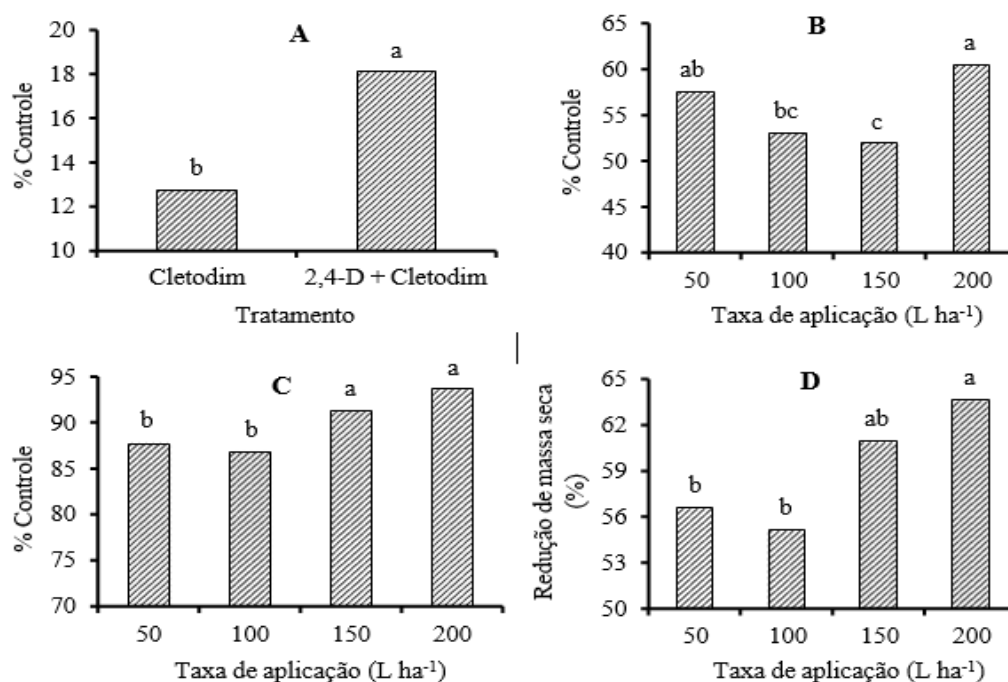


FIGURA 1. Valores médios de controle de capim-amargoso pelos herbicidas Cletodim e mistura de Cletodim + 2,4-D, aos 7(b), 14 (c) e 28(d) dias após aplicação (DAA). \*\*Aos 7 DAA (CV (%) = 15,66) (A). Porcentagem média de controle de capim-amargoso aos 14 DAA, com diferentes taxas de aplicação (CV (%) = 7,85) (B). Porcentagem média de controle de capim-amargoso aos 28 DAA, com diferentes taxas de aplicação (CV (%) = 3,13) (C). Redução de massa seca com relação à testemunha, aos 28 DAA (CV (%) = 9,19) (D).

Aos 14 DAA as taxas de aplicação se mostraram significativamente diferentes, com os maiores valores de controle proporcionados por 50 e 200 l ha<sup>-1</sup>. Bracamonte et al. (1999), concluíram que menores taxas de aplicação aumentam a velocidade de ação do herbicida sethoxydim sobre *Brachiaria plantaginea* na faixa de 80 a 218 L ha<sup>-1</sup>. Pode-se ressaltar que o aumento da concentração do herbicida nas aplicações de baixo volume também se eleva a concentração dos adjuvantes da própria formulação e que, tal fato poderia provocar redução da tensão superficial e, conseqüentemente, aumento na absorção do herbicida, o que pode explicar os resultados positivos encontrados na literatura quando realizada a redução da taxa de aplicação (TOMAZELA et al., 2006). Com 28 DAA, ocorreu diferença entre as taxas, mantendo-se os níveis de controle na acima de 85%. Os maiores controles ocorreram com taxas de 150 e 200 l ha<sup>-1</sup>. Os resultados corroboram com Maciel et al. (2013) e Costa et al. (2014), os quais observaram que Cletodim isolado ou em mistura com 2,4-D realizaram controle de plantas de milho voluntárias em diferentes estádios vegetativos. Os resultados permitem inferir que maiores taxas de aplicação do Cletodim promovem maiores percentuais de controle em intervalos maiores de tempo. A redução da matéria seca, com relação à testemunha sem aplicação manteve a mesma tendência observada na avaliação aos 28 DAA, onde as maiores taxas se mostraram mais eficientes no controle do capim amargoso.

**CONCLUSÕES:** A aplicação de Cletodim em mistura com 2,4-D apresentou maior eficiência no controle do capim-amargoso, em comparação com a aplicação isolada. As taxas de 150 e 200 L ha<sup>-1</sup> se mostraram mais eficientes no controle exercido pelos herbicidas.

## REFERÊNCIAS:

- BRACAMONTE, E. R.; LOECK, A. E.; PINTO, J. J. O. Eficiência do herbicida sethoxydim em função do volume decalda no controle de papuã na cultura da soja. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 5, n. 1, p. 60-63, 1999.
- BOMMER, C. L.; SHAW, D. R.; DUKE, S. O.; REDDY, K. N. Antagonism of clefoxydim by selected broadleaf herbicides and the role of ethanol. **Weed Science**, v. 48, n.2, 2000.
- CANEDO, I. F., ARAÚJO, L. S., SILVA, L. G. B., VALENTE, M. D. S., FREITAS, M. A. M., CUNHA, P. C. R. (2019). Differential susceptibility to glyphosate herbicide and re-growth capacity of different populations of sourgrass. **Revista Ceres**, 66(1), p. 18-25.
- CHECHETTO, R. G.; MOTA, A. A. B; ANTUNIASSI, U. R.; CARVALHO, F. K.; VILELA, C. M.; SILVA, A. C. A. Caracterização da taxa de aplicação e pontas de pulverização utilizadas no Estado de Mato Grosso. **Magistra**, v. 26, n. 1, p. 89-97, 2014.
- COSTA, N. V.; ZOBIOLE, L. H. S.; SCARIOT, C. A.; PEREIRA, G. R.; MORATELLI, G. Glyphosate tolerant volunteer corn control at two development stages. **Planta Daninha**, v. 32, n. 4, p. 675-682, 2014.
- KNOCHÉ, M. Effect of droplet size and carrier volume on performance of foliage applied herbicides. **Crop Protection**, v. 13, n. 3, p. 163-178, 1994.
- LASSITER, R. B.; COBLE, H. D. Carrier volume effect on the antagonism of sethoxydim by bentazon. **Weed Science**, v. 35, n. 4, p. 341-346, 1987.
- MACIEL, C. D. G.; ZOBIOLE, L. H. S.; SOUZA, J. I.; HIROOKA, E.; LIMA, L. G. N. V.; SOARES, C. R. B.; PIVATTO, R. A. D.; FUCHS, G. M.; HELVIG, E. O. Eficácia do herbicida haloxyfop R(GR-142) isolado e associado ao 2,4-D no controle de híbridos de milho RR® voluntário. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 12, n. 2, p. 112-123, 2013.
- RODRIGUES, E. B.; ABISAAB, O. J. G.; GANDOLFO, M. A. Cana-de-açúcar: Avaliação da taxa de aplicação e deposição do herbicida glifosato. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 1, p. 90-95, 2011.
- SILVA, A.A. da; SILVA, J.F.; FERREIRA, F.A.; FERREIRA, L.R.; SILVA, r.r., Colaboradores: OLIVEIRA JÚNIOR, R.S. de; VARGAS, L. **Controle de plantas daninhas**. Brasília, DF: ABEAS; Viçosa, MG: Editora UFV, 1999.260 p.
- SOUZA, L. A.; CUNHA, J. P. A. R.; PAVANIN, L. A. Deposição do herbicida 2,4-D Amina com diferentes volumes e pontas de pulverização em plantas infestantes. **Revista Ciência Agronômica**, v.43, n. 1, p. 78-85, 2012.
- TREZZI, M. M; MATEI, D.; VIDAL, R. A.; KRUSE, N. D.; GUSTMAM, M. S.; VIOLA, R.; MACHADO, A.; SILVA, H. L. Antagonismo das associações de clonadinafop-propargyl com metsulfuron-methyl e 2,4-D. **Planta Daninha**, v. 25, n. 4, p. 839-847, 2007.
- TOMAZELA, M. S.; MARTINS, D.; MARCHI, S. R.; NEGRISOLI, E. Avaliação da deposição da calda de pulverização em função da densidade populacional de *Brachiaria plantaginea*. **Planta Daninha**, v. 24, n. 1, p. 183-189, 2006.