

## CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS POR DIFERENTES FORMULAÇÕES DE GLYPHOSATE

TUFFI SANTOS, L.D.<sup>1</sup>; MACHADO V. D.<sup>1</sup>; BRANT M.C.<sup>1</sup>; SANTOS JÚNIOR, A.<sup>1</sup>; CARDOSO FILHO, O.<sup>1</sup>; SANTANA, C.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG/ICA (38) 8415 3045 Ituffi@ufmg.br, vitudiniz@yahoo.com.br, antonio\_agronomia@yahoo.com.br

### Resumo

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a eficiência no controle de plantas daninhas por diferentes formulações de glyphosate nas condições do Norte de Minas. Foram avaliadas cinco formulações de glyphosate: Glifosato Nortox<sup>®</sup>, Roundup Original<sup>®</sup>, Roundup Ultra<sup>®</sup>, Roundup WG<sup>®</sup> e Scout<sup>®</sup> e mantida uma testemunha sem aplicação de herbicida. As principais espécies infestantes da área experimental foram: *Sida* sp., *Richardia brasiliensis*, *Ipomoea* sp. e *Euphorbia heterophylla*. Cada tratamento contou com quatro repetições, com cada parcela experimental composta por uma área útil de 8 m<sup>2</sup>. Foi utilizado um pulverizador costal calibrado à 200 L ha<sup>-1</sup>, correspondendo a uma dose de 1.440 g ha<sup>-1</sup> de glyphosate. Foram feitas três avaliações aos 10, 20 e 30 dias após aplicação (DAA) determinando-se a porcentagem de controle de plantas daninhas e correlacionando-as com a escala de notas proposta pela Asociación Latino Americana de Malezas. Os herbicidas Roundup<sup>®</sup> apresentaram percentual de controle semelhante em todas as avaliações, considerados excelentes na terceira avaliação. Nas duas primeiras avaliações o herbicida Glifosato Nortox<sup>®</sup> apresentou um percentual de controle em média 10% inferior aos demais herbicidas. Apenas nas parcelas que receberam aplicação do Glifosato Nortox<sup>®</sup> apresentaram decréscimo no controle na terceira avaliação, com recuperação das plantas tratadas com esse herbicida, sendo considerado seu efeito regular para o controle das espécies de plantas daninhas trinta dias após a aplicação.

Palavras chave: herbicida, infestação, glifosato, semi-árido

### Abstract

This study aimed to evaluate the efficiency of weed control by different glyphosate formulations in Norte of Minas Gerais weather. It was evaluated five glyphosate formulations: Glyphosate Nortox<sup>®</sup>, Roundup Original<sup>®</sup>, Roundup Ultra<sup>®</sup>, Roundup WG<sup>®</sup> and Scout<sup>®</sup>, and a treatment control without herbicide application. The main weed species in the trial were: *Sida* sp., *Richardia brasiliensis*, *Ipomoea* sp. and *Euphorbia heterophylla*. Each treatment had four replicates, each parcel occupied a area of 8 m<sup>2</sup>. A costal sprayer calibrated to 200 L ha<sup>-1</sup> was used, corresponding to a dose of 1440 g ha<sup>-1</sup> glyphosate. After 10 days of application, three assessments were made at intervals of 10 days between them, assessing the percentage of weeds and correlating them with the grading scale proposed by the Asociación Latino Americana of Malezas. The herbicide Roundup<sup>®</sup> and Scout<sup>®</sup> had similar percentage of control in all evaluations, considered excellent at the third evaluation. In the first two evaluations the herbicide Glyphosate Nortox<sup>®</sup> had a percentage of control on average 10% lower than others herbicides. Just Nortox Glyphosate<sup>®</sup> showed a decrease in control at the third assessment, and considered its effect control weeds species within thirty days after application.

Keywords: herbicide, infestation, glyphosate, semi-arid.

### Introdução

O glyphosate é um herbicida não seletivo, de ação sistêmica, usado no controle de plantas daninhas anuais e perenes e na dessecação de culturas para cobertura. Pertencente ao grupo químico dos inibidores da síntese de aminoácidos contém o N-(fosfonomethyl) glycina como ingrediente ativo. Atua como um potente inibidor da atividade da 5-enolpiruvilshiquimato-3-fosfato sintase (EPSPs), que é catalisadora de uma das reações de síntese dos aminoácidos aromáticos fenilalanina, tirosina e triptofano, influencia também outros processos, como a inibição da síntese de clorofila, estimula a produção de etileno e reduz a síntese de proteínas (RODRIGUES & ALMEIDA, 2005).

O glyphosate possui inúmeras formulações comerciais, variando quanto à concentração, ao sal de glyphosate e ao tipo de formulação. Entre as formulações encontradas a venda no mercado brasileiro o Glifosato Nortox® e Roundup Original® são compostos de Sal de Isopropilamina de Glifosato, com 360 g L<sup>-1</sup> de equivalente ácido, ambos em solução solúvel. Enquanto que o Roundup Ultra®, Roundup WG® e Scout® são compostos de Sal de Amônio de Glifosato granulado, com concentrações de 650, 720 e 720 g L<sup>-1</sup> de equivalente ácido, respectivamente.

Em muitas áreas de produção de regiões semi-áridas depara-se com reclamações por parte de produtores em relação à ineficiência de formulações a base de glyphosate no controle de algumas plantas daninhas. Além da tolerância natural de algumas espécies a esse herbicida (Tuffi Santos et al., 2004; Machado et al., 2009; Satichivi et al., 2000; Monquero et al., 2004) as adversidades do clima de algumas regiões acarretam em alterações morfológicas, anatômicas e fisiológicas nas plantas o que pode comprometer a ação do glyphosate por afetar diretamente os processos de penetração, absorção e translocação do herbicida.

Diante da diversidade de produtos comerciais a base de glyphosate objetivou-se avaliar a eficácia de diferentes formulações de glyphosate no controle de plantas daninhas no Norte de Minas Gerais.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado no Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, em Montes Claros - MG, longitude de 43° 53'W, latitude de 16°43'S e altitude: 650 m em condição de sequeiro nos anos agrícolas de 2009/2010. Segundo a classificação de Köppen, o clima é o Aw: Tropical de Savana e caracteriza-se por apresentar elevadas temperaturas anuais e regime pluviométrico marcado pela ocorrência de duas estações: verão chuvoso e inverno seco. No momento da aplicação dos herbicidas a vegetação encontrava-se em estresse hídrico e de temperatura decorrente da falta de chuva e das características meteorológicas regionais no período de realização do ensaio.

A área experimental caracterizava-se pela cultura do pinhão-manso espaçados em 4 m entre fileiras e 1 m entre plantas. A área encontrava-se com grande infestação de plantas daninhas de difícil controle em estágio inicial de desenvolvimento. A comunidade infestante era composta por *Sida* sp. (Guanxuma), *Richardia brasiliensis* (Poaia), *Ipomoea* sp. (Corda-de-viola) e *Euphorbia heterophylla* (Leiteira), representando 55%, 35%, 12% e 8% de toda comunidade respectivamente.

Foram testadas cinco formulações de glyphosate: Glifosato Nortox®, Roundup Original®, Roundup Ultra®, Roundup WG® e Scout®, além da testemunha sem aplicação do herbicida. Para tanto, cada tratamento contou com quatro repetições, onde cada parcela perfazia uma área de 8 m<sup>2</sup>.

No momento das aplicações os parâmetros meteorológicos médios foram: umidade relativa do ar (UR), 75%; temperatura, (T), 22,3°C; céu sem nuvens e ventos de 2,3 km h<sup>-1</sup>. A aplicação de herbicida foi realizada no dia 20/11/2009, às 8h30. Utilizou-se um pulverizador costal, equipado com barra contendo ponta TT111002, calibrado para um volume de calda proporcional a 200L ha<sup>-1</sup> e a dose aplicada foi de 1.440 g ha<sup>-1</sup> de glyphosate para todas as formulações.

As avaliações foram realizadas aos 10, 20 e 30 dias após a aplicação (DAA). Em cada avaliação determinou-se a porcentagem de controle das plantas daninhas presentes correlacionando-se com escala de notas proposta pela Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM, 1974), na qual a nota 0 representa a ausência de controle e 100% a morte total das plantas daninhas da parcela (Tabela 1).

Tabela 1 – Escala de notas da ALAM para avaliação da eficácia do controle de plantas daninhas

Porcentagem (%)	Grau de Controle
0-40	Nenhum a pobre
41-60	Regular
61-70	Suficiente
71-80	Bom
81-90	Muito Bom
91-100	Excelente

### Resultados e Discussão

Na primeira avaliação, 10 dias após aplicação (DAA), o efeito foi semelhante entre as formulações Roundup Original<sup>®</sup>, Roundup Ultra<sup>®</sup>, Roundup WG<sup>®</sup> e Scout<sup>®</sup> com grau de controle classificado como bom, sendo em geral 10% superior ao Glifosato Nortox<sup>®</sup> (Tabela 2).

Tabela 2 – Controle Percentual 10, 20 e 30 dias após a aplicação

Formulação Comercial	Controle percentual		
	10 DAA	20 DAA	30 DAA
Glifosato Nortox <sup>®</sup>	67,5	77,5	60,0
Roundup Original <sup>®</sup>	76,3	86,3	91,3
Roundup WG <sup>®</sup>	77,5	87,5	91,3
Scout <sup>®</sup>	80,0	90,0	95,0
Roundup Ultra <sup>®</sup>	76,3	88,8	96,5

Aos 20 DAA, o nível de controle da infestação evolui uniformemente entre todos herbicidas (Figura 1), assim como aos 30 DAA para as formulações Roundup Original<sup>®</sup>, Roundup Ultra<sup>®</sup>, Roundup WG<sup>®</sup> e Scout<sup>®</sup>. Na última avaliação 30 DAA, houve um decréscimo no controle da infestação nas parcelas que receberam o Glifosato Nortox, representando uma recuperação das plantas quanto a intoxicação provocada por esse produto. Enquanto que para as formulações Roundup Original<sup>®</sup>, Roundup Ultra<sup>®</sup>, Roundup WG<sup>®</sup> e Scout<sup>®</sup> o nível de controle aumentou, alcançando classificação excelente para o grau de controle (ALAM, 1974), com destaque para o Roundup Ultra<sup>®</sup> com 96,5% (Tabela 1 e Figura 1).

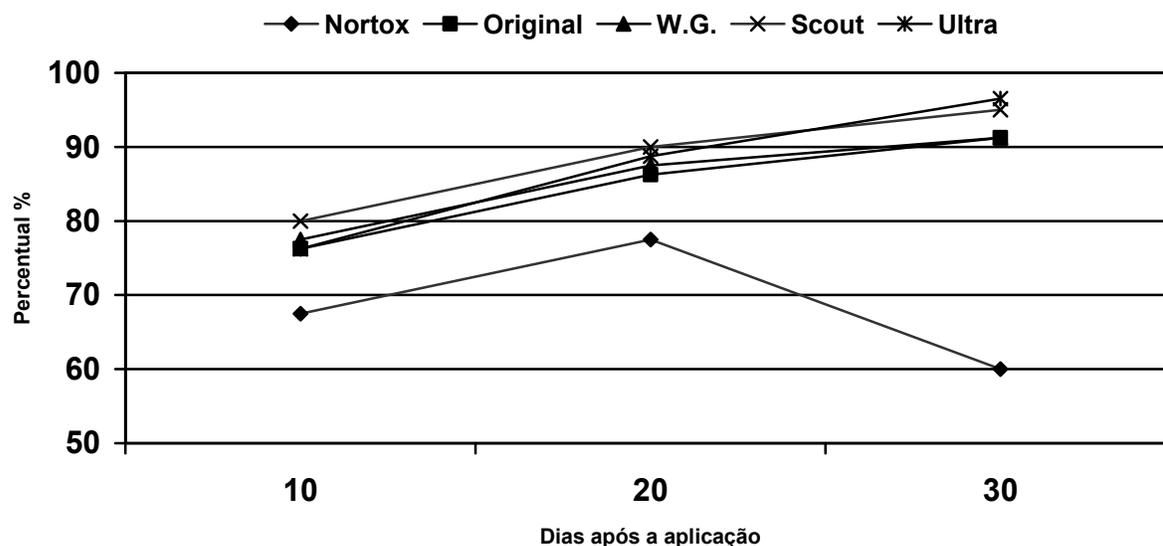


Figura 1 – Evolução do nível de controle de plantas daninhas em função dos dias após aplicação da dose de 1.440 g ha<sup>-1</sup> de glyphosate em diferentes formulações comerciais.

As formulações Roundup Original<sup>®</sup>, Roundup Ultra<sup>®</sup>, Roundup WG<sup>®</sup> e Scout<sup>®</sup> foram eficientes no controle das *Sida* sp., *Richardia brasiliensis*, *Ipomoea* sp. e *Euphorbia heterophylla*, na dose de 1.440 g ha<sup>-1</sup> de glyphosate. O controle eficiente com a dose recomendada dessas formulações, mesmo com a presença de plantas daninhas tidas como tolerantes ao glyphosate, reflete em segurança para o produtor quando da escolha desses produtos. Por outro lado, o Glifosato Nortox<sup>®</sup> não apresentou controle suficiente das plantas daninhas, podendo ser um reflexo das condições adversas referentes ao estresse hídrico e as altas temperaturas em que as plantas se encontravam no campo no momento da aplicação.

#### Literatura Citada

ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS – ALAM. Recomendaciones sobre unificación de los sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. **ALAM**, v. 1, n. 1, p. 35-38, 1974.

MACHADO, A.F.L.; MEIRA, R. M.S. A.; FERREIRA, L.R.; FERREIRA, F.A.; TUFFI SANTOS, L. D.; FIALHO, C. M. T. ; MACHADO, M. S. . Caracterização anatômica da folha, colmo e rizoma de *Digitaria insularis*. **Planta Daninha**, v. 26, p. 1-8, 2008.

MONQUERO, P.A.; et al. Caracterização da superfície foliar e das ceras epicuticulares em *Commelina benghalensis*, *Ipomoea grandifolia* e *Amaranthus hybridus*. **Planta Daninha**, v.22, p.203-210, 2004.

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 5. ed. Londrina: 2005.

SATICHIVI, N.M. et al. Absorption and translocation of glyphosate isopropylamine and trimethylsulfonium salts in *Abutilon theophrasti* and *Setaria faberi*. **Weed Sci.**, v.48, p.675-679, 2000

TUFFI SANTOS, L. D. ; MEIRA, R.M.S.A.; SANTOS, I.C.; FERREIRA, F.A. Efeito do glyphosate sobre a morfoanatomia das folhas e do caule de *Commelina diffusa* e *C. benghalensis*. **Planta Daninha**, v. 22, n. n 1, p. 101-106, 2004.