

**EFEITOS DE HERBICIDAS APLICADOS EM PÓS-EMERGÊNCIA NA CULTURA DA MANDIOCA
SOBRE FITOTOXICIDADE EM DIFERENTES PERÍODOS DE AVALIAÇÃO.**

MAGNO LUIZ DE ABREU¹, SILVIO JOSÉ BICUDO², ROMULO PIMENTEL RAMOS¹, SIMÉRIO CARLOS DA SILVA CRUZ¹, FRANCISCO RAFAEL DA SILVA PEREIRA¹, FELIPE CURCELLI³, LÍLIAN GUIMARÃES DE FAVARE¹.

¹ Programa de Pós-Graduação em Agricultura, Departamento de Agricultura e Melhoramento Vegetal, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, SP, Brasil, Telefone: 014-3811-7132 Caixa Postal 237, CEP 18603-970 – Botucatu-SP. e-mail: magno_abreu@hotmail.com, romulo.pimentel@hotmail.com, simerio_cruz@hotmail.com, pereirafrs@hotmail.com, felipecurcelli@hotmail.com, lilianfavare@hotmail.com.

² Professor do Departamento de Produção Vegetal da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP- Botucatu – Telefone: 014-3811-7132 Caixa Postal 237, CEP 18603-970 – Botucatu-SP – sjbicudo@fca.unesp.br

³ Ms Agronomia, estagiário do CERAT/UNESP – Botucatu. Rua José Barbosa de Barros 1718 CEP 18618-000 felipecurcelli@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho tem como objetivo avaliar seletividade de diferentes herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) nas cultivares IAC-14 e IAC576-70 em solo arenoso. O experimento foi instalado no município de São Manuel/SP, Brasil no ano agrícola de 2008. Os tratamentos utilizados foram: haloxyfop-methyl (48 g ha^{-1}), sethoxydim (200 g ha^{-1}), fluazifop-p-butyl (100 g ha^{-1}), quizalofop-p-ethyl (75 g ha^{-1}), fomezafen (225 g ha^{-1}) e bentazon (720 g ha^{-1}), aplicados quando as plantas apresentavam 5 folhas, além de uma testemunha sem aplicação e outra mantida com mato. Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Utilizou-se um pulverizador costal, pressurizado a CO_2 e equipado com barra de aplicação com cinco pontas Teejet XR 110 02VS, com um consumo de calda de 200 L ha^{-1} . As avaliações visuais de fitotoxicidade foram realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação. As notas visuais seguiram uma escala de percentual de notas, no qual 0 (zero) correspondeu a nenhuma injúria demonstrada

pelas plantas e 100 (cem) a morte das plantas. Os herbicidas bentazon e fomezafen foram às únicas moléculas que proporcionaram injúrias drásticas as cultivares e quizalofop-p-ethyl foi o único herbicida que não causou nenhuma injúria visual as plantas, sendo necessário avaliar os danos na produção de massa seca e raízes.

Palavras chave: Injúria, *Manihot esculenta*, Euforbiaceae.

EFFECTS OF HERBICIDES APPLIED IN POST-EMERGENCE OF THE CULTURE ON CASSAVA AND PHYTOTOXICITY IN DIFFERENT PERIODS.

Abstract: This essay aimed to evaluate the selectivity of herbicides applied in pre-emergency of cassava (*Manihot esculenta* Crantz), cv. IAC-14 and IAC576-70. This trial was carried out in São Manuel/SP, Brazil, in field conditions of 2008 growing season. The herbicides tested were haloxyfop-methyl (48 g ha⁻¹), sethoxydim (200 g ha⁻¹), fluazifop-p-butyl (100 g ha⁻¹), quizalofop-p-ethyl (75 g ha⁻¹), fomezafen (225 g ha⁻¹) e bentazon (720 g ha⁻¹), applied in 5th leaf culture stage, and two controls, without herbicide with presence or absence of weeds. The experimental design adopted was in randomized blocks, with four replications. The herbicides were applied using a CO₂ pressurized backpack sprayer, with Teejet XR 110 02VS nozzles, and sprayed at 200 L ha⁻¹ of water volume. Visual evaluations of phytotoxicity were performed at 7, 14, 21 and 28 days after application. The notes followed a percentual scale, where 0 (zero) was no plant injury and 100 (one hundred) the plant death. It was observed that only bentazon and fomezafen herbicides tested promoted heavy visual plant injuries in both cultivars, and only quizalofop-p-ethyl have no visual plant injury. However, it is necessary to evaluate the herbicide effects on dry mass and cassava productivity.

Key words: Injury, *Manihot esculenta*, Euforbiaceae.

INTRODUÇÃO

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura tradicional nas regiões tropicais, sendo aproveitado desde as folhas até as raízes. O ciclo da mandioca pode atingir até dois anos, sendo que o manejo de plantas daninhas é bastante complexo, (Deuber, 1997), podendo reduzir drasticamente a produção das raízes de mandioca. A mandioca ocupa posição de destaque na agricultura como um dos alimentos energéticos mais consumidos nos trópicos. Diversos autores têm procurado avaliar o período de competição entre a mandioca e as plantas daninhas que ocasiona as maiores perdas de produtividade. Em suma, a cultura é mais afetada pela interferência imposta

pelas plantas daninhas durante os três ou quatro primeiros meses após o plantio. Waron & Gartner (1972) afirmaram que a cultura deve permanecer livre de plantas daninhas durante os seis primeiros meses de seu desenvolvimento. A eliminação das invasoras representa atualmente cerca de 56% da mão-de-obra utilizada no plantio e condução da mandioca, o que significa aproximadamente 30% do custo total de produção (Miranda et al., 1995). Na cultura da mandioca, os dois métodos mais utilizados para o controle de plantas daninhas são o mecânico, por meio de capinas, e o químico, por meio de herbicidas. Oliveira Jr. (1994), indica que a resposta da mandioca à aplicação de herbicidas varia desde a total seletividade até o completo comprometimento da produção, por causa da fitotoxicidade provocada à cultura. Tanto para a mandioca, como para qualquer outra espécie cultivada, a recomendação de um herbicida está condicionada a sua seletividade, ou seja, a sua capacidade de eliminar espécies vegetais indesejáveis sem promover reduções economicamente significativas, tanto na qualidade quanto na quantidade produzida pela cultura (Velini et al. 2000). De maneira geral, devido às similaridades morfológicas e fisiológicas entre a cultura e as plantas daninhas, a aplicação de um herbicida pode ou não promover sintomas visuais de intoxicação às plantas cultivadas, sendo este, o primeiro parâmetro avaliado na determinação da seletividade. Nesse sentido este trabalho vem a ser desenvolvido com o objetivo principal de avaliar os efeitos de fitotoxicidade e injúrias na cultura da mandioca, dos principais herbicidas utilizados no controle de plantas daninhas em nível comercial em pós-emergência nas cultivares IAC-14 e IAC576-70.

MATERIAS E MÉTODOS

O experimento foi instalado no município de São Manuel/SP, Brasil no ano agrícola de 2008 com o plantio de duas variedades de mandioca, sendo estas: IAC-14 e IAC576-70, em espaçamento de 0.85m entre linhas e 0.80m entre manivas sementes. Os tratamentos utilizados foram: haloxyfop-methyl (48 g ha^{-1}), sethoxydim (200 g ha^{-1}), fluazifop-p-butyl (100 g ha^{-1}), quizalofop-p-ethyl (75 g ha^{-1}), fomezafen (225 g ha^{-1}) e bentazon (720 g ha^{-1}), aplicados quando as plantas apresentavam 5 folhas, além de uma testemunha sem aplicação e outra mantida com mato. Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições. Utilizou-se um pulverizador costal, pressurizado a CO_2 e equipado com barra de aplicação com cinco pontas Teejet XR 110 02vs, com um consumo de calda de 200 L ha^{-1} . As avaliações visuais de controle foram realizadas aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação. As notas visuais seguiram uma escala de percentual de notas, no

qual 0 (zero) correspondeu a nenhuma injúria demonstrada pelas plantas e 100 (cem) a morte das plantas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 aos 2 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA) que apenas o herbicida quizalofop-p-ethyl não proporcionou injúrias as plantas da variedade IAC14, sendo o bentazon a molécula que proporcionou as maiores injúrias. Aos 7 DAA também o herbicida quizalofop-p-ethyl proporcionou injúrias as plantas de mandioca e o fomezafem incrementou de forma drástica as injúrias, sendo que as parcelas tratadas com bentazon apresentaram maiores fitointoxicação das plantas. Aos 14 DAA as injúrias começaram a desaparecer, porém ainda eram elevadas para o bentazon e o fomezafem. Contudo, aos 28 DAA apenas observaram-se pequenas injúrias nas plantas da variedade IAC14 com a aplicação de bentazon e fomezafem.

Registra-se na Tabela 2 que já aos 2 DAA que todos os herbicidas proporcionaram algumas fitointoxicação as plantas da variedade IAC576-70, sendo que novamente os herbicidas bentazon e fomezafem foram os mais fitotóxicos. Aos 7 DAA houve incremento nos sintomas de injúrias para todos os herbicidas e aos 14 DAA já se observou reduções acentuadas na fitotoxicidade e em especial para as moléculas bentazon e fomezafem, sendo que aos 28 DAA os sintomas de injúrias desapareceram quase por completo em todos os tratamentos

Tabela 1. Efeitos de herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da mandioca(variedade IAC14) sobre fitotoxicidade em diferentes períodos de avaliação. São Manuel/SP, 2008/2009

Tratamentos	Dose g ha ⁻¹	Fitotoxicidade (%)				
		2DAA	7DAA	14DAA	21DAA	28DAA
Testemunha	-	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a
quizalofop-p-ethyl	75	0.00a	2.50a	3.75a	2.00a	0.50a
sethoxydim	200	2.00ab	1.00a	2.50a	1.50a	0.50a
haloxyfop-methyl	48	1.50ab	4.75a	3.75a	3.26a	0.00a
fluazifop-p-butyl	100	3.00ab	4.75a	3.25a	2.25a	0.00a
bentazon	720	38.75c	56.25b	48.75b	36.75b	1.25a
fomezafem	225	5.25b	46.25b	38.75b	29.26b	1.50a
CV%		25,26	27,98	52,57	52,13	226,49

*DAA - Dias após a aplicação

Médias seguidas por uma mesma letra minúscula em cada coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ao nível (5%).

Tabela 2. Efeitos de herbicidas aplicados em pós-emergência na cultura da mandioca(variedade IAC576-70) sobre fitotoxicidade em diferentes períodos de avaliação. São Manuel/SP, 2008/2009.

Tratamentos	Dose g ha ⁻¹	Fitotoxicidade (%)				
		2DAA	7DAA	14DAA	21DAA	28DAA
Testemunha		0.00a	0.00a	0.00a	0.00a	0.00a
quizalofop-p-ethyl	75	0.25a	0.75a	1.75ab	1.75ab	0.00a
sethoxydim	200	0.25a	1.25a	1.75ab	1.75ab	0.00a
haloxyfop-methyl	48	0.50a	2.00a	5.25ab	1.50ab	0.00a
fluazifop-p-butyl	100	3.25a	4.50a	3.75ab	3.00ab	0.00a
bentazon	720	11.50ab	56.50c	38.75c	32.50c	2.50b
fomezafem	225	28.75b	33.00b	17.75b	10.75b	0.50ab
CV%		115.57	51.87	85.87	66.24	207.88

*DAA - Dias após a aplicação

Médias seguidas por uma mesma letra minúscula em cada coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ao nível (5%).

CONCLUSÃO

Os herbicidas bentazon e fomezafen foram às únicas moléculas que proporcionaram injurias drásticas as cultivares e quizalofop-p-ethyl foi o único herbicida que não causou nenhuma injuria visual as plantas, sendo necessário avaliar os danos na produção de massa seca e raízes. Quanto as variedades estudadas, a seletividade foi dependente das moléculas de herbicidas avaliada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- DEUBER, R. **Ciência das plantas daninhas - Manejo**. Campinas: Ed. do autor, 1997. 284 p. v.2.
- OLIVEIRA JR., R.S. Seletividade e eficiência de trifluralin e diuron aplicados em diferentes formas na cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). **Revista Unimar**, v.16, n.2, p.317-325, 1994.
- VELINI, E.D.; MARTINS, D.; MANOEL, L.A.; MATSUOKA, S.; TRAVAIN, J.C.; CARVALHO, J.C. Avaliação da seletividade da mistura de oxyfluorfen e ametryne, aplicada em pré ou pós-emergência,

a dez variedades de cana-de-açúcar (cana-planta). **Planta Daninha**. Londrina, v. 18, n. 1, p. 123-134, 2000.

WARON, L.A.; GARTNER, J.J. **El cultivo de la yuca**. In: Instituto Colombiano Agropecuario. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira, Colombia, 1972. p.14.