

DESSECAÇÃO TARDIA DE *Conyza* spp. RESISTENTE AO HERBICIDA GLIFOSATO

CECHIN, J. (FAEM - UFPel, Pelotas/RS – joaneicechin@yahoo.com.br), GUARESCHI, A. (CCR - UFSM, Santa Maria/RS – agroguareschi@yahoo.com.br), PICCININI, F. (CCR - UFSM, Santa Maria/RS – piccininiroca@hotmail.com), BALBINOT, A. (CCR - UFSM, Santa Maria/RS – andribalbinot@hotmail.com), MACHADO, S. L. O. (CCR - UFSM, Santa Maria/RS – slomachado@yahoo.com.br).

RESUMO: A soja (*Glycine max*) é a principal cultura agrícola do Brasil e de suma importância no cenário econômico nacional. A ocorrência de plantas daninhas como a buva (*Conyza* spp.) nessas áreas de produção tem limitado a produtividade. O controle químico é o principal método de controle de buva em soja, principalmente para áreas extensas de produção. O herbicida glifosato é o mais utilizado e seu uso deve-se por ser barato, seletivo a soja RR e, por apresentar amplo espectro de controle. O uso intenso desse produto levou ao surgimento de biótipos de buva resistente, tornando o controle deficiente e mais caro. A ineficiência também pode estar relacionada ao estágio em que a planta daninha se encontra e, dessa forma, comprometer as estratégias de manejo pós-semeadura da cultura. O objetivo do trabalho foi avaliar o controle tardio de buva resistente ao glifosato realizado em pré-semeadura da soja, através do uso de doses e/ou combinações do glifosato com 2,4-D, saflufenacil e clorimuron etílico. O experimento foi conduzido na UFSM, na safra 2011/12, utilizando o delineamento blocos ao acaso com 3 repetições. Os herbicidas foram aplicados utilizando pulverizador costal pressurizado a CO₂ e o controle foi avaliado aos 14 e 28 DAA. Os dados obtidos mostram que, o uso de glifosato isolado apresenta poucos efeitos sobre buva. A combinação com outros herbicidas melhoram os níveis de controle, especialmente de glifosato e saflufenacil (2160 g e.a. + 70 g i.a.) com 91% de controle 14 dias após a aplicação, demonstrando que o estágio mais avançado da buva não compromete o controle desta planta daninha. As demais associações incrementam os níveis de controle de buva, porém, não são eficientes quando esta se encontra em estágios avançados de desenvolvimento.

Palavras-chave: buva, *Glycine max*, controle químico, associação de herbicidas.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das principais culturas agrícolas do País. O Brasil é o maior produtor mundial da oleaginosa com 86,05 milhões de toneladas, distribuídos em uma área de 30,01 milhões de hectares (CONAB, 2014).

Durante o processo produtivo, a cultura está sujeita a inúmeros fatores que podem comprometer o desenvolvimento e a produção da cultura, como é o caso das perdas ocasionadas pela interferência exercida pelas plantas daninhas (LAMEGO et al., 2004). A ocorrência de *Conyza* spp. (buva) em áreas de soja tem sido muito danosa ao ponto de ser considerada a principal planta daninha da cultura. Parte dessas perdas dá-se pela decisão tardia em controlar as plantas daninhas com herbicidas (MESCHEDE et al., 2004), uma vez que, a eficácia do glifosato pode ser comprometida em função do estágio fenológico, acarretando em menor controle (CHRISTOFFOLETI et al., 2005).

Assim, o manejo adequado é fator primordial para reduzir a interferência da buva na produtividade da cultura e, pode ser realizado com a aplicação de dessecantes antes da semeadura da soja, proporcionando bom controle de plantas daninhas (PROCÓPIO et al., 2006), evitando possíveis reduções na produtividade (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2006; CONSTANTIN et al., 2007). Em áreas com presença de biótipos resistentes uma estratégia de controle é o uso de misturas ou combinações do glifosato com 2,4-D ou com inibidores da ALS (AcetoLactato sintase) (GAZZIERO et al., 2008), também pode ser combinando com inibidores da PROTOX (Protoporfirinogênio IX) como é o caso do herbicida saflufenacil (WAGGONER et al., 2011).

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o controle tardio da buva realizado em pré-semeadura da soja, através do uso de doses e/ou combinações do glifosato com 2,4-D, saflufenacil e clorimuron etílico.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante a safra agrícola 2011/12, na área experimental do Departamento de Defesa Fitossanitária da Universidade Federal de Santa Maria, município de Santa Maria, na Depressão Central do RS, em solo classificado como Argissolo Vermelho Distrófico arênico (EMBRAPA, 2006).

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com três repetições, onde cada unidade experimental possuía 6m² (3x2m). Os tratamentos corresponderam a doses do glifosato (1080 e 2160 g e.a ha⁻¹) e estes foram combinados ao 2,4-D Amina (335 e 670 g i.a. ha⁻¹), ao saflufenacil (35 e 70 g i.a. ha⁻¹) e ao clorimuron etílico (20 e 40 g i.a. ha⁻¹). No momento da aplicação as plantas de buva apresentavam estatura média próxima a 90 cm.

Os tratamentos foram aplicados utilizando pulverizador costal pressurizado com CO₂, munido de barra de pulverização com bico tipo leque XR 110.02, espaçados a 0,5 m, à pressão constante de 1 bar (1,0197 kgf cm⁻²), com volume de calda equivalente a 140 L ha⁻¹.

A avaliação visual do controle (% de controle) foi realizado aos 14 e 28 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos utilizando a escala percentual para controle (FRANS;

CROWLEY, 1986), onde a nota zero significou nenhum efeito de dano às plantas e nota 100 representou completa supressão.

Os dados obtidos foram analisados quanto à normalidade (teste de Shapiro-Wilk) e, posteriormente, submetidos à análise de variância onde as médias foram comparadas utilizando teste Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos (Tabela 1) mostram que o controle tardio de buva não é eficaz para a aplicação isolada de glifosato, com níveis inferiores a 10%. Moreira et al. (2007) mostram que nem mesmo as maiores doses de glifosato são suficientes para controlar as populações de buva resistentes, onde os níveis de controle não ultrapassaram os 35% sob condições de campo aos 15 dias após aplicação (DAA), o que pode estar relacionado não apenas ao nível de resistência do biótipo, mas também ao estágio fenológico da espécie (PATEL et al., 2010).

O uso do glifosato combinado a outros herbicidas de mecanismos de ação distintos possibilitaram incrementos nas taxas de controle, sendo mais evidentes quando o glifosato ($2.160 \text{ g e.a. ha}^{-1}$) foi combinado com o saflufenacil (35 e $70 \text{ g i.a. ha}^{-1}$), atingindo controle de 87,33 e 91%, respectivamente, aos 14 DAA. Resultados semelhantes foram verificados por Paula et al. (2011), os quais indicam maior eficiência no controle de *Conyza bonariensis* pelo uso de associações de herbicidas comparado com uso isolado do herbicida glifosato. Dalazen (2012) verificou que a mistura do glifosato + saflufenacil é muito eficiente no controle da buva em aplicações realizadas em estágio de roseta, mesmo utilizando doses mais baixas do saflufenacil, além de ser uma mistura sinérgica. Para Waggoner et al. (2011) a mistura de glifosato com o saflufenacil, independentemente da dose, controlou buva com 90% de eficiência. O saflufenacil também tem se mostrado bastante eficiente no controle da buva mesmo quando aplicado de forma isolada com níveis de controle superior aos 90% para a dose de $70 \text{ g i.a. ha}^{-1}$ (Davis et al., 2010), o que pode ser uma boa opção de manejo de buva resistente ao glifosato.

As demais combinações herbicidas com o glifosato não se mostraram eficientes no controle de buva, embora todas elas possibilitaram incrementos nos níveis de controle não superiores aos 60% aos 14 DAA. Os resultados obtidos neste trabalho contrariam os de Oliveira Neto et al. (2010), em que todos os manejos em que o herbicida 2,4-D foi associado ao glifosato houve controle total de *Conyza bonariensis* e, daqueles obtidos por Vargas et al., (2007) quando estes utilizaram glifosato combinado ao herbicida clorimurômetro etílico para controle de buva. Observa-se ainda que, em todos os tratamentos os níveis de controle diminuem com o passar do tempo, em função da emissão de novas brotações.

Os resultados obtidos neste trabalho pela aplicação combinada do glifosato com outros herbicidas não foram satisfatórios no controle de buva, exceto para os tratamentos em que o saflufenacil esteve presente, mesmo quando a buva encontra-se em estádios avançados de desenvolvimento.

Tabela 1 - Controle tardio de buva com doses do herbicida glifosato e, deste combinado com herbicidas aplicados em pré-semeadura da soja. Santa Maria, RS, 2012.

Tratamento	Dose (e.a ou i.a. ha ⁻¹)	Controle (%)	
		14 DAA	28 DAA
Testemunha	0	0,00 h*	0,00 e*
Glifosato	1080	6,67 gh	5,67 e
Glifosato	2160	9,00 g	7,67 e
Glifosato + 2,4D	1080 + 335	21,33 f	35,67 cd
Glifosato + 2,4D	1080 + 670	23,33 f	45,00 b
Glifosato + Saflufenacil ¹	1080 + 35	57,33 c	34,00 cd
Glifosato + Saflufenacil ¹	1080 + 70	66,67 b	36,67 bcd
Glifosato + Chlorimurrom-metílico ²	1080 + 20	45,00 d	41,00 bc
Glifosato + Chlorimurrom-metílico ²	1080 + 40	58,33 c	54,33 a
Glifosato + 2,4D	2160 + 335	33,33 e	30,00 d
Glifosato + 2,4D	2160 + 670	36,00 e	33,33 cd
Glifosato + Saflufenacil ¹	2160 + 35	87,33 a	58,33 a
Glifosato + Saflufenacil ¹	2160 + 70	91,00 a	58,67 a
Glifosato + Chlorimurrom-metílico ²	2160 + 20	53,00 c	56,67 a
Glifosato + Chlorimurrom-metílico ²	2160 + 40	59,00 bc	59,33 a
CV (%)		6,02	8,00
DMS		7,86	8,98

¹ Adicionado adjuvante Dash (0,5%v/v). ² Adicionado adjuvante Assist (0,5% v/v).

* médias seguidas por letras distintas na coluna diferem pelo teste de Tukey (p≤0,05)

CONCLUSÕES

O uso do herbicida glifosato de forma isolada não é eficiente no controle de buva quando esta encontra-se em estádios avançados de desenvolvimento, apresentando níveis de controle superiores quando utilizados em misturas.

Os tratamentos em que o glifosato (2.160 g e.a. ha⁻¹) esteve associado com o saflufenacil apresentaram os melhores níveis de controle, podendo ser considerados uma boa opção para controle tardio de buva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos 2011/12 – Nono Levantamento: Junho/2014**. Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>> Acesso em: 20 jun. 2014. CONSTANTIN, J. et al. Interação entre sistemas de manejo e controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade do milho. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p.513-520, 2007.

CHRISTOFFOLETI, P.J. et al. Alternative herbicides to manage Italian ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) resistant to glyphosate at different phenological stages. **Journal Environmental Science Health**, v.40, n.1, p.59-67, 2005.

DALAZEN, G. Buva (*Conyza* spp.): Estratégias de controle e artropofauna associada em lavoura de soja e em pastagem de inverno. 2012. 111f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

DAVIS, V.M. et al. Fall and Spring Preplant Herbicide Applications Influence Spring Emergence of Glyphosate-Resistant Horseweed (*Conyza canadensis*). **Weed Technology**, v24, n.1, p.11-19, 2010.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2006, 306p.

FRANS, R.; CROWLEY, H. Experimental design and techniques for measuring and analyzing plant responses to weed control practices. In: SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY. **Research methods in weed science**. 3.ed., p.29-45, 1986.

GAZZIERO, D.L.P. et al. Glifosato e a soja transgênica. Londrina: Embrapa-CNPSo, 2008. 4p. (Circular técnica, 60).

LAMEGO, F.P. et al. Tolerância à interferência de plantas competidoras e habilidade de supressão por genótipos de soja. II - Respostas de variáveis de produtividade. **Planta Daninha**, v.22, n.4, p.491-498, 2004.

MESCHEDE, D.K. et al. Período anterior à interferência de plantas daninhas em soja: estudo de caso com baixo estande e testemunhas duplas. **Planta Daninha**, v.22, n.2, p.239-246, 2004.

MOREIRA, M.S. et al. Resistência de *Conyza canadensis* e *Conyza bonariensis* ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v.25, n.1, p.157-164, 2007

OLIVEIRA JÚNIOR, R.S. et al. Interação entre sistemas de manejo e controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade da soja. **Planta Daninha**, v.24, n.4, p.721-732, 2006.

PATEL, F. et al. Redução de rendimento de grãos de soja devido à variação em densidades e períodos de introdução da buva (*Conyza bonariensis*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 27, Ribeirão Preto, 2010. **Resumos...** Ribeirão Preto: FUNEP, 2010, p.1674-1677.

PAULA, J.M. et al. Manejo de *Conyza bonariensis* resistente ao herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, v.29, n.1, p.217-227, 2011.

PROCÓPIO, S.O. et al. Efeitos de dessecantes no controle de plantas daninhas na cultura da soja. **Planta Daninha**, v.24, n.1, p.193-197, 2006.

VARGAS, L. et al. Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região sul do Brasil. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p.573-578, 2007

WAGGONER, B.S. et al., Control of glyphosate-resistant horseweed (*Conyza canadensis*) with saflufenacil tank mixtures in no-till cotton. **Weed Technology**, v.25, n.3, p.310-315, 2011.