



EFEITO FITOTÓXICO DA FRAÇÃO BUTANÓLICA DE *Urochloa ruzizensis* SOBRE A PLANTA DANINHA *Amaranthus hybridus*.

Paulo Vinicius Moreira da Costa Menezes (PIBIC/CNPq/Uem), Gislaine Cristiane Mantovanelli, Márcio Shigueaki Mito, Emy Luiza Ishii-Iwamoto (Orientador), e-mail: paulovmcm@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Bioquímica/Maringá-PR

Ciências Biológicas, Bioquímica.

Palavras-chave: alelopatia, planta daninha, forrageira.

Resumo

Este trabalho teve como objetivo testar a sensibilidade da planta daninha *Amaranthus hybridus* aos compostos fitotóxicos da palhada de *Urochloa ruzizensis*. Foram avaliados os efeitos da fração butanólica (FBut) de *U. ruzizensis* sobre parâmetros de crescimento no estágio inicial de crescimento (plântula) e na planta jovem. Em ambos os estágios, as raízes foram mais sensíveis à ação fitotóxica dos compostos ativos do que os caules. A FBut causou redução no número de folhas, mas elas apresentaram maior concentração de clorofila, o que pode ser uma resposta compensatória da planta. Conclui-se que a *U. ruzizensis* possui compostos fitotóxicos para o caruru-roxo podendo contribuir para o controle desta planta daninha quando utilizada como espécie de cobertura em sistema de plantio direto.

Introdução

Algumas espécies de forrageiras, como as braquiárias, possuem uma maior habilidade competitiva devida, em parte, aos compostos naturais que são liberadas a partir de suas palhadas (SHEN et al., 2005). Caso estes compostos exerçam efeitos fitotóxicos sobre plantas daninhas, a utilização destas plantas como cobertura em sistema de plantio direto pode contribuir para a redução na utilização dos herbicidas sintéticos. A planta daninha caruru-roxo (*Amaranthus hybridus*) é encontrada nas lavouras do Brasil (SOUZA et al., 1985) e interfere sobre a produtividade de diversas culturas. Assim, no presente trabalho foi investigado se os compostos extraídos da palhada de *Brachiaria ruzizensis* com o solvente butanol (FBut) exercem efeitos inibitórios sobre o crescimento de caruru-roxo em duas fases de seu estágio de crescimento: logo após a germinação e na planta jovem.



Materiais e métodos

As sementes de *A. hybridus* foram semeadas em caixas plásticas (gerbox), contendo 10 mL de H₂O destilada (controle) ou FBut nas concentrações de 250, 500 e 1000 µg mL⁻¹. As caixas permaneceram em câmara de germinação com fotoperíodo de 8 horas escuro (20° C) e 16 horas claro (30° C). As sementes germinadas foram contadas a cada 24 horas para cálculo da porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG), velocidade de germinação acumulada (VGA) e tempo médio de germinação (TMG) (CHIAPUSIO et al., 1997). Após 144 horas foram determinados o comprimento e a biomassa fresca e seca das raízes e dos caules. Para as avaliações das plantas jovens, sementes de *A. hybridus* foram semeadas em vaso contendo perlita como substrato (12g/vaso). As plantas receberam diariamente 5 mL de solução nutritiva de Clark na ausência (controle) ou presença da FBut (250, 500 e 1000 µg mL⁻¹). As plantas foram mantidas em câmara de germinação com fotoperíodo de 12 horas e temperatura de 30° C. No final de 42 dias foram avaliados: o crescimento da raiz e do caule, o número de folhas verdadeiras e a biomassa fresca e seca. A clorofila A e B e os carotenóides foram determinados de acordo com (PORRA et al., 1988).

Resultados e Discussão

A FBut não alterou os índices de germinação avaliados (dados não mostrados), mas reduziu o crescimento das plântulas resultantes. O comprimento radicular (Fig. 1A) foi reduzido, de forma dose-dependente, apresentando ID₅₀ de 189 µg mL⁻¹. Houve também redução do crescimento dos caules, porém, com menor intensidade se comparada com o crescimento das raízes (Fig. 1B)

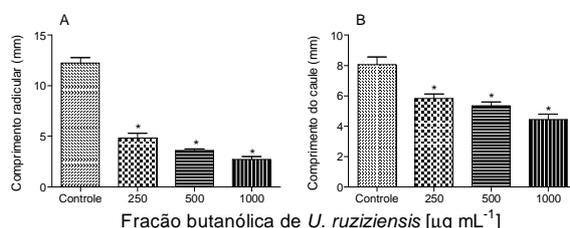


Fig. 1. Efeitos da FBut da palhada de *Urochloa ruziziensis* sobre (A) comprimento das raízes primárias e (B) dos caules primários de *Amaranthus hybridus* incubadas por 144 h. Os valores são as médias ± EP (n=5). * Indicam diferenças significativas com o controle de acordo com ANOVA e teste de Duncan (P<0,05).

Na planta jovem, após 42 dias de tratamento, os efeitos inibitórios da FBut persistiram afetando o desenvolvimento da planta. Houve inibição do



comprimento das raízes (Fig. 2A) com ID_{50} de $206 \mu\text{g mL}^{-1}$. O comprimento do caule foi reduzido em 43% na maior concentração de $1000 \mu\text{g mL}^{-1}$. O número de folhas foi significativamente reduzido (Fig. 2C) com ID_{50} de $157 \mu\text{g mL}^{-1}$.

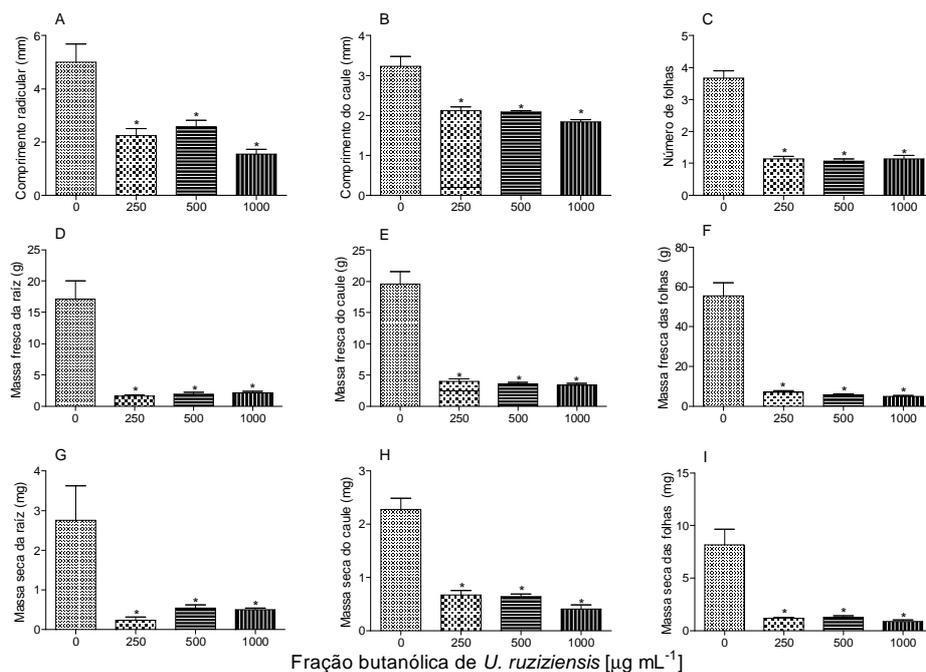


Fig. 2. Efeitos das diferentes concentrações da fração butanólica da palhada de *U. ruziziensis* sobre (A) comprimento radicular, (B) comprimento do caule, (C) número de folhas, (D) massa fresca da raiz, (E) massa fresca do caule, (F) massa fresca da folha, (G) massa seca da raiz, (H) massa seca do caule, (I) massa seca da folha de *A. hybridus* cultivados por 42 dias. Os valores são as médias \pm EP (n=5). * Indicam diferenças significativas de acordo com ANOVA e teste de Duncan ($P < 0,05$).

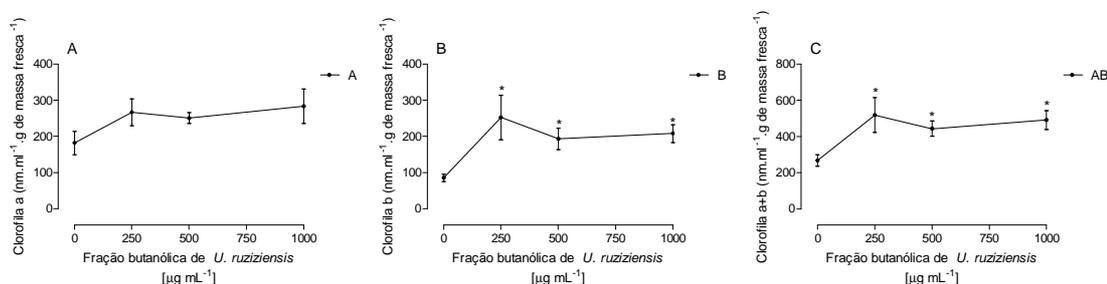


Fig. 3. Efeitos das diferentes concentrações da fração butanólica da palhada de *U. ruziziensis* sobre (A) concentração de clorofila a, (B) concentração de clorofila b, e (C) concentração de clorofila ab de *A. hybridus* cultivados por 42 dias. Os valores são as médias \pm EP (n=5). * Indicam diferenças significativas de acordo com ANOVA e teste de Duncan ($P < 0,05$).



As massas frescas da raiz, caule e folha sofreram redução acentuada na presença da FBut (Fig. 2D, 2E e 2F) apresentando ID_{50} de 114, 132 e 120 $\mu\text{g mL}^{-1}$, respectivamente. Da mesma forma as massas secas da raiz, caule e folha foram inibidas (Fig. 2G, 2H, 2I), estas apresentaram ID_{50} de 110, 152 e 121 $\mu\text{g mL}^{-1}$, respectivamente. Por outro lado, as folhas apresentaram aumento da concentração de clorofila (Fig. 3).

Conclusões

Os compostos existentes na fração butanólica de *U. ruzizensis* foram capazes de inibir o crescimento da *A. hybridus* tanto em seu estágio inicial de crescimento quanto na planta jovem. Em ambos os estágios, as raízes foram mais sensíveis à ação fitotóxica dos compostos ativos do que os caules. Nas plantas jovens, a FBut causou redução no número de folhas, mas elas apresentaram maior concentração de clorofila, o que pode ser uma resposta compensatória da planta.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPQ pela bolsa de iniciação científica.

Referências

CHIAPUSIO, G., SANCHEZ, A. M., REIGOSA, M. J., GONZÁLEZ, L. e PELLISSIER, F., Do germination indices adequately reflect allelochemical effects on the germination process. **Journal of Chemical Ecology**, v. 23, p. 2445-2453, 1997.

PORRA, R. J., THOMPSON, W. A., KRIEDEMANN, P. E. Determination of accurate extinction coefficients and simultaneous equations for assaying chlorophylls a and b extracted with four different solvents: verification of the concentration of chlorophyll standards by atomic absorption spectroscopy, **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics**, v. 975, n. 3, p. 384-394, 1989.

SHEN, J., SHEN, M., WANG, X., LU, Y. Effect of environmental factors on shoot emergence and vegetative growth of alligatorweed (*Alternanthera philoxeroides*). **Weed Science**, Champaign, v. 53, p. 471-478, 2005.