



Sensibilidade de espécies de *Brachiaria* ao glyphosate¹

Fausto de Souza Sobrinho², Alexandre Magno Brighenti², Wadson Sebastião Duarte da Rocha², Carlos Eugênio Martins², Anelise Bellozi Pires³, Lílian Hígino Duarte³, Thiago Rodrigues Costa³

¹ Trabalho parcialmente financiado com recursos da Fapemig e do CNPq.

² Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite. fausto@cnpq.embrapa.br (autor para correspondência).

³ Graduandos em Biologia – CES/Juiz de Fora (MG).

Resumo: Quando o plantio direto é adotado, nos sistemas integrados ou não, há necessidade de dessecação para o plantio das culturas. Nos sistemas integrados as forrageiras são as fornecedoras de palhada para os plantios. Dentre as forrageiras, pela grande expansão, facilidade de cultivo e adaptação às diferentes regiões do Brasil, as espécies de *Brachiaria* são as mais utilizadas. A *B. ruziziensis* é muito utilizada nos sistemas de integração lavoura-pecuária, entre outras razões, pela necessidade de menores doses de glyphosate para sua dessecação. O objetivo desse trabalho foi avaliar a sensibilidade diferencial de espécies de *Brachiaria* ao glyphosate. Foi utilizado o delineamento em parcelas subdivididas, com três repetições e parcelas de um vaso com três plantas. Nas parcelas foram testadas três espécies de *Brachiaria* (*B. brizantha*, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*) e nas subparcelas foi disposto um fatorial 7x2, composto por doses do herbicida glyphosate (0; 180, 360, 540, 720, 1080 e 1440 g e.a./ha) e a presença ou a ausência de adjuvante. Foi avaliado o controle visual observado aos 10, 18 e 25 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos, a biomassa verde (PMV) e seca (PMS) e a porcentagem de matéria seca (%MS). Para todas as características foram observadas diferenças significativas pelas análises de variância para as doses do desseccante e as espécies testadas. Observou-se que as médias das duas primeiras avaliações visuais de controle das plantas de *B. ruziziensis* foram maiores que as demais espécies. As maiores doses de herbicidas proporcionaram os maiores danos às plantas nas duas primeiras avaliações visuais. Na terceira avaliação (25 DAA), a dessecação foi semelhante para todas as doses, com percentual médio de controle superior à 98%. A PMV foi maior para a *B. brizantha* e não houve diferenças entre as médias de PMV e PMS para as doses do herbicida, apenas em relação à testemunha. Constatou-se, portanto, a existência de variabilidade entre as espécies de *Brachiaria* para sensibilidade ao glyphosate, sendo a *B. ruziziensis* a mais sensível a este herbicida.

Palavras-chave: integração lavoura-pecuária, produção de forragem, dessecação, herbicidas.

Abstract: When the no-tillage is adopted, the integrated systems or not, there is need desiccation for the planting of crops. In the integrated systems the forage plants are the most important supplies of straw for plantations. Among the forage plants the species of *Brachiaria* are the most used. The *B. ruziziensis* is widely used in integration of crop-livestock systems, among other reasons, of the need to lower glyphosate doses to its desiccation. The aim of this study was to evaluate the differential sensitivity of species of *Brachiaria* to glyphosate. It was used in the design split plots, with three repetitions and plots with three plants per pot. In the plots were tested three species of *Brachiaria* (*B. brizantha*, *B. decumbens* and *B. ruziziensis*) and the subplots was a 7x2 factorial, composed of herbicide glyphosate doses (0, 180, 360, 540, 720, 1080 and 1440 g a.e./ha) and the presence or absence of adjuvant. It evaluation the visual control observed at 10, 18 and 25 days after application (DAA) of the treatments, green (PMV) and dry (PMS) biomass and the percentage of dry matter (%MS). For all the traits significant differences were found by analysis of variance for desiccant doses and the species tested. It was observed that the averages of the first two evaluations of visual control of *B. ruziziensis* plants were larger than the other species. The highest herbicides doses provided the greatest damage to plants in the first two visual evaluations. In the third evaluation (25 DAA), the desiccation was similar for all doses, with average percentage of control above the 98%. The PMV was higher for the *B. brizantha* and there were no differences between the means of PMV and PMS for herbicide doses, only in relation to the control. It was, therefore, that there is variability among species of *Brachiaria* for sensitivity to glyphosate, and that *B. ruziziensis* the most sensitive.

Keywords: crop-livestock integration, forage production, desiccation, herbicides

Introdução

Os sistemas tradicionais de cultivo são muitas vezes alvos de críticas, principalmente, em função do manejo incorreto do solo e do uso indiscriminado de pesticidas. Dessa forma, os sistemas de

integração lavoura-pecuária vêm atenuar esses efeitos, apresentando grandes vantagens tanto para os produtores (lavoureiros e pecuaristas) bem como para o meio ambiente.

Quando o plantio direto é adotado, nos sistemas integrados ou não, há necessidade de aplicação de herbicidas em pré-semeadura das culturas, sendo o glyphosate um dos herbicidas mais utilizados nessa prática de dessecação (TECNOLOGIAS, 2004). Nos sistemas integrados, as forrageiras são as fornecedoras de palhada para os plantios. Dentre as forrageiras, pela grande expansão, facilidade de cultivo e adaptação às diferentes regiões do Brasil, as espécies de *Brachiaria* são as mais utilizadas. A *B. ruziziensis* é muito utilizada nos sistemas de integração lavoura-pecuária, entre outras razões, pela necessidade de aplicação de menores doses de glyphosate para sua dessecação (Souza Sobrinho et al., 2007). Entretanto, essa informação baseia-se em observações de campo, havendo necessidade de comprovação científica.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a sensibilidade diferencial de espécies de *Brachiaria* ao glyphosate.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Leite, situada no município de Juiz de Fora, MG. Foi utilizado o delineamento em parcelas subdivididas, com três repetições e parcelas de um vaso com três plantas. Nas parcelas, foram testadas três espécies de *Brachiaria* (*B. brizantha*, *B. decumbens* e *B. ruziziensis*) e, nas subparcelas, foi disposto um fatorial 7x2, composto por doses do equivalente ácido (e.a.) do herbicida glyphosate (0; 180, 360, 540, 720, 1080 e 1440 g e.a./ha) e a presença ou a ausência de adjuvante (co-polímero de poli-éter e silicone).

As sementes das três espécies de *Brachiaria* foram colocadas para germinar em caixas plásticas contendo substrato comercial e as plântulas foram transplantadas para bandejas de tubetes (30 cm³) com o mesmo substrato. Aproximadamente 40 dias após o transplântio as mudas foram transferidas para vasos (5 L) contendo substrato à base de terra, areia e esterco (1:1:1). Foram realizados dois cortes de uniformização nas plantas e cerca de 45 dias após o último foi realizada a aplicação dos tratamentos. As doses do glyphosate foram aplicadas utilizando um pulverizador de pesquisa, mantido a pressão constante de CO₂, equivalente a 2 kgf/cm². A barra de pulverização era de 2m, com quatro bicos de jato plano 110 02, distanciados de 0,5 m e volume de pulverização equivalente a 170 L/ha. Por ocasião da aplicação, as espécies forrageiras apresentavam-se com altura média de 60-70 cm. Foi avaliado o percentual de controle das forrageiras aos 10, 18 e 25 DAA (dias após a aplicação dos tratamentos), onde zero representou nenhum controle e 100% a morte total das plantas.

Após a última avaliação visual de controle, as plantas foram cortadas para obtenção da biomassa verde (PMV) e uma amostra foi colocada em estufa com ventilação forçada (60 °C por 72h) para obtenção da porcentagem de matéria seca. Pela associação dessas duas características, foi estimada a produção de biomassa seca (PMS) das parcelas.

Todas as características foram submetidas à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Para todas as características, foram observadas diferenças significativas pelas análises de variância para as doses do desseccante e as espécies testadas, evidenciando existência de efeitos diferenciados de doses de herbicidas e de variabilidade na sensibilidade das espécies. As interações entre essas duas características, de modo geral, também foram significativas, indicando que o comportamento das espécies não é consistente com a alteração das doses de glyphosate. Por outro lado, tanto *per se* como nas interações, não foram observados efeitos significativos para o emprego do adjuvante na solução aplicada. A exceção foi a avaliação visual realizada aos 25DAA, onde a média de dano das plantas foi ligeiramente superior quando houve a incorporação do adjuvante à calda (Tabela 1).

Observou-se que as médias das duas primeiras avaliações visuais de danos às plantas de *B. ruziziensis* foram maiores que as demais espécies, confirmando a hipótese de que esta espécie é mais sensível ao glyphosate. As diferenças entre as espécies foram reduzindo com o passar do tempo, até se igualarem aos 25 dias após a aplicação (Tabela 1). Houve maior produção média de biomassa verde para a *B. brizantha*, e não foram detectadas diferenças entre as médias de produção de biomassa seca. A maior produtividade de forragem observada para a *B. brizantha*, comparada principalmente com a *B. ruziziensis*, concorda com resultados da literatura e evidencia o maior potencial produtivo dessa espécie (Souza Sobrinho et al., 2005).

Como esperado, as maiores doses de herbicidas proporcionaram os maiores danos médios às plantas nas duas primeiras avaliações visuais. Na terceira avaliação (25DAA) a dessecação foi semelhante para todas as doses, com média de danos superior à 98%. Para a biomassa verde e seca, apenas foram detectadas diferenças entre a aplicação ou não do desseccante, independente da dose. Por outro lado, para a

%MS as maiores doses de herbicida proporcionaram os maiores percentuais de matéria seca, sendo mais de duas vezes superior às plantas que não receberam nenhum tratamento (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios da percentagem de controle aos 10, 18 e 25 dias após a aplicação (DAA) do herbicida, da biomassa verde (PMV), seca (PMS) e da percentagem de matéria seca (%MS) da forragem.

Dose (g e.a./ha)	10DAA ¹	18DAA	25DAA	PMV (g/vaso)	PMS (g/vaso)	%MS
0	0,00 g	0,00f	0,00b	208.9a	62.4a	30.21c
180	60.00f	84.61e	98.83a	84.12b	45.05b	55.18b
360	68.22e	91.28d	98.83a	87.49b	46.02b	55.30b
540	82.00d	95.89c	98.83a	103.12b	52.27b	53.82b
720	89.89c	97.72b	99.00a	86.72b	45.07b	53.62b
1080	94.50b	99.17a	99.1a	79.76b	47.38b	61.99a
1440	97.72a	99.00a	99.00a	73.60b	46.04b	63.39a
Adjuvante						
Sem	70.46a	80.97 ^a	84.54b	100.22a	47.7a	53.38a
Com	70.33a	81.35 ^a	85.20a	106.5a	50.65a	53.33a
Espécie						
<i>B. brizantha</i>	62.31c	76.26c	84.8a	118.0a	51.8a	47.68c
<i>B. decumbens</i>	70.50b	82.38b	84.9a	97.14b	49.9a	57.5a
<i>B. ruziziensis</i>	78.38a	84.83 ^a	84.8a	95.01b	45.7a	54.88b

¹Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Conclusões

Existe variabilidade entre as espécies de *Brachiaria* para sensibilidade ao glyphosate.

B. ruziziensis é mais sensível a este herbicida em relação a *B. brizantha* e *B. decumbens*.

A adição do adjuvante à calda de pulverização não refletiu em melhorias no controle das forrageiras.

Literatura citada

ANNICCHIARICO, P. Cultivar adaptation and recommendation from alfafa trial in Northern Italy. **Journal of Genetics and Breeding**, v. 46, p. 269-278, 1992.

SOUZA SOBRINHO, F., CARNEIRO, H., MAGALHAES, J. R., MIRANDA, J. E. C., PEREIRA, A. V., LÉDO, F. J. S., REIS, M. C., BRUM, S. S., OLIVEIRA, J. S., BOTREL, M. A. Produtividade e qualidade da forragem de *Brachiaria* na Região Norte Fluminense In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005, Goiânia. **A produção animal e o foco no agronegócio**. Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005. v.42.

SOUZA SOBRINHO, F., SANTOS, A. M. B., NOVAES, Luciano Patto La ganadería de leche en la Integración Agricultura-Ganadería-Floresta In: **Conocimientos y estrategias tecnológicas para la producción de leche en regiones tropicales**, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007, p. 173-210.

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE SOJA – REGIÃO CENTRAL DO BRASIL. 2005. Londrina, PR, Embrapa Soja, 2004. 239p.