

EFEITO RESIDUAL DE HERBICIDAS MIMETIZADORES DE AUXINAS NO TEOR DE CLOROFILA DA LAB-LAB¹

Leandro Vítor de Figueiredo², Arnon Henrique Campos Anésio³, Márcia Vitória Santos⁴, Camila da Cruz Pimentel Moreira Santos⁵, Matheus Dias Vieira², Samanta Fróis Jardim², Mariana Borba Fonseca², Márcio Cordeiro Silva²

¹Parte da dissertação do segundo autor, financiado pelo CNPq, FAPEMIG, CAPES.

²Estudante de Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

³Mestrando em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

⁴Professor do Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. Coordenador/Orientador do Projeto.

⁵Estudante de Graduação em Engenharia Florestal – UFVJM, Diamantina, MG.

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito residual dos herbicidas triclopyr, 2,4-D e a mistura 2,4-D + picloram no teor de clorofila total de plantas de lab-lab. O experimento foi dividido em duas etapas. A primeira parte foi conduzida em uma área de pastagem infestada por plantas daninhas pertencente à UFVJM, em Couto de Magalhães de Minas – MG. A segunda etapa foi realizada em casa de vegetação no Campus JK da UFVJM, em Diamantina – MG. O delineamento experimental adotado foi inteiramente ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram três herbicidas: triclopyr (960 g ha⁻¹ do equivalente ácido triclopyr); 2,4-D (1340 g ha⁻¹ do equivalente ácido 2,4-D) e a mistura 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha⁻¹ do equivalente ácido 2,4-D + picloram) aplicados na dose recomendada pelos fabricantes, mais testemunha sem aplicação. Foi utilizado o *Dolichos lablab* (lab-lab) como espécie indicadora. As aplicações dos herbicidas foram realizadas em condições ambientais adequadas, utilizando um pulverizador costal, com bico de jato plano (leque) TT 110 02 e pressão constante de 200 kPa. Aos 40 e 280 dias após a aplicação do herbicida (DAA) foram coletados aleatoriamente, em cada parcela, amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm. Aos 20, 27, 34 e 40 dias após a semeadura (DAS), foram determinados os teores de clorofila total. Aos 40 DAA, foi observada redução nos teores de clorofila total aos 20 DAS nas plantas de lab-lab cultivadas em solos tratados com os herbicidas estudados. O tratamento com aplicação da mistura 2,4-D + picloram aos 40 DAA resultou na morte das plantas de lab-lab a partir dos 20 DAS. Entretanto, os solos coletados aos 280 DAA indicam uma redução do resíduo da mistura 2,4-D + picloram, pois, foram observados menores teores de clorofila na lab-lab. Os herbicidas 2,4-D e triclopyr apresentaram baixo efeito residual nas plantas de lab-lab, entretanto, foi observado longo efeito residual no solo para a mistura 2,4-D + picloram.

PALAVRAS-CHAVE: *carryover*, clorofila total, *Dolichos lablab*, plantas daninhas

ABSTRACT

The aim of the study was to evaluate the residual effect of the herbicides triclopyr, 2,4-D, and the combination of 2,4-D + picloram on the total chlorophyll content of the lablab bean plants. The experiment was divided in two parts. The first part was conducted on a pasture area infested by weeds that belongs to the UFVJM, in Couto de Magalhães de Minas – MG. The second part was managed in a greenhouse in the Campus JK of the UFVJM, in Diamantina – MG. The experimental design was in randomized block, with four repetitions. The treatments were three herbicides: triclopyr (960 g ha⁻¹ of the acid triclopyr equivalent); 2,4-D (1340 g ha⁻¹ do of the 2,4-D acid equivalent), and the combination 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha⁻¹ of the acid 2,4-D + picloram acid equivalent) applied on the dose recommended by the manufacturer, one more witness without application. It was utilized the *Dolichos lablab* (lablab bean) as the indicator species. The application of the herbicides were conducted on adequate environmental conditions, using a costal spray, with a flat fan nozzle (fan) TT 110 02, and constant pressure of 200 kPa. At 40 and 280 days after application of the herbicide (DAA) were randomly collected, in each portion, soil samples on the width of 0 to 20 cm. At 20, 27, 34, and 40 days after sowing (DAS), were determined the total chlorophyll content. At 40 DAA, was observed a reduction on the total chlorophyll content at 20 DAS on the lablab bean plants cultivated on soils treated with the studied herbicides. The treatment with application of the combination of 2,4-D + picloram at 40 DAA resulted on the death of the lablab bean plants starting at the 20 DAS. However, the soils collected at 280 DAA indicate a reduction of the residue of the combination 2,4-D + picloram, were observed lower chlorophyll content in the lablab bean. The herbicides 2,4-D and triclopyr presented small residual effect on the lablab bean plants, however was observed long residual effect on the soil for the combination 2,4-D + picloram.

KEY WORDS: *carryover*, *Dolichos lablab*, total chlorophyll, weeds

INTRODUÇÃO

No atual sistema de produção de ruminantes no Brasil, as pastagens constituem a principal fonte de alimento, sendo a forma mais prática e de menor custo ao alcance de todos os pecuaristas (D'Antonino et al., 2009). No entanto, pastagens degradadas, com alta infestação por plantas daninhas dificulta a eficiência de utilização do pasto pelos animais (Dias et al., 2011).

Diversos são os métodos utilizados para o controle de plantas daninhas em pastagens, dentre eles destaca-se o controle com a utilização de moléculas herbicidas. Dentre os grupos de herbicidas recomendados para o uso em pastagens, o grupo dos mimetizadores de auxinas tem sido o mais utilizado (Carmo et al., 2008). Entretanto, as moléculas herbicidas desse grupo podem apresentar sérios problemas ambientais, além da intoxicação a culturas sucessivas (*carryover*).

Assim, esse trabalho foi proposto com o objetivo de avaliar o efeito residual dos herbicidas triclopyr, 2,4-D e a mistura 2,4-D + picloram no teor de clorofila total de plantas de lab-lab.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi dividido em duas etapas. A primeira parte foi conduzida em uma área de pastagem infestada por plantas daninhas pertencente à UFVJM, em Couto de Magalhães de Minas – MG (18° 4' de latitude sul, 43° 28' de longitude oeste e 733 metros de altitude). O clima da região é subtropical úmido, Cwa segundo a classificação climática de Köppen-Geiger. A segunda etapa foi realizada em casa de vegetação no Campus JK da UFVJM, em Diamantina – MG (18° 14' de latitude sul, 43° 36' de longitude oeste e 1288 metros de altitude).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram três herbicidas: triclopyr (960 g ha⁻¹ do equivalente ácido triclopyr); 2,4-D (1340 g ha⁻¹ do equivalente ácido 2,4-D) e a mistura 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha⁻¹ do equivalente ácido 2,4-D + picloram) aplicados na dose recomendada pelos fabricantes, mais testemunha sem aplicação. Foi utilizado o *Dolichos lablab* (lab-lab) como espécie indicadora.

As aplicações dos herbicidas foram realizadas em condições ambientais adequadas, utilizando um pulverizador costal, com bico de jato plano (leque) TT 110 02 e pressão constante de 200 kPa.

Aos 40 e 280 dias após a aplicação do herbicida (DAA) foram coletados aleatoriamente, em cada parcela, amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm, para condução da segunda etapa do experimento em casa de vegetação no município de Diamantina. O solo coletado foi peneirado, previamente corrigido e adubado com base na análise de solo. Foram semeadas dez sementes por vaso de lab-lab e posteriormente realizado o desbaste deixando-se duas plantas por vaso. As plantas indicadoras foram cultivadas por um período de 40 dias em vasos de polietileno de 7 L de volume, revestidos com filme de polietileno, visando evitar perda do herbicida por lixiviação. Durante os 40 dias de cultivo das plantas indicadoras foram realizadas irrigações diárias mantendo-se a umidade do solo próximo a 80% da capacidade de campo.

Aos 20, 27, 34 e 40 dias após a semeadura (DAS), foram determinados os teores de clorofila total na primeira folha totalmente desenvolvida, entre as 8 e as 10h, utilizando o medidor portátil de clorofila SPAD-502, realizando a medição no folíolo central de cada planta por vaso, evitando as nervuras.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey, adotando-se 5% de significância. Além disso, foram feitas comparações entre as testemunhas e cada herbicida aplicado, utilizando o teste de Dunnett a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No cultivo realizado aos 40 dias após a aplicação (DAA), foi observada redução dos teores de clorofila total aos 20 dias após a semeadura (DAS) nas plantas de lab-lab cultivadas em solos tratados com os herbicidas estudados (Tabela 1). Entretanto, não foi observado reduções nos teores de clorofila nas avaliações seguintes, para as plantas cultivadas nos solos tratados com triclopyr.

Aos 40 DAA foram observados menores teores de clorofila em relação à testemunha nas avaliações realizadas aos 20 e 27 DAS, para as plantas de lab-lab cultivadas em solos tratados com 2,4-D (Tabela 1). Santos et al. (2012) reportam que o baixo período residual dos herbicidas triclopyr e 2,4-D é de grande interesse, pois, reduz potenciais riscos de contaminação ambiental e disponibiliza a área para plantios de culturas sensíveis em períodos relativamente curto.

O tratamento com aplicação da mistura 2,4-D + picloram aos 40 DAA resultou na morte das plantas de lab-lab a partir dos 20 DAS (Tabela 1). Entretanto, os solos coletados aos 280 DAA indicam uma redução do resíduo da mistura 2,4-D + picloram, pois, foram observados menores teores de clorofila na lab-lab pelo resíduo do herbicida, no entanto, não houve morte das plantas durante os 40 dias de cultivo, indicando redução das moléculas desse herbicida no solo, em quantidades que não levaram essa espécie a morte.

Tabela 1: Clorofila total de plantas de *Dolichos lablab* (lab-lab) avaliadas aos 20, 27, 34 e 40 dias após a semeadura (40 DAS), cultivadas em amostras de solo tratadas com triclopyr, 2,4-D e 2,4-D + picloram, coletados aos 40 e 280 dias após a aplicação (DAA)

Tratamento**	40 DAA				280 DAA			
	Dias após a semeadura							
	20	27	34	40	20	27	34	40
2,4 D + Picloram	0 Ab*	0 Ac*	0 Ab*	0 Ab*	35 Ab*	28 Bb*	20 Cb*	17 Cb*
2,4-D	32 Ba*	37 Bb*	45 Aa	44 Aa	46 Aa	46 Aa	47 Aa	44 Aa
Triclopyr	34 Ba*	47 Aa	45 Aa	44 Aa	45 Aa	44 Aa	45 Aa	43 Aa
Testemunha	42 A	43 A	47 A	45 A	46 A	44 A	46 A	43 A
CV %	5,57	9,05	6,17	4,53	11,53	7,88	6,23	8,91

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. *Significativo pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

** Doses aplicadas: 2,4-D (1340 g ha⁻¹ e.a.); triclopyr (960 g ha⁻¹ e.a.) e 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha⁻¹ e.a.)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os herbicidas 2,4-D e triclopyr apresentaram baixo efeito residual nas plantas de lab-lab, entretanto, foi observado longo efeito residual no solo para a mistura 2,4-D + picloram.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil), FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARMO, M.L.; PROCOPIO, S.O.; PIRES, F.R.; CARGNELUTTI FILHO, A.; BRAZ, G.B.P.; SILVA, W.F.P.; BARROSO, A.L.L.; SILVA, G.P.; CARMO, E.L.; BRAZ, A.J.B.P.; ASSIS, R.L. Influência do período de cultivo de *Panicum maximum* (cultivar tanzânia) na fitorremediação de solo contaminado com picloram. **Planta Daninha**, v.26, n.2, p.315-322, 2008.
- D'ANTONINO, L.; SILVA, A.A.; FERREIRA, L.R.; CECON, P.R.; QUIRINO, A.L.S.; FREITAS, L.H.L. Efeitos de culturas na persistência de herbicidas auxínicos no solo. **Planta Daninha**, v.27, n.2, p.371-378, 2009.
- DIAS, J.R.M.; DUBBERSTEIN, D.; TAVELLA, T.B.; FERREIRA, E.; STACHIW, R. Lixiviação de 2,4-D em solo de pastagem na Amazônia ocidental. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.7, n.4, p.15-20, 2011.
- SANTOS, R.T.; OLIVEIRA, Y.S.; VIANA, R.G.; COSTA, Y.K.S.; AZEVEDO, K.G.S.; EVANGELISTA, D.V.P. Efeito residual de herbicidas mimetizadores de auxina em solos provenientes de pastagens do município de Parauapebas – PA. **Planta Daninha**, v.21, n.2, p.312-323, 2012.