

Tolerância de *Brachiaria decumbens* ao glyphosate aplicado em diferentes estádios de crescimento das plantas

**Renato Adriane Alves Ruas¹; Mauri Martins Teixeira¹; Haroldo Carlos Fernandes¹
Antônio Alberto da Silva¹; Rogério Faria Vieira².**

¹Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Agrícola, Viçosa, MG, Cep.: 36570-000.

²EPAMIG, Vila Gianetti, 46, Campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Cep.: 36570-000.

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho, determinar a dose necessária de glyphosate para o controle de *B. decumbens*, em diferentes estádios de crescimento das plantas. Os tratamentos consistiram de seis doses de glyphosate, aplicadas aos 20 dias após a emergência (DAE) das plantas: 100, 200, 300, 400, 500 e 1000 g ha⁻¹ e seis doses aplicadas aos 40 e 60 DAE: 100, 200, 400, 500, 600, 800 e 1000 g ha⁻¹, com quatro repetições e três testemunhas, uma para cada época de aplicação. Empregou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo cada unidade experimental foi composta por um vaso contendo três litros de substrato. A avaliação da eficácia dos tratamentos com base no acúmulo de biomassa seca das plantas daninhas em relação às testemunhas foi realizada aos 30 dias após a aplicação (DAA). A dose de 200 g ha⁻¹ de glyphosate, aplicada aos 20 DAE, proporcionou 100 % de controle de *B. decumbens*, enquanto foi necessário 400 g ha⁻¹ para controle semelhante em todas as épocas de aplicação.

Palavras-chave: *Brachiaria decumbens*, plantas daninhas, herbicida, tecnologia de aplicação.

ABSTRACT - *Brachiaria decumbens* tolerance to the glyphosate applied in different plants growth stages

The purpose of this study was determining the necessary dose of glyphosate for *Brachiaria decumbens* control in different plants growth stages. The treatment consisted of six doses of glyphosate (100, 200, 300, 400, 500 and 1000 g ha⁻¹) applied on the twenty days after plants emergency, and other six doses (100, 200, 400, 500, 600, 800 e 1000 g ha⁻¹) applied on the forty and sixty days after plants emergency with four repetitions and three witnesses – one for each application period. The entirely casualized design was used and each experimental unit was consisted by a vase containing three liters of substrate. The treatment effectiveness evaluation based on the weed dry biomass accumulation, in respect to the witnesses, was accomplished on the thirty days after the application. The glyphosate dose of 200 g ha⁻¹ applied on the twenty days after plants emergency controlled 100% of *Brachiaria decumbens*, while 400 g ha⁻¹ was necessary to similar control in all of the applications periods.

Keywords: *Brachiaria decumbens*, weed, herbicide, spray technology.

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies de plantas daninhas mais difundidas no País, destaca-se a *B. decumbens* - invasora agressiva de áreas de lavouras anuais e perenes, que se reproduz por sementes ou vegetativamente (LORENZI, 2000). Esta espécie forma densas touceiras e suprime espécies nativas de seu habitat, prejudicando a produção das lavouras e aumentando os custos de controle. Além da competição que se observa em lavouras como soja, feijão e cana-de-açúcar, *B. decumbens* também possui efeito alopatóico negativo nas culturas de citrus, eucalipto e café. Comumente, o seu controle é feito por meio da aplicação de herbicidas (SOUZA *et al.*, 2003; HOSS *et al.*, 2003). Com relação aos herbicidas mais usados no controle de *B. decumbens*, o glyphosate tem se mostrado cada vez mais freqüente, principalmente, devido ao aumento das áreas cultivadas em sistema de semeadura direta e cultivos transgênicos (ALVARENGA *et al.*, 2001). Isso ocorre, principalmente, devido ao fato desse herbicida possuir grande eficácia no controle da maioria das plantas daninhas, ser de custo acessível e de fácil aplicação. O glyphosate é um herbicida sistêmico, não seletivo, recomendado para uso em pós-emergência de plantas daninhas, e apresenta muito curto efeito residual no solo. Sua ação baseia-se na inibição da ação da enzima 5-enolpiruvil-shiquimato-3-fosfato sintetase (EPSPs), interrompendo a síntese dos aminoácidos aromáticos triptofano, tirosina e fenilalanina, essenciais ao crescimento de novos tecidos vegetais (SHANER e BRIDGES, 2003). Neste trabalho, objetivou-se determinar a tolerância de *B. decumbens* ao glyphosate, aplicado em três estádios de crescimento das plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizados experimentos em casa de vegetação a fim de determinar as doses necessárias para o controle de *B. decumbens* em função dos estádios de crescimento. Os tratamentos constaram de seis doses de glyphosate, aplicadas aos 20, 40 e 60 dias após a emergência (DAE) das plantas, com quatro repetições. Aos 20 DAE as plantas se encontravam com altura média de 38 cm e possuíam dois perfilhos. Aos 40 DAE estavam com 47 cm e possuíam três perfilhos. Aos 60 DAE estavam com 83 cm e possuíam quatro perfilhos. Em cada época de aplicação foram usadas quatro testemunhas, que não receberam herbicida. Aos 20 DAE, foram aplicadas as seguintes doses do herbicida: 100, 200, 300, 400, 500, e 1000 g ha⁻¹. Aos 40 e 60 DAE as doses empregadas foram: 100, 200, 400, 600, 800 e 1000 g ha⁻¹. Utilizou-se um pulverizador de pressão constante equipado com uma barra com duas pontas XR 110 02. O volume de pulverização empregado foi de 150 L ha⁻¹. A temperatura e umidade relativa do ar, no momento das aplicações, eram de 21° C e 74 %, respectivamente. A velocidade do vento era de 2,45

km h⁻¹. Após as aplicações, os vasos foram acondicionados em casa de vegetação, sem irrigação, durante um período superior a 8 horas para garantir a absorção do herbicida. Para avaliação da eficácia dos tratamentos, foram realizadas avaliações visuais de fitotoxicidade aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA). Para isso, atribuíram-se notas percentuais de fitotoxicidade em relação à testemunha, de acordo com a escala percentual de controle, proposta pela Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM, 1974) (Tabela 1). Aos 30 DAA, foi determinada a porcentagem de acúmulo de biomassa seca das plantas daninhas em relação às testemunhas. Para isso, as plantas foram cortadas com tesoura próximo ao solo, depois foram identificadas, acondicionadas em saco de papel e colocadas em estufa de circulação de ar forçado regulada a 70 ± 1 °C, durante 72 horas. Em seguida, foi verificado o percentual de acúmulo de biomassa seca em relação às testemunhas, o qual foi submetido à análise de variância. Para isso, os dados foram previamente transformados em arcseno [(%/100)^{1/2}], com a finalidade de lhes proporcionar distribuição normal e em seguida, foram submetidos à análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dose de 100 g ha⁻¹ proporcionou controle de 81 % aos 28 DAA, quando aplicada aos 20 DAE (Tabela 2). Quando aplicada aos 40 e 60 DAE, essa dose proporcionou controle de 35 e 42 %, respectivamente, aos 28 DAA. Quando se empregou a dose de 200 g ha⁻¹ o controle foi de 93 % já aos 7 DAA, evoluindo para 100 %, quando aplicada aos 20 DAE. Aos 40 DAE, a dose de 400 g ha⁻¹ proporcionou controle de 94 % aos 14 DAA e 100 % aos 21 DAA e aos 60 DAE controlou 99 % e 100 % aos 14 e 21 DAA, respectivamente (Tabela 2). Houve efeito significativo das doses de glyphosate no controle de *B. decumbens* aos 20, 40 e 60 DAE, quando se analisou o percentual de acúmulo de biomassa seca em relação à testemunha. As curvas de acúmulo de biomassa seca para os três estádios de crescimento apresentaram respostas semelhantes entre si (Figura 1). As plantas de *B. decumbens* foram mais sensíveis ao glyphosate, quando a aplicação foi realizada aos 20 DAE, pois, neste estágio, a menor dose avaliada (100 g ha⁻¹), proporcionou redução de 89 % no teor de biomassa seca das plantas, aos 30 DAA. Todavia, nessa mesma época de aplicação, a dose de 200 g ha⁻¹, proporcionou controle total de *B. decumbens*. Nos estádios de 40 e 60 DAE, a dose de 200 g ha⁻¹ proporcionou redução de 79 % e 76 % na biomassa seca, respectivamente, enquanto a dose de 400 g ha⁻¹, causou morte de todas as plantas nessas duas épocas de aplicações. Normalmente, as doses de glyphosate recomendadas para o controle de *B. decumbens* situam-se entre 720 e 1.080 g ha⁻¹. Porém, verificou-se que 28 % da menor dose recomendada foi suficiente para um controle total desta espécie, quando a aplicação foi realizada aos 20

DAE das plantas. Todavia, para aplicações realizadas aos 40 e 60 DAE, torna-se necessário 56 % da dose recomendada para o controle eficiente dessa espécie. Este fato justifica a necessidade de doses diferenciadas quanto ao estágio de crescimento das plantas. Geralmente, plantas em estádios iniciais de desenvolvimento são mais susceptíveis aos herbicidas pelo fato de ainda não terem desenvolvido completamente seus mecanismos de defesa. Além disso, nessa fase, a atividade fisiológica das plantas é mais intensa, o que pode favorecer a ação do herbicida, proporcionando controles aceitáveis, ainda que sejam empregadas doses menores do que aquelas recomendadas. Assim, pôde-se concluir que aplicações de glyphosate, em estádios iniciais de desenvolvimento pode resultar em controles eficazes com menores doses, resultando em redução de custos e menores resíduos nos alimentos e no ambiente.

LITERATURA CITADA

ALVARENGA, R. C.; LARA C., W. A.; CRUZ, J. C.; SANTANA, D. P. **Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001.

ASOCIACIÓN LATINO AMERICANO 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.

HOSS, N. E.; AL-KHATIB, K.; PETERSON, D. E.; LOUGHIN, T. M. Efficacy of glyphosate, glufosinate, and imazethapyr on selected weed species. **Weed Science**, v. 51, n. 1, p. 110–117, 2003.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 3. ed. Nova Odessa: Plantarum, 624 p., 2000.

SHANER, D.; BRIDGES, D. Inhibitors of aromatic amino acid biosynthesis (glyphosate). In: **Herbicide action course**. West Lafayette: Purdue University, p. 514-529, 2003.

SOUZA, L. S.; VELINI, E. D.; MAIOMONI-RODELLA, R. C. S. Efeito alelopático de plantas daninhas e concentrações de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) no desenvolvimento inicial de eucalipto (*Eucalyptus grandis*). **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 21, n. 3, p. 343-354, 2003.

AGRADECIMENTOS

Apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

Tabela 1 - Escala de avaliação visual proposta pela Asociación Latinoamericana de Malezas

Controle (%)	Classificação do controle
0-40	Muito ruim
41-60	Ruim
61-70	Regular
71-80	Bom
81-90	Muito bom
91-100	Ótimo

Fonte: Adaptado da Asociación Latinoamericana de Malezas – ALAM (1974).

Tabela 2 - Controle de *B. decumbens* proporcionado pelas doses de glyphosate aplicadas em diferentes épocas de crescimento das plantas

Dias após emergência	Doses de glyphosate (g h ⁻¹)	% de controle			
		Dias após aplicação			
		7	14	21	28
20	100	63	69	74	81
	200	93	100	100	100
	300	98	100	100	100
	400	98	100	100	100
	500	99	100	100	100
	1000	99	100	100	100
40	100	15	37	32	35
	200	45	81	88	86
	400	60	94	100	100
	600	62	97	100	100
	800	78	99	100	100
	1000	80	98	100	100
60	100	25	41	40	42
	200	65	97	100	100
	400	78	99	100	100
	600	81	98	100	100
	800	83	100	100	100
	1000	86	100	100	100

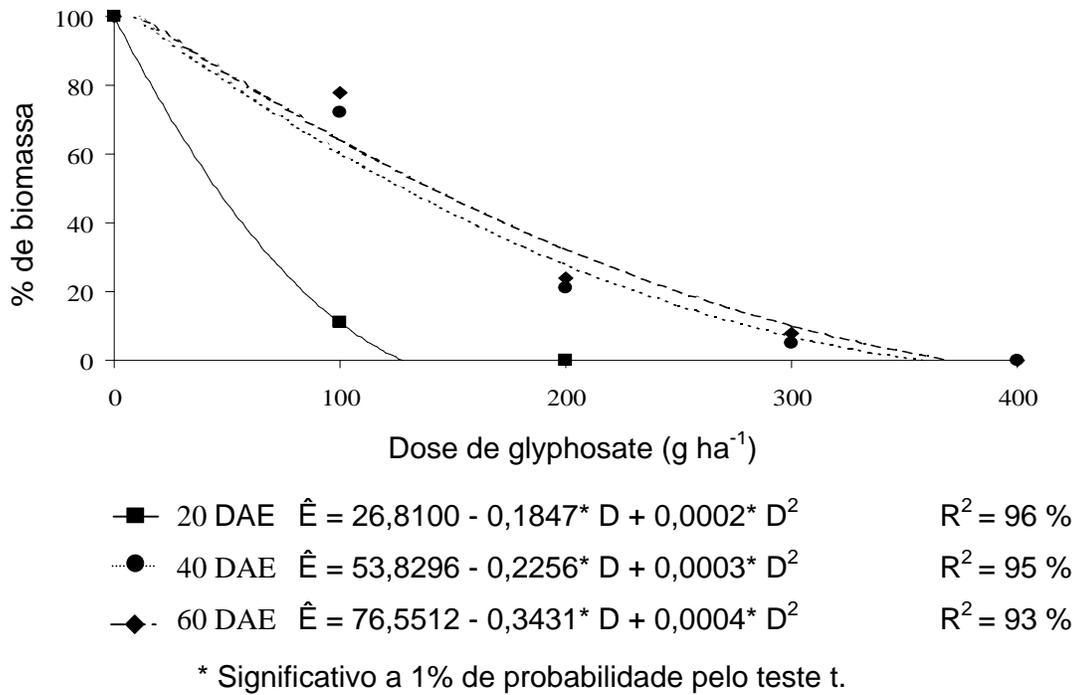


Figura 1 - Porcentagem de acúmulo de biomassa seca de plantas de *B. decumbens*, em função de doses de glyphosate, aplicadas aos 20, 40 e 60 DAE, em relação às testemunhas que não receberam herbicida.