

COMPETIÇÃO DE *Conyza bonariensis* COM A CULTURA DA SOJA

**THÜRMER, Lucas¹; SILVA, Diecson Ruy Orsolin da²; DUARTE, Thiago Vieira¹;
AGOSTINETTO, Dirceu³; VARGAS, Leandro⁴**

¹Acadêmico do Curso de Agronomia (FAEM/UFPel); ²Eng. Agrº. Doutorando do PPG Fitossanidade (FAEM/UFPel); ³Eng. Agrº. Dr. Professor Adjunto do Depto. Fitossanidade (FAEM/UFPel) – Orientador; ⁴Eng. Agrº. Dr. Pesquisador da Embrapa Trigo
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Universidade Federal de Pelotas
Endereço eletrônico para correspondência: lucasthurmer@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A cultura da soja tornou-se o principal produto agrícola de exportação do Brasil. Estima-se que na safra 2011/12 foram plantadas mais de 25 milhões de ha, com produção superior a 66 milhões de toneladas (CONAB, 2012).

O aumento do uso do glifosato para controle de plantas daninhas na soja transgênica favoreceu a seleção de biótipos resistentes, como por exemplo, buva (*Conyza bonariensis*) (VARGAS et al., 2007). A resistência de plantas daninhas pode conferir aos biótipos menor habilidade competitiva em algum nível no metabolismo, nos mecanismos de defesa, desenvolvimento ou reprodução.

O desenvolvimento de estratégias efetivas para o manejo de plantas daninhas resistentes requer entendimento da dinâmica populacional e o potencial impacto dos biótipos resistentes no ambiente. Estudos de habilidade competitiva de biótipos resistentes e suscetíveis são de importância ecológica e podem promover melhores técnicas para o manejo desses biótipos resistentes. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a habilidade competitiva da soja com biótipos de buva (*C. bonariensis*) resistente e suscetível ao herbicida glifosato.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão-RS, no ano 2011, em vasos plásticos com capacidade de oito litros. O experimento realizado em série de substituição, testou a habilidade competitiva de biótipos de buva resistente e suscetível a glifosato com a cultura da soja (cultivar CD 226 RR) nas proporções (%) de plantas de 100:0 (monocultivo de soja); 75:25; 50:50; 25:75 e 0:100 (monocultivo de buva). A variável avaliada foi matéria seca total (MST) das plantas de soja e buva, obtida pela pesagem após a secagem em estufa com circulação de ar a 60 °C por 72 horas.

A análise da variável foi realizada por meio de diagrama com base na produtividade relativa (PR) e produtividade relativa total (PRT), nas proporções de plantas de 0, 25, 50, 75 e 100% da soja e da buva. A produtividade relativa das variáveis avaliadas foi calculada da seguinte forma: PR = média da mistura/média da monocultura, incluindo-se no cálculo a média por planta em cada unidade experimental. A PRT foi representada pela soma das produtividades relativas dos competidores. Nesses diagramas, os resultados obtidos são comparados com os valores da reta hipotética, a qual une os pontos em estande zero (0:100) e estande puro (100:0) do diagrama, que representa a ausência de interferência entre plantas. Quando a PR resultar em linha côncava, significa que ocorre prejuízo no

crescimento de uma ou de ambas as plantas e, se a linha apresentada pela PR for convexa, há benefício no crescimento de uma ou de ambas as espécies. Para a PRT, se o valor for igual a 1 (linha reta), ocorre competição pelos mesmos recursos; se o valor for maior que 1 (linha convexa), a competição é evitada; e, se o valor for menor que 1 (linha côncava) ocorre competição.

Foram calculados os índices de competitividade relativa (CR), coeficiente de agrupamento relativo (K) e de agressividade (A) na proporção de 50% de entre as plantas, conforme descrito por Cousens (1991). Para a análise estatística da produtividade relativa, foram calculadas as diferenças para os valores de PR obtidos nas proporções de 25, 50 e 75 de plantas em relação aos valores pertencentes às retas hipotéticas obtidas nas respectivas proporções. Os dados obtidos para as plantas de soja e buva foram submetidos à ANOVA, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade de erro, e considerando as monoculturas como testemunhas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise gráfica referente à MST para as condições de soja competindo com biótipos de buva resistentes e suscetíveis ao herbicida glifosato demonstraram que a soja possui menor habilidade competitiva que ambos os biótipos de buva (Fig. 1 e Tab. 1). A PR da soja foi representada por linhas côncavas, indicando que ocorreu perda da produtividade da soja, tanto na competição com o biótipo resistente quanto com o suscetível (Fig. 1), no entanto, para a soja em competição com biótipo resistente, a linha observada não diferiu das retas esperadas, indicando que o biótipo resistente não altera a produtividade relativa MST da soja (Tab. 1). Já, a PR dos biótipos de buva foram representadas por linhas convexas, tendo diferido a linha observada das retas esperadas, indicando benefício da presença das plantas de soja para seu crescimento.

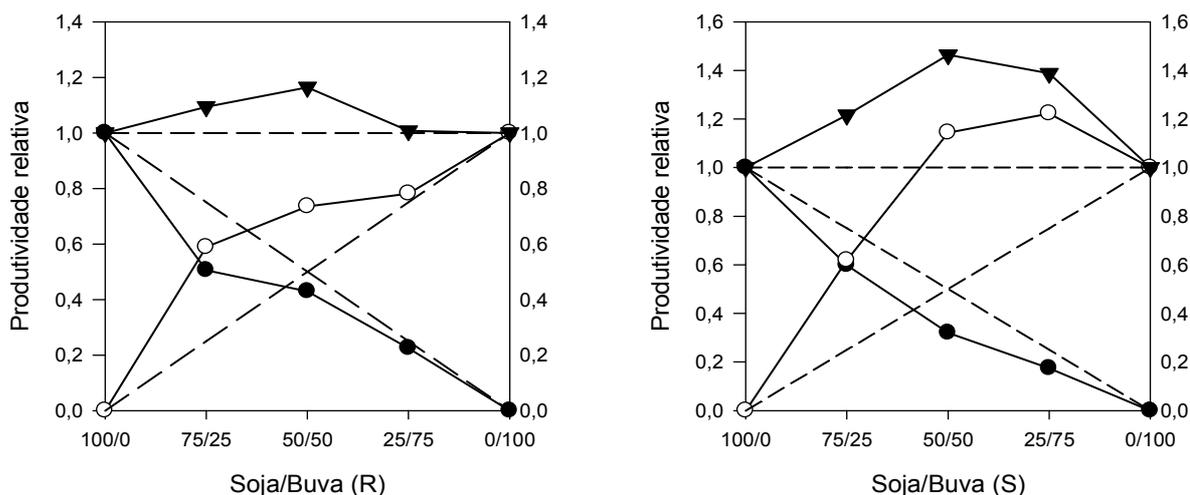


Figura 1 - Produtividade relativa (PR) e total (PRT) para matéria seca total de soja e buva resistente (R) e suscetível (S) ao herbicida glifosato. FAEM/UFPel, Capão do Leão, 2011. Círculos cheio e vazio representam a PR da soja e buva, respectivamente, e indica a PRT. As linhas tracejadas referem-se às produtividades relativas hipotéticas, quando não ocorre interferência de uma espécie sobre a outra.

O somatório da MST da soja e buva foram superiores ao esperado, indicando que as espécies em mistura produziam mais do que nos monocultivos, embora somente a PRT da combinação de soja e buva suscetível tenha apresentado diferenças significativas (Tab. 1). Na combinação de soja com os dois biótipos de buva obteve-se maior incremento na PRT quando as proporções de plantas foram iguais (Fig. 1). Observou-se que o biótipo suscetível se beneficia mais quando na presença da soja comparada ao biótipo resistente.

Tabela 1 -Diferenças de produtividade relativa (DPR) e de produtividade relativa total (PRT), das variáveis massa seca da parte aérea e área foliar de soja e biótipos de buva resistente e suscetível ao herbicida glifosato. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS, 2011.

Variável	Proporção de plantas (soja:buva)		
	Massa seca total		
	75:25	50:50	25:75
DPR Soja	-0,24 (0,06)*	-0,07 (0,07)	-0,02 (0,02)
DPR Resistente	0,34 (0,07)*	0,24 (0,02)*	0,08 (0,10)
PRT	1,09 (0,09)	1,16 (0,05)*	1,01 (0,08)
DPR Soja	-0,15 (0,03)*	-0,18 (0,02)*	-0,08 (0,02)*
DPR Suscetível	0,37 (0,07)*	0,64 (0,03)*	0,47 (0,01)*
PRT	1,22 (0,05)*	1,46 (0,02)*	1,39 (0,04)*

* Diferença significativa pelo teste "t" a $p \leq 0,05$. Valores entre parênteses representam erro padrão.

Verificou-se que as diferenças relativas na competição de soja com os biótipos de buva indicam valores maiores para o biótipo suscetível (Tab. 1). Resultados observados por Dal Magro et al. (2011), indicam haver habilidade competitiva para *Cyperus difformis* resistentes e suscetíveis para herbicidas inibidores da ALS. Já, a competitividade entre biótipos de *Conyza canadensis* resistentes e suscetíveis a glifosato demonstrou que o biótipo resistente obteve vantagem competitiva sobre o biótipo resistente (SHRESTHA et al., 2010).

Os índices CR, K e A apontam qual planta exercem maior competição à outra espécie e a interpretação conjunta desses valores indica com maior segurança a competitividade das espécies envolvidas (COUSENS, 1991). Considerando que os biótipos de buva são mais competitivos que a soja quando $CR < 1$, $K_{soja} < K_{buva}$, e $A < 0$. Os biótipos de buva resistente e suscetível mostraram-se mais competitivos que a cultura da soja em todos os índices (Tab. 2).

Tabela 2 - Índices de competitividade entre soja e buva, expressos em competitividade relativa coeficientes de agrupamento e de agressividade. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS, 2011.

Condição de competição	Competitividade relativa (CR)	Coeficientes de agrupamento (k)		Agressividade (A)
		K (soja)	K (buva)	
Matéria seca				
Soja vs Resistente	0,59 (0,11)*	0,85 (0,26)*	2,84 (0,27)	-0,31 (0,09)*
Soja vs Suscetível	0,28 (0,03)*	0,47 (0,05)*	8,71 (1,22)	-0,82 (0,05)*

*Diferenças significativa pelo teste t ($p \leq 0,05$). Valores entre parênteses indicam erro padrão da média.

A competição a soja com os biótipos de buva, de modo geral, prejudicaram o crescimento da cultura, em que a competição interespecífica foi mais marcante, contudo, a convivência dos biótipos de buva com a cultura da soja indicou benefício para a planta daninha, pois, ocorreu uma interferência positiva no crescimento de ambos os biótipos de buva (Tab.3). O benefício observado para os biótipos de buva na maior proporção da soja indica que a competição intraespecífica é mais

importante que a competição interespecífica, uma vez que os biótipos de buva competem mais pelos recursos do meio com plantas da mesma espécie do que com espécies diferentes (Tab. 3).

Tabela 3 - Resposta da cultivar de soja CD 226 RR em competição com biótipos de buva resistente suscetível ao herbicida glifosato. FAEM/UFPel, Capão do Leão-RS, 2011.

Proporção de plantas	Soja vs biótipo resistente (mg planta ⁻¹)	Soja vs biótipo suscetível (mg planta ⁻¹)	Proporção de plantas	Biótipo resistente (mg planta ⁻¹)	Biótipo suscetível (mg planta ⁻¹)
100:0 (T)	1550 ^{ns}	1550	0:100 (T)	710	606
75:25	1048	1245 ^{ns}	25:75	730 ^{ns}	846 ^{ns}
50:50	1335	998 *	50:50	1029 ^{ns}	1360 *
25:75	1408	1088 *	75:25	1649 *	1497 *
CV (%)	21	16	CV (%)	21	21

* significativo e ^{ns} não significativo, respectivamente, comparando-se com a testemunha (T) pelo teste de Dunnett (p≤0,05). ^{ns} não significativo pelo teste F (p≤0,05).

4 CONCLUSÕES

A cultivar de soja CD 226 RR possui menor habilidade competitiva que os biótipos de buva resistente e suscetível ao herbicida glifosato. A buva suscetível apresentou maiores danos à cultura. A competição interespecífica foi mais prejudicial para a soja em convivência com ambos os biótipos de buva, enquanto, a competição intraespecífica foi mais prejudicial para os biótipos de buva.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Séries históricas. 2012. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php>>. Acesso em: 26 mai. 2012.
- COUSENS, R. Aspects of the design and interpretation of competition (interference) experiments. **Weed Technology**, v.5, p.664-673, 1991.
- DAL MAGRO, T.; SCHAEGLER, C.E.; FONTANA, L.C.; AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. Habilidade competitiva entre biótipos de *Cyperus difformis* L. resistente ou suscetível a herbicidas inibidores de ALS e destes com arroz irrigado. **Bragantia**, v.70, p.294-301, 2011.
- SHRESTHA, A.; HANSON, B.D; FIDELIBUS, M.W.; ALCORTA, M. Growth, phenology, and intraspecific competition between glyphosate-resistant and glyphosate-susceptible horseweeds (*Coryza canadensis*) in the San Joaquin Valley of California. **Weed Science**, v.58, p.147-153, 2010.
- VARGAS, L.; BIANCHI, M.A.; RIZZARDI, M.A.; AGOSTINETTO, D.; DAL MAGRO, T. Buva (*Coryza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região sul do Brasil. **Planta Daninha**, v.25, p. 573-578, 2007.