



## SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM DIFERENTES TAMANHOS DE BROTOS APÓS A PODA DA MANDIOCA

BERTÉ, L. N. (PPGA – UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon/PR – luiz.n.berte@hotmail.com), COSTA, N. V. (PPGA, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon/PR – neumarciovc@hotmail.com), ANDRADE, D. C. (CCA, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon/PR – devair\_carlos@hotmail.com), TSUZUKI, L. H. (CCA, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon/PR – japa\_hideki@hotmail.com), XAVIER, L. G. (CCA, UNIOESTE, Marechal Cândido Rondon/PR – lucasxavierbr@hotmail.com).

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar a seletividade do clomazone e s-metolachlor aplicados em diferentes tamanhos de brotos após a poda da mandioca 'Baianinha'. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 5 x 2 (5 tratamentos x 2 tamanhos de brotos), com quatro repetições. Os tratamentos avaliados foram: testemunha sem aplicação de herbicida; clomazone 900 e 1.080 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial Gamit 360 CS; clomazone 900 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial Gamit 500 CE; s-metolachlor 1.920 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial Dual Gold 960 CE. Os herbicidas foram aplicados quando os brotos apresentaram os tamanhos de 10 e 33 cm. Com base nos resultados preliminares, observou-se que os herbicidas apresentaram excelente potencial de seletividade às plantas de mandioca 'Baianinha', quando aplicados em ambos tamanhos de brotos avaliados, e que a aplicação do s-metolachlor em brotos mais desenvolvidos proporcionou maior seletividade às plantas de mandioca. Ressalta-se a importância da análise dos dados de produtividade para determinar se os herbicidas foram realmente seletivos a 'Baianinha'.

**Palavras-chave:** Baianinha, *Manihot esculenta* L. Crantz, clomazone e s-metolachlor.

### INTRODUÇÃO

No Paraná, a Região Oeste na safra 2010/2011 destaca-se dentre as principais produtoras de mandioca com produtividade em torno de 28,3 t ha<sup>-1</sup>, superior à média estadual de 22,6 t ha<sup>-1</sup> e nacional de 14,7 t ha<sup>-1</sup> (IBGE, 2011; SEAB, 2011; IPARDES, 2011). Ressalta-se que, a maior parte da mandioca cultivada na Região Oeste do Paraná destina-se a indústria de fécula e farinha, destacando-se a utilização da variedade 'Baianinha'.

Entretanto, os mandiocultores desta região revelam que a interferência causada pelas plantas daninhas reduz significativamente o potencial produtivo da cultura, além do controle extremamente difícil devido ao alto custo das capinas e da falta de opções de herbicidas seletivos registrados para a cultura.

Por apresentar alto custo e baixo rendimento, com utilização de até vinte homens dia por hectare, a capina manual pode apresentar-se como método de controle inviável em grandes propriedades (Santos & Paiva, 2002). Neste sentido, a utilização de herbicidas destaca-se como vantajosa devido ao maior rendimento nas aplicações e da alta eficiência de controle das plantas daninhas (Bife et al., 2010). Ressalta-se a falta de informações na literatura, referentes a seletividade de herbicidas aplicados principalmente após o manejo da poda da mandioca.

Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a seletividade do clomazone e s-metolachlor aplicados em diferentes tamanhos de brotos após a poda da mandioca 'Baianinha'.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Estação Experimental do IAPAR no distrito de Porto Mendes/PR. A área vem sendo cultivada 18 anos no sistema de plantio direto, utilizando-se a soja no verão e o milho safrinha no inverno. Antes da instalação do experimento foi cultivado o milho safrinha (semeadura em fevereiro/2010) no espaçamento de 0,9 m entre linhas com 4,0 plantas por metro. Após a colheita do milho realizou-se a dessecação da área (agosto/2011) utilizando-se o glyphosate (Atanor 360) em mistura com 2,4-D (Aminol 806) nas doses 3,3 + 1,0 L ha<sup>-1</sup> dos produtos comerciais.

O plantio da variedade 'Baianinha' foi realizado em 12/09/2010 no sistema de plantio direto, com auxílio de plantadora mecanizada em linha no espaçamento de 0,9 x 0,7 m. No primeiro ciclo da cultura as plantas daninhas foram manejadas por meio do controle químico em pré-emergência com aplicação do sulfentrazone (Boral 500 SC) na dose 1,0 L ha<sup>-1</sup> do produto comercial e após 20 dia do plantio foi aplicado o herbicida clomazone (Gamit 500 CE) na dose de 2,0 L ha<sup>-1</sup> do produto comercial.

A análise química do solo apresentou as seguintes características: pH (CaCl<sub>2</sub>) = 5,6; matéria orgânica (g dm<sup>-3</sup>) = 22,6; P (mg dm<sup>-3</sup>) = 4,0; H+Al, K, Ca, Mg, SB e CTC (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) = 4,61; 0,51; 8,09; 1,88; 10,48 e 15,09; respectivamente; e V% = 69,45; tendo em sua composição textural 15,0 % de areia; 30,0% de silte e 55,0% de argila.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 5 x 2 (5 tratamentos x 2 tamanhos de brotos), com quatro repetições. Os tratamentos avaliados no experimento foram: testemunha sem aplicação de herbicida; clomazone 900 e

1.080 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial Gamit 360 CS; clomazone 900 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial Gamit 500 CE; s-metolachlor 1.920 g ha<sup>-1</sup> do produto comercial Dual Gold 960 CE. Os herbicidas foram aplicados quando os brotos apresentaram os tamanhos de 10 e 33 cm. As parcelas foram constituídas de 5 linhas de mandioca 7,0 m, espaçadas a 0,9 m.

As aplicações dos tratamentos foram realizadas no final do primeiro ciclo de cultivo da mandioca 'Baianinha' após o manejo da poda das manivas. A primeira aplicação foi realizada em 28/09/2011 quando os brotos apresentavam tamanho médio de 10 cm, enquanto que, a segunda aplicação foi realizada em 18/10/2011 quando os brotos apresentavam tamanho médio de 33 cm. Foi utilizado um pulverizador costal, pressurizado a CO<sub>2</sub> e munido de barra com quatro pontas de jato plano (Modelo Jacto 110-LD-02), espaçados entre si de 50 cm, sendo o consumo de calda equivalente a 200 L ha<sup>-1</sup> utilizando-se a pressão de 45 Lb pol<sup>-2</sup>. As aplicações foram realizadas no final da tarde, sendo que na primeira e segunda aplicação apresentaram as seguintes condições de temperatura, umidade relativa do ar, velocidade do vento foram 26,1 e 23,3 °C, 50 e 54%, 2 e 4 km h<sup>-1</sup>, respectivamente.

As avaliações de fitointoxicação nas plantas de mandioca foram realizadas de forma visual, utilizando-se uma escala de percentual de notas, em que 0 (zero) corresponde a nenhuma injúria demonstrada pela planta de mandioca e 100 (cem) à morte das plantas de mandioca (SBCPD, 1995). Os critérios usados para o estabelecimento das notas foram: inibição do crescimento, quantidade e uniformidade das injúrias, capacidade de rebrota das plantas e quantidade de plantas mortas. As avaliações foram realizadas aos 7 e 21 dias após da primeira e da segunda aplicação dos herbicidas. Aos 57 e 37 dias após da primeira e da segunda aplicação, respectivamente foram avaliadas cinco plantas ao acaso nas três linhas centrais das parcelas para a determinação da altura (m). A avaliação foi realizada utilizando-se uma régua graduada (2 m) medindo-se a planta a partir do solo até o ápice. Ressalta-se que a cultura ainda não atingiu ponto ideal para a colheita, não sendo possível a determinação da produtividade de raízes.

Os resultados preliminares obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias analisadas estatisticamente pelo teste de média LSD a 5% de probabilidade. Os dados de porcentagem de fitointoxicação foram transformados em arco seno  $\sqrt{x}/100$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de porcentagem de fitointoxicação e de altura de plantas após a aplicação de herbicidas em diferentes tamanhos de brotos após a poda da mandioca 'Baianinha' estão apresentadas na Tabela 1. Houve interação estatística entre os herbicidas e o tamanho de

brotos para a primeira avaliação de fitointoxicação das plantas de mandioca. Verificou-se aos 7DAA que apenas o clomazone 900 g ha<sup>-1</sup> (Gamit 500 CE) e o s-metolachlor 1.920 g ha<sup>-1</sup> promoveram sintomas de fitointoxicação nas plantas de 4,3 e 37,5%, respectivamente, quando aplicados em brotos de 10 cm. Contudo, apesar dos herbicidas promoverem fitointoxicação quando foram aplicados em brotos de 33 cm, os sintomas foram considerados muito leves (< 3,0%), o que indicou maior tolerância da cultura aos herbicidas quando os brotos estão mais desenvolvidos.

Os sintomas de fitointoxicação desapareceram completamente a partir dos 21 DAA em todos os tratamentos em ambos tamanhos de brotos avaliados. Da mesma forma, os herbicidas não reduziram a altura das plantas de mandioca quando aplicados em brotos de 10 e 33 cm.

**Tabela 1.** Fitointoxicação (%) e altura (m) de plantas após a aplicação de herbicidas em diferentes tamanhos de brotos após a poda da mandioca 'Baianinha'. Porto Mendes/PR, 2011-2012.

Tratamentos	Dose (g ha <sup>-1</sup> )	7 DAA		21 DAA		Altura (m) <sup>3</sup>	
		Tamanho dos Brotos					
		10 cm	33 cm	10 cm	33 cm	10 cm	33 cm
Testemunha	---	0,0 (0,0) cA	0,0 (0,0) bA	0,0	0,0	1,12	1,12
clomazone <sup>1</sup>	900	0,0 (0,0) cB	1,5 (6,9) aA	0,0	0,0	1,14	1,12
clomazone <sup>1</sup>	1.080	0,0 (0,0) cB	2,0 (8,0) aA	0,0	0,0	1,12	1,12
clomazone <sup>2</sup>	900	4,3 (9,9) bA	2,0 (8,0) aA	0,0	0,0	1,15	1,12
s-metolachlor	1.920	37,5 (37,7)aA	2,8 (9,4) aB	0,0	0,0	1,08	1,11
<b>F<sub>Tratamentos (T)</sub></b>		81,634**		---		1,292 <sup>ns</sup>	
<b>F<sub>Broto (B)</sub></b>		10,989**		---		0,107 <sup>ns</sup>	
<b>F<sub>(T) x (B)</sub></b>		51,501**		---		1,114 <sup>ns</sup>	
<b>F<sub>Blocos</sub></b>		1,245 <sup>ns</sup>		---		0,148 <sup>ns</sup>	
<b>CV (%)</b>		36,32		---		3,45	
<b>d.m.s.</b>		4,212		---		0,056	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste 'LSD' (p > 0,05); Os dados de porcentagem de fitointoxicação foram transformados em arco seno  $\sqrt{x/100}$  (entre parêntesis); \*\* - significativo a 1% de probabilidade; <sup>ns</sup> - não significativo; <sup>1</sup> - produto comercial Gamit 360 CS; <sup>2</sup> - produto comercial Gamit 500 CE; <sup>3</sup> - Brotos com 10 cm (57 dias após a aplicação) e brotos com 33 cm (37 dias após aplicação).

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados preliminares obtidos pode-se verificar que os herbicidas apresentaram excelente potencial de seletividade às plantas de mandioca 'Baianinha', quando aplicados em ambos tamanhos de brotos avaliados. O s-metolachlor apresentou maior seletividade quando aplicado em brotos mais. Entretanto, ressalta-se a importância da análise os dados de produtividade para determinar se os herbicidas foram realmente seletivos a 'Baianinha'.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIFFE, D. F.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR., R. S.; RIOS, F. A.; FRANCHINI, L. H. M.; GEMELLI, A.; ARANTES, J. G. Z.; RAIMONDI, M. A.; BLAINSKI, E. Avaliação de herbicidas para dois cultivares de mandioca. **Planta Daninha**, v. 28, n. 4, p. 807-816, 2010.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da produção Agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. – Maio, 2011. Rio de Janeiro, v.24, n. 5, p.1-82, 2011.
- IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Base de Dados do Estado BDEweb. Estado do Paraná, Produção Agrícola, Mandioca, Rendimento médio, 2009**. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/imp/index.php>>. Acesso em: 25 de jul. 2011.
- SEAB - SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ. **Agropecuária – Estatísticas, Estimativas de safras**. Disponível em: <<http://www.seab.pr.gov.br/>>. Acesso em: 30 de jul. 2011.
- SANTOS, M. J. C.; PAIVA, S. N. Os sistemas agroflorestais como alternativa econômica em pequenas propriedades rurais: estudo de caso. **Ciência Florestal**, v. 12, n. 1, p. 135-141, 2002.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS – SBCPD. **Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: 1995. 42 p.