

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA EM GRAMÍNEAS TROPICAIS TRATADAS COM HERBICIDAS

Leonardo Dias de OLIVEIRA^{*1}, Raul Ribeiro SILVEIRA², Priscila Júnia Rodrigues da CRUZ², Alex Marciano dos Santos SILVA², Riesley Fagundes DIAS¹, Ana Flávia PAULINO¹, Michele Cíntia SILVA¹, Márcia Vitória SANTOS³

*autor para correspondência: leonardodias.oliveir@hotmail.com

¹Graduando (a) em Zootecnia – UFVJM.

²Mestrando (a) do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFVJM.

³Professora do Departamento de Zootecnia – UFVJM.

Abstract: Aimed to evaluate initial fluorescence (F_0) and variable fluorescence and maximum fluorescence ratio (F_v/F_m) of *Brachiaria ruziziensis* and *B. decumbens* plants treated with herbicides. The experimental design was completely randomized, arranged in a factorial scheme (2x6), the first factor being the herbicides (glyphosate and fluazifop-p-butyl) and the second factor the applied doses (90, 180, 360, 540 and 720 g ha⁻¹ glyphosate and 50, 100, 200, 300 and 400 g ha⁻¹ fluazifop-p-butyl, plus the control without application). The photochemical efficiency of photosystem II in the plants leaves was performed at 7, 15, 21 and 30 days after application of the herbicides, where the initial fluorescence (F_0) and the ratio between variable fluorescence and maximum fluorescence (F_v/F_m). The two species reduced the values of F_0 and the F_v/F_m ratio when submitted to the two herbicides in relation to the controls, but both were more sensitive to glyphosate than to fluazifop-p-butyl. With increasing doses of fluazifop-p-butyl, *B. ruziziensis* showed a greater decrease in the values of the F_v/F_m ratio compared to *B. decumbens*, whereas glyphosate caused the death of the plants from the lowest dose.

Palavras-chave: *Brachiaria*, fotossíntese, fluazifop-p-butyl, glyphosate

Introdução

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

No Brasil, capins do gênero *Brachiaria* são os mais cultivados, pois possuem vantagens como grande adaptabilidade a solos ácidos e de baixa fertilidade, além de proporcionar alto rendimento de massa seca (Silva et al., 2012). Dentro deste gênero, destacam-se a *Brachiaria ruziziensis* e *B. decumbens* pela baixa exigência nutricional e boa cobertura do solo.

Em pastagens onde é cultivada a *B. decumbens* e se deseja renovar com a *B. ruziziensis* ou outra espécie, a *B. decumbens* pode se tornar indesejável. Nesse caso essa espécie pode ser vista como planta daninha, havendo necessidade de controle da mesma (Santos et al., 2010). Desta forma, o manejo com herbicidas torna-se uma alternativa de controle.

Os herbicidas são uma ferramenta de extrema importância no manejo de plantas daninhas, uma vez que, além de eficientes, tem baixo custo e ação rápida quando comparados a outros métodos, sendo o glyphosate e o fluazifop-p-butil muito utilizados no controle de pastagens para supressão do crescimento da *Brachiaria* indesejável. Estes herbicidas atuam de forma indireta na fisiologia das plantas.

O estudo da fluorescência da clorofila é um método simples, rápido e não destrutivo, que fornece dados precisos sobre a eficiência fotoquímica e efeitos adversos nas plantas expostas a condições de estresse e tem sido utilizado com sucesso para monitorar mudanças no estado fisiológico do sistema fotossintético (Stirbet e Govindjee, 2011).

Neste sentido, objetivou-se avaliar F_0 e a razão entre a F_v/F_m de plantas de *Brachiaria ruziziensis* e *B. decumbens* tratadas com diferentes tipos e doses de herbicidas.

Material e Métodos

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

O ensaio foi conduzido em ambiente protegido no setor de forragicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Campus Juscelino Kubistchek, Diamantina, Minas Gerais, Brasil.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, dispostos em esquema fatorial (2x6), sendo o primeiro fator os tipos de herbicida (glyphosate e fluazifop-p-butil) e o segundo fator as doses aplicadas (90, 180, 360, 540 e 720 g ha⁻¹ de glyphosate e 50, 100, 200, 300 e 400 g ha⁻¹ de fluazifop-p-butil, mais testemunha sem aplicação) em duas espécies forrageiras (*Brachiaria ruziziensis* e *B. decumbens*).

As sementes de *B. decumbens* e *B. ruziziensis* foram semeadas diretamente nos vasos e a aplicação dos herbicidas foram realizadas aos 50 dias após germinação das plantas, quando ambas as espécies apresentavam altura média de 35 cm.

Aos 7, 15, 21 e 30 dias após aplicação (DAP), foi avaliado à fluorescência inicial (F_0) e a razão entre a fluorescência variável e fluorescência máxima (F_v/F_m), utilizando para as avaliações um fluorímetro portátil modelo MINI PAM®, posicionando-se o leitor no terço médio da primeira folha completamente expandida, após 60 minutos de adaptação ao escuro, com emissão de um pulso de luz saturante de 0,3 s, sob frequência de 0,6 KHz.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste t, adotando-se 5% como nível de probabilidade crítica para o erro tipo I, utilizando o programa estatístico GENES.

Resultados e Discussão

Ao se avaliar a relação F_v/F_m em plantas de *B. ruziziensis* submetidas a aplicação dos herbicidas glyphosate e fluazifop-p-butil, verificou-se que o glyphosate provocou uma redução nos valores dessa variável na primeira semana e morte da planta na segunda semana. Quando as plantas de *B. ruziziensis* foram

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



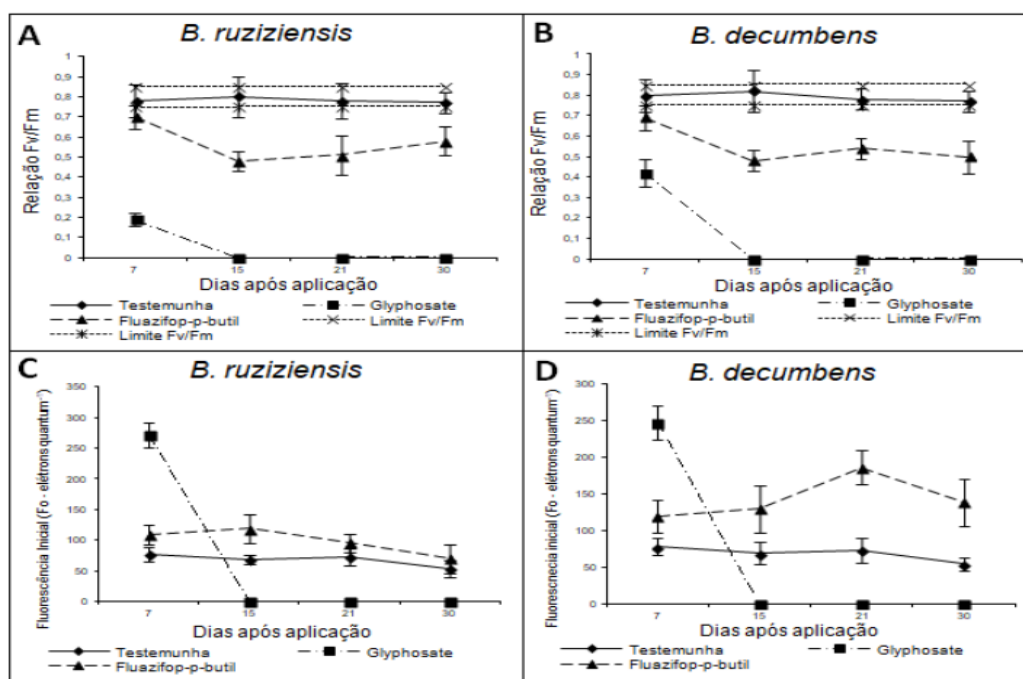
Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

tratadas com fluazifop-p-butil, observou-se redução da relação F_v/F_m , sendo que, durante todos os períodos de avaliação, a relação F_v/F_m manteve-se abaixo da faixa ideal, que corresponde a valores entre 0,75 (limite mínimo) e 0,85 (limite máximo), indicados no gráfico por uma linha pontilhada, que correspondem aos valores observados para a testemunha (sem aplicação de herbicidas) (Figura 1A).

Figura 1 - A) relação F_v/F_m em plantas de *B. ruziziensis* tratadas com herbicidas glyphosate e fluazifop-p-butil; B) relação F_v/F_m em plantas de *B. decumbens* tratadas com herbicidas glyphosate e fluazifop-p-butil; C) Fluorescência F_o em plantas de *B. ruziziensis* tratadas com herbicidas glyphosate e fluazifop-p-butil; D) F_o em plantas de *B. decumbens* tratadas com herbicidas glyphosate e fluazifop-p-butil.



Ao se avaliar a F_o em plantas de *B. ruziziensis* submetidas à aplicação do glyphosate, constatou-se valores médios dessa variável de aproximadamente 270 elétrons quantum^{-1} na primeira avaliação, sendo que, na segunda semana foi observada morte das plantas. Nas parcelas onde o fluazifop-p-butil foi aplicado,

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

observou-se valores médios de F_0 igual 100 elétrons quantum⁻¹ nas duas primeiras avaliações com redução desses valores nas avaliações subsequentes (Figura 1C).

Importante destacar que os herbicidas foram aplicados 50 dias após a emergência das plantas. Nessa fase, as plantas apresentam maior tolerância a herbicidas de maneira geral, o que explica a baixa eficiência do fluazifop-p-butil nessas espécies.

Ao se avaliar o efeito do glyphosate na relação F_v/F_m em plantas de *B. ruziziensis* e *B. decumbens* submetidas a diferentes doses do produto aos 7 dias, verificou-se que ambas as espécies mostraram decréscimo dessa variável para as maiores doses do herbicida, em relação a dose 0,00 (testemunha) (Figura 1B).

Conclusão

O uso dos herbicidas glyphosate e fluazifop-p-butil afeta o aparelho fotossintético de *B. ruziziensis* e *B. decumbens*, por reduzir a F_0 e à relação F_v/F_m .

Agradecimentos

À CAPES, CNPq, FAPEMIG e UFVJM pelo apoio financeiro.

Referências

DA SILVA, T.C.; PERAZZO, A.F.; MACEDO, C.H.O.; BATISTA, E.D.; PINHO, R.M.A.; BEZERRA, H.F.C.; SANTOS, E.M. Morfogênese e estrutura de *Brachiaria decumbens* em resposta ao corte e adubação nitrogenada. **Archivos de Zootecnia**, v.61, p. 91-102, 2012.

SANTOS, M.V.; FREITAS, F.C.L.; FERREIRA, F.A. et al. Tolerância do Tifton 85 ao glyphosate em diferentes épocas de aplicação. **Planta Daninha**, Viçosa, v.28, n.1, p. 31-137, 2010.

STIRBET, A.; GOVINDJE, E. On the relation between the Kautsky effect (chlorophyll a fluorescence induction) and Photosystem II: Basics and applications of the OJIP fluorescence transient. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v.104, p. 236–257, 2011.