

Comparações biológicas entre biótipos de *Conyza* sp. resistente e sensível a glyphosate

Taísa Dal Magro¹; Juliana de Paula¹; Leandro Vargas²; Dirceu Agostinetto¹

¹UFPEL-FAEM-DFs-Centro de Estudos em Herbologia (CEHERB)- Campus Universitário, Caixa Postal 354 - CEP 96010-900; ²EMBRAPA Trigo, Passo Fundo-RS.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do glyphosate sobre a fotossíntese líquida, a condutância estomática e a transpiração de biótipos de buva resistente e sensível ao mesmo. Para isso, foi conduzido experimento em casa-de-vegetação, na Embrapa Trigo em Passo Fundo-RS, no ano 2006. O delineamento experimental utilizado foi completamente casualizado, com quatro repetições. Foram utilizadas sementes oriundas de plantas identificadas como resistentes e sensíveis, estas provenientes de local que nunca recebeu aplicação herbicida. Os tratamentos constaram de doses do herbicida glyphosate (0 e 2160 g e.a ha⁻¹) aplicados quando as plantas encontravam-se com 8 a 11 folhas, com aspersor costal de precisão e volume de calda de 150 L ha⁻¹. As variáveis avaliadas foram fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração, em biótipo sensível e resistente (3-4 folhas) sem aplicação do herbicida; e, fotossíntese líquida, após 5, 9, 24 e 48 horas da aplicação do glyphosate (8-11 folhas), usando-se analisador de gás por infravermelho (IRGA), modelo LCA-2. Na ausência do herbicida não houve diferenças na fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração entre os biótipos resistente e sensível. A aplicação de glyphosate reduziu a fotossíntese líquida no biótipo suscetível e não alterou a do biótipo resistente.

Palavras-chave: *Conyza* sp., EPSPS, condutância estomática, fotossíntese líquida, transpiração

ABSTRACT – Biologic comparison among biotypes *Conyza* sp. resistant and sensitive to glyphosate

The objective of this work was to evaluate the effect of glyphosate in liquid photosynthesis, stomatic conductance and transpiration in hairy fleabane resistant and sensitive. For that, this greenhouse experiment was carried out in 2006, in Embrapa Trigo Passo Fundo-RS. The used randomized experimental was completely actualized with four reapplications. Seeds originating from identified plants were used as resistant and sensitive biotypes, the last proceeding of place that never received herbicide application. Treatments consisted rates of glyphosate (0, 2160 g e.a. ha⁻¹) applied when the plants were with 8 to 11 leaves, with costal aspersor of precision and volume sprayed on 150 L ha⁻¹. The evaluated parameters included liquid photosynthesis, stomatic conductance and transpiration,

without effect of the herbicide in sensitive and resistant biotypes (3-4 leaves) and liquid photosynthesis 5, 9, 24 e 48 hours after the application of glyphosate (8-11 leaves), using an analyzer of gas for infrared (IRGA), model LCA-2. In the absence of the herbicide there were not differences in the liquid photosynthesis, stomatic conductance and transpiration among the resistant and sensitive biotypes. The glyphosate application reduced the liquid photosynthesis in the susceptible biotypes and it didn't alter one of the resistant biotypes.

Keywords: *Conyza* sp., EPSPS, estomatic conductance, liquid photosynthesis, transpiration

INTRODUÇÃO

A grande expansão da área agrícola nas últimas décadas, aliada as novas tecnologias de produção agrícolas, acarretou aumento na utilização de herbicidas para o controle de plantas daninhas. Com o advento da soja transgênica resistente ao glyphosate, ocorreu aumento na utilização de glyphosate, tanto para aplicação em pré ou pós-emergência da cultura. Porém, o uso intensivo do herbicida provocou a evolução de casos de resistência por diversas espécies daninhas como *Amaranthus rudis*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Lolium multiflorum* e *Sorghum halepense* (Weed Science, 2007).

Entre as espécies resistentes a glyphosate encontra-se a buva, *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.. O primeiro caso de buva resistente ao glyphosate foi relatado em 2003 e atualmente foram identificados biótipos de buva resistentes ao glyphosate na África do Sul, Brasil, Colômbia, Espanha e Estados Unidos (Weed Science, 2007). Entretanto, poucas são as informações disponíveis sobre estes biótipos, entre elas, as diferenças entre características biológicas entre biótipos resistentes e sensíveis.

O conhecimento das características biológicas entre biótipos resistentes e sensíveis é pressuposto fundamental para definir a capacidade competitiva dos biótipos, podendo com isso auxiliar na adoção de métodos de manejo adequados. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do glyphosate sobre a fotossíntese líquida, a condutância estomática e a transpiração de biótipos de buva resistente e sensível a glyphosate.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação, na Embrapa Trigo em Passo Fundo-RS, no ano de 2006, em vasos com capacidade de 5 L. O delineamento experimental utilizado foi completamente casualizado, com quatro repetições. Foram utilizadas sementes oriundas de plantas identificadas como resistentes e sensíveis, as últimas provenientes de local que nunca recebeu aplicação herbicida. Foram semeadas dez sementes de buva e após a emergência foi procedido desbaste, deixando-se uma planta por vaso, para favorecer seu desenvolvimento.

Os tratamentos constaram de doses do herbicida glyphosate (0 e 2160 g e.a. ha⁻¹) aplicados quando as plantas encontravam-se com 8 a 11 folhas (42 dias após a emergência), com aspersor costal de precisão e volume de calda de 150 L ha⁻¹.

As variáveis avaliadas foram fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração, em biótipo sensível e resistente (3-4 folhas) que não receberam aplicação herbicida; e, fotossíntese líquida, após 5, 9, 24 e 48 horas da aplicação do glyphosate (8-11 folhas), usando-se analisador de gás por infravermelho (IRGA), modelo LCA-2. As medições foram realizadas em casa-de-vegetação sem luz e temperatura controláveis. Todas as avaliações foram realizadas de forma pontual e utilizando-se a folha da parte intermediária de cada planta.

Os dados obtidos foram analisados quanto a sua homocedasticidade e posteriormente submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$). A comparação entre biótipos foi realizada pelo teste T ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sem a aplicação do herbicida, a fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração não diferiram entre os biótipos sensível e resistente (Tabela 1). Quando se aplicou o herbicida, a fotossíntese líquida do biótipo resistente foi superior a do sensível em todas as avaliações (Tabela 2). Para o biótipo resistente a aplicação do herbicida não apresentou alterações, sendo as variações atribuídas a condições ambientais, principalmente de luminosidade do momento da medição. Entretanto, para o biótipo sensível, 5 horas após a aplicação do glyphosate, o mesmo apresentou 35% da fotossíntese líquida observada no biótipo resistente. Nas avaliações realizadas 9, 24 e 48 horas após a aplicação do glyphosate, a fotossíntese líquida do biótipo sensível estabilizou em aproximadamente 25% daquela apresentada pelo biótipo resistente.

Os resultados permitem concluir que na ausência do herbicida não houve diferenças na fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração entre os biótipos resistente e sensível. A aplicação de glyphosate reduziu a fotossíntese líquida no biótipo suscetível e não alterou a do biótipo resistente.

Tabela 1. Fotossíntese líquida ($\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), condutância estomática ($\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) e transpiração ($\mu\text{mol H}_2\text{O m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) em biótipos de buva resistente e sensível ao glyphosate. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. 2006

Variável avaliada	Biótipo resistente	Biótipo sensível
Fotossíntese líquida	12,4 ^{ns}	10,8
Condutância estomática	0,3 ^{ns}	0,3
Transpiração	3,9 ^{ns}	3,4

^{ns} não significativo pelo teste T ($p \leq 0,05$).

Tabela 2 - Fotossíntese líquida ($\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) de biótipos de buva resistente e sensível ao glyphosate antes e depois da aplicação do herbicida. Embrapa Trigo, Passo Fundo, RS. 2006.

Biótipo	Fotossíntese líquida (em diferentes momentos após a aplicação)									
	Sem herbicida	%	5 h	%	9 h	%	24 h	%	48 h	%
Resistente	10,6	100 ^{1ns}	11,9*	100	8,5*	100	9,8*	100	10,2*	100
Sensível	9,8	92	4,2	35	2,5	29	2,3	23	2,1	20
Hora do dia	9:00		14:00		18:00		9:00		9:00	

¹ Entre parênteses representam valores percentuais; * e ^{ns} significativo e não significativo pelo teste T ($p \leq 0,05$).

LITERATURA CITADA

WEED SCIENCE. International survey of herbicide resistant weeds. Disponível em: <<http://www.weedscience.org/in.asp>>. Acesso em 21/10/2007.