

TEOR FOLIAR DE NUTRIENTES EM PLANTAS DE PINHÃO MANSO SOB EFEITO DO GLYPHOSATE

MACHADO, A. F. L. (UFRRJ, Seropédica/RJ – amachado@ufrj.br), OLIVEIRA, A. L. (UFRRJ, Seropédica/RJ – andreluizagronomo@hotmail.com), SOUSA, A. S. (UFRRJ, Seropédica/RJ – adeilson.agro@hotmail.com), DE PAULA, S. A. (UESB, JEQUIÉ/BA – sapaula@yahoo.com.br).

RESUMO: Nesse trabalho avaliou-se o acúmulo de nutrientes em plantas jovens de pinhão manso após aplicação do glyphosate. O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação na UFRRJ. Plantas de pinhão manso foram submetidas a doses de glyphosate (180, 360, 720 e 1440 g ha⁻¹), aplicadas em diferentes partes das plantas de pinhão manso (planta toda, terço médio e terço inferior) mais uma testemunha sem herbicida, em esquema fatorial (3 x 4 +1) no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Para determinação dos teores foliares de nutrientes, aos 40 dias após aplicação do herbicida (DAA), as plantas foram colhidas e separadas as folhas dos demais componentes das plantas. As partes das plantas foram levadas para estufa de circulação forçada de ar e secas a 65°C por 72 h até atingirem massa constante. Após esse período as folhas foram moídas e levadas ao laboratório para determinação dos teores de macronutrientes (N, P, K, Ca e Mg). Menor concentração de P nas plantas de pinhão manso foi verificada quando a aplicação do herbicida foi realizada em toda superfície da planta na dose de 720 g ha⁻¹. Na dose de 1440 g ha⁻¹ de glyphosate verificou-se menor concentração de N, P, Ca e Mg nas folhas de pinhão manso, quando o herbicida foi aplicado no terço inferior das plantas.

Palavras-chave: Plantas daninhas, *Jatropha curcas*, inibidor de aminoácidos, macronutrientes

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies com potencial para produção de óleo destinado ao mercado de combustíveis, o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) tem sido considerado como uma alternativa (SATURNINO et al., 2005).

Mesmo com o interesse recente da exploração do pinhão manso como cultura oleaginosa, as informações sobre recomendações técnicas de manejo, principalmente às referentes ao controle de plantas daninhas ainda são escassas (COSTA et al., 2009).

Dentre os métodos de controle de plantas daninhas utilizados na cultura do pinhão manso, maior destaque é dado ao controle químico com utilização de herbicidas (COSTA et al., 2009). Apesar de não haver ainda herbicidas registrados para a cultura do pinhão-

manso, o glyphosate tem sido muito utilizado em áreas de plantio comercial dessa cultura. Mesmo com cuidados sendo tomados na aplicação desse herbicida, parte da calda aplicada pode entrar em contato com plantas da cultura e essas apresentarem sintomas de intoxicação ou mesmo alterações na concentração de nutrientes em seus tecidos.

Dessa maneira, objetivou-se nesse trabalho avaliar o acúmulo de nutrientes em plantas jovens de pinhão manso após contato com glyphosate.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Foram utilizadas plantas de pinhão manso, cultivadas em recipientes plásticos de 11 dm³, contendo solo adubado previamente, de acordo com as necessidades da cultura.

Os tratamentos foram dispostos esquema fatorial (4 x 3 + 1), sendo quatro doses de glyphosate (180; 360; 720 e 1.440 g ha⁻¹ de e.a) e três posições de aplicação do herbicida na planta (toda parte aérea, no terço médio e no terço inferior), acrescida de uma testemunha sem herbicida, no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. A unidade amostral foi constituída de uma planta de pinhão manso em cada vaso.

A aplicação do herbicida foi realizada quando as plantas de pinhão manso apresentavam em média, 0,40 m de altura. Para isso, foi utilizado o pulverizador costal pressurizado por CO₂, com pressão constante, munido de barra com duas pontas de pulverização tipo leque, modelo TT 110.02, operando a 250 kPa de pressão e volume de calda de 150 L ha⁻¹.

Para determinação dos teores foliares de nutrientes, aos 40 dias após aplicação do herbicida (DAA), as plantas foram colhidas e separadas as folhas. As folhas foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65°C por 72 h até atingirem massa constante. Após esse período as folhas foram moídas em moinho tipo Willey, equipado com peneira de 40 mesh. Posteriormente, amostras foram retiradas e homogeneizadas. Após digestão nitro-perclórica do material vegetal o fósforo (P) do extrato foi determinado colorimetricamente, 725 nm, pelo método da vitamina C (BRAGA e DEFELIPO, 1974). No mesmo extrato o K foi determinado por fotometria de chama enquanto Ca e Mg foram determinadas por espectrofotômetro de absorção atômica. Após digestão sulfúrica foi determinado o teor de N-orgânico, utilizando-se do reagente de Nessler, descrito por Cataldo et al. (1975).

Para interpretação dos dados, empregou-se análise de variância utilizando o teste F (P≤0,05). Efetuou-se o desdobramento quando pertinente e realizou-se análise de regressão para as doses testadas, com escolha dos modelos baseada na significância dos parâmetros, no fenômeno biológico e no coeficiente de determinação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre os fatores local de aplicação e doses do herbicida para os teores foliares de N, P em plantas de pinhão manso. Para os teores foliares de K, Ca e Mg não foi verificado interação significativa (Tabela 1).

A concentração de N nas folhas de plantas de pinhão manso foi menor quando o herbicida foi aplicado na dose de 1440 g ha⁻¹, no terço inferior (Tabela 1). Quando o herbicida foi aplicado sobre toda a planta, o teor foliar de N reduziu com o incremento da dose do herbicida. Entretanto, quando o herbicida foi aplicado no terço inferior da planta, verificou-se aumento linear no teor foliar de N (Figura 1A).

Tabela 1 – Concentrações foliares de macronutrientes em plantas de pinhão manso após aplicação de glyphosate.

Tratamento	Variáveis				
	N	P	K (g kg ⁻¹)	Ca	Mg
Dose 0					
PT	30,02 A	6,81 A	14,54 A	18,38 A	18,26 A
TI	27,29 A	6,68 A	15,28 A	17,92 A	16,91 A
Dose 180					
PT	27,59 A	6,33 A	17,60 A	17,95 A	18,30 A
TI	26,50 A	5,22 A	12,05 B	17,97 A	16,96 A
Dose 360					
PT	28,98 A	5,55 A	13,92 A	17,99 A	17,56 A
TI	27,40 A	7,09 A	12,42 A	18,70 A	17,96 A
Dose 720					
PT	28,13 A	5,66 B	15,65 A	20,66 A	18,58 A
TI	29,15 A	7,97 A	14,77 A	18,55 A	17,79 A
Dose 1440					
PT	34,07 A	7,61 A	15,80 A	21,64 A	21,23 A
TI	28,69 B	6,03 B	14,14 A	17,72 B	16,92 B
PAPLIC * DOSE	*	*	ns	ns	ns
CV (%)	8,45	16,47	26,01	12,71	14,19

^{1/} Para cada dose, médias seguidas de letras iguais na coluna não diferem entre si pelo F (P≤0,05). PAPLIC – parte da planta aplicada; DOSE – dose; CV - coeficiente de variação * significativo a 5%. ns não significativo (PT – planta toda “over the top”; TI – terço inferior.)

A concentração de P nas folhas de pinhão manso foi menor nas plantas que receberam a dose de 720 g ha⁻¹ do herbicida na planta toda. Entretanto, para a dose de 1440 g ha⁻¹ a redução na concentração de P foi observado quando a aplicação foi realizada no terço inferior (Tabela 1). A concentração de P nas folhas de pinhão manso apresentou comportamento quadrático positivo com o aumento da dose do herbicida quando aplicado na planta inteira, e, para aplicação no terço inferior, verificou-se redução quadrática da concentração de P nas folhas com o aumento da dose do herbicida (Figura 1 B). Redução

na concentração de fósforo em folhas de café foi observada quando aumentado a densidade de espécies competidoras em convívio mútuo (FIALHO et al., 2012).

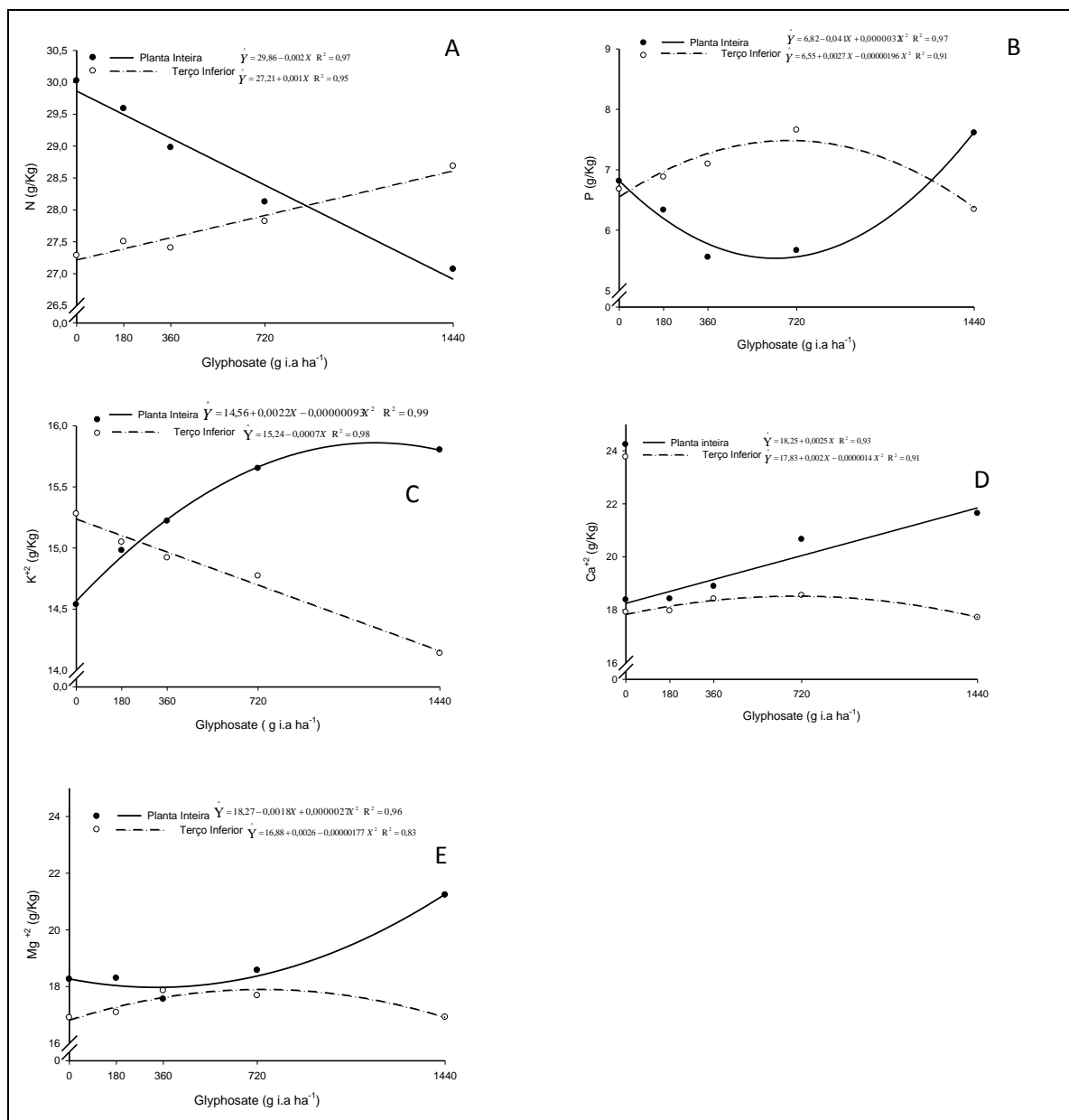


Figura 1 – Concentração de Nitrogênio (A), Fósforo (B), Potássio (C), Cálcio (D) e Magnésio (E) em folhas de plantas de pinhão manso após aplicação de glyphosate na planta inteira e no terço inferior.

A concentração de K foi maior nas folhas de plantas de pinhão manso que receberam a dose de 720 g ha⁻¹ do herbicida, aplicada na planta toda (Tabela 1). Quando o herbicida foi aplicado na planta inteira verificou-se incremento da concentração de K nas folhas de pinhão manso com incremento da dose, verificando comportamento quadrático para a variável. Para aplicação realizada no terço inferior, verificou-se redução linear da concentração de K foliar em função do aumento da dose do herbicida (Figura 1 C).

Para a concentração de Ca nas folhas de pinhão manso, verificou-se maior valor quando aplicado a dose de 1440 g ha⁻¹ do herbicida na planta toda (Tabela 1). Quando o herbicida foi aplicado na planta inteira, verificou-se aumento linear da concentração de Ca com o aumento das doses aplicadas (Figura 1 D). Quando a aplicação do herbicida foi realizada na terço inferior das plantas de pinhão manso verificou-se redução na concentração desse nutriente com o aumento das doses testadas, sendo o modelo quadrático ajustado para a variável.

A concentração de Mg nas folhas de plantas de pinhão manso foi menor no terço inferior da planta na maior dose do herbicida (Tabela 1). Verificou-se aumento na concentração de Mg com o aumento da dose de glyphosate quando a aplicação foi realizada na planta inteira (Figura 1 E) e redução na concentração de Mg com o incremento da dose do herbicida, quando aplicado no terço inferior.

Comportamento semelhante ao observado nas plantas de pinhão manso, em relação ao acúmulo de N, P, K, Ca e Mg foi observado por Fialho et al. (2012) em folhas de café sob competição com plantas daninhas em densidades crescentes.

CONCLUSÕES

Plantas jovens de pinhão manso apresentam alterações no acúmulo de N, P, K, Ca e Mg em função do aumento de doses de glyphosate.

AGRADECIMENTOS

À FAPERJ pelo auxílio financeiro na execução do experimento

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAGA, J. M.; De FELLIPO, B. V. Determinação espectrofotométrica de P em extrato de solo e material vegetal. **R. Ceres**, v. 21, n. 113, p. 73 – 85, 1974.
- CATALDO, D. A. et al. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissue by nitration of salicylic acid. **Commun. Soil Sienc. Plan.**, v. 6, n. 1, p. 71-80, 1975.
- COSTA, N. V. et al. Efeito da deriva simulada de glyphosate no crescimento inicial de plantas de pinhão manso. **Planta Daninha**. v. 27, p. 1105-1110, 2009. Numero Especial.
- FIALHO, et al., teor foliar de Nutrientes em plantas daninhas e de café cultivadas em competição. **Planta Daninha**. v. 30, n. 1, p. 65 -73, 2012.
- SATURNINO, H. M. et al. Cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.). **Inf. Agropec.**, V. 26, n. 229, p. 44- 78, 2005.