

## CONTROLE DE NABO COM HERBICIDAS PÓS-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA

PINTO, D. O. (UCS, Vacaria/RS – ddiego\_oliveira@hotmail.com), LUZ, L. G. (UCS, Vacaria/RS – larissagluz@hotmail.com), DAL MAGRO, T. (UCS, Vacaria/RS – taisadm@yahoo.com.br), SOUZA, C. L. (UCS – Vacaria/RS – clsouza3@ucs.br), SCHENKEL, V. O. (UCS, Vacaria/RS – voschenkel@ucs.br), BERNARDI, A. M. (UCS – Vacaria/RS – ambernardi@ucs.br)

**RESUMO:** A resistência de plantas de nabo aos herbicidas inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS) pode comprometer o controle dos mesmos. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de herbicidas no controle de nabo, aplicados em pós-emergência da cultura da soja. O experimento foi conduzido a campo em Vacaria/RS, em delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram bentazon (Basagran 600<sup>®</sup>) na dose 1,2L/ha + adjuvante (Assist<sup>®</sup>) na dose 0,5% v/v, cloransulam-metílico (Pacto<sup>®</sup>) na dose 36g/ha + adjuvante (Dash<sup>®</sup>) 0,2% v/v, clorimurrom- etílico (Classic<sup>®</sup>) na dose 80g/ha, fomesafem (Flex<sup>®</sup>) na dose 1L/ha + adjuvante (Dash<sup>®</sup>) 0,2% v/v, glyphosate (Roundup Original<sup>®</sup>) na dose 2L/ha + adjuvante (Assist<sup>®</sup>) na dose 0,5% v/v, imazetapir (Vezir<sup>®</sup>) na dose 1L/ha, lactofem (Cobra<sup>®</sup>) na dose 0,75L/ha e testemunha (sem tratamento). As variáveis avaliadas foram controle e fitotoxicidade aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Os herbicidas bentazon, fomesafem, glyphosate e lactofem controlam nabo e são seletivos à cultura da soja, cultivar Nidera A4725RG<sup>®</sup>.

**Palavras-chave:** Resistência, competição, *Raphanus* spp.

### INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) teve sua grande expansão após a introdução do sistema plantio direto e posteriormente com a introdução de novas tecnologias genéticas. Essa cultura tem um importante papel no desenvolvimento sócio econômico devido ao seu grande potencial produtivo e as suas diversas utilizações, dentre elas o fornecimento de matéria prima para fabricação de rações para animais e também a produção de óleo vegetal.

Dentre os fatores que influenciam na produtividade da soja, encontram-se adubação e calagem do solo, doenças e insetos e as plantas daninhas. Para o último, a ausência de controle pode ocasionar perdas de até 80% no rendimento da cultura (GAZZIERO; VARGAS; ROMAN, 2008).

As formas de controle de plantas daninhas consistem na adoção de práticas, que resultam na redução da infestação das mesmas, sempre buscando o favorecimento da cultura em relação às plantas daninhas, mas não necessariamente eliminando ou erradicando-as completamente. Os principais métodos de controle que podem ser usados são: preventivo, cultural, mecânico, biológico e químico (RIZZARDI et al., 2008).

O controle mais utilizado no manejo de nabo é o método de controle químico podendo ser realizado na pré e pós-semeadura de plantas daninhas onde se torna de fundamental importância para que a cultura se estabeleça de forma desejada sem interferência. Para que isso aconteça, se faz necessário o controle das plantas daninhas, deixando a cultura se estabelecer no limpo, sem competição com demais plantas.

O uso indiscriminado de herbicidas do grupo ALS (inibidores da enzima acetolactato sintase) no controle de plantas daninhas fez com que aumentasse a pressão de seleção de plantas resistentes a esse mecanismo de ação, sendo necessárias novas opções de controle a essas plantas daninhas resistentes.

Dessa forma, o presente trabalho visa estudar o controle do nabo com herbicidas pós-emergentes da planta daninha de modo a buscar novas opções de manejo para produtores da cultura da soja.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido a campo, no município de Vacaria- RS, na safra 2012/13 em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. A unidade experimental foi composta por parcela constituída de 2x5m, totalizando 10m<sup>2</sup>; e, a unidade de observação, 1x4m, totalizando 4m<sup>2</sup> de área útil.

A cultivar utilizada foi Nidera A 4725RG com 15 sementes por metro linear e espaçamento entre linhas de 50 cm. A adubação de base foi com 300 Kg/ha do adubo nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) 02-20-20, respectivamente.

Os tratamentos avaliados foram: testemunha (sem tratamento); bentazon (Basagran 600<sup>®</sup>) na dose 1,2L/ha + adjuvante (Assist<sup>®</sup>) na dose 0,5% v/v; cloransulam-metílico (Pacto<sup>®</sup>) na dose 36g/ha + adjuvante (Dash<sup>®</sup>) 0,2% v/v; clorimurrom- etílico (Classic<sup>®</sup>) na dose 80g/há; fomesafem (Flex<sup>®</sup>) na dose 1L/ha + adjuvante (Dash<sup>®</sup>) 0,2% v/v; glyphosate (Roundup Original<sup>®</sup>) na dose 2L/ha + adjuvante (Assist<sup>®</sup>) na dose 0,5% v/v; imazetapir (Vezir<sup>®</sup>) na dose 1L/ha; e, lactofem (Cobra<sup>®</sup>) na dose 0,75L/ha.

A aplicação dos herbicidas ocorreu em pós-emergência da cultura e das plantas daninhas. A espécie daninha predominante na área foi nabo. Para a aplicação dos herbicidas foi utilizado um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub> e barra de pulverização

de 2m de largura com quatro pontas tipo leque (110.015), espaçadas 0,5m, calibradas para proporcionar um volume de calda de 150L/ha.

Os tratamentos fitossanitários realizados foram com os inseticidas, Match EC na dose de 0,150 L/ha e Lorsban 480 BR na dose de 1L/ha e fungicida Nativo na dose de 0,4 L/ha.

As variáveis avaliadas foram controle de nabo e fitotoxicidade aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT).

O controle e a fitotoxicidade foram avaliados de forma visual atribuindo-se notas de zero (0%) a cem (100%) correspondendo à ausência de controle ou fitotoxicidade e controle total ou morte da cultura, respectivamente.

Os resultados obtidos foram analisados e submetidos à análise de variância ( $p \leq 0,05$ ). O efeito dos herbicidas foi analisado através de comparação de médias, pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis fitotoxicidade e controle, houve variação no efeito de tratamentos (Tabelas 1 e 2).

Na avaliação de fototoxicidade, realizada aos 7, 14, 21 e 28 DAT o herbicida que causou maior fitotoxicidade à cultura da soja, cultivar Nidera A 4725 RG, foi o lactofem (Cobra<sup>®</sup>), o qual diferiu dos demais tratamentos e da testemunha (Tabela 1). Diante dos resultados encontrados nesse trabalho, constatou-se que os herbicidas cloransulam-metílico (Pacto<sup>®</sup>), clorimurom-etílico (Classic<sup>®</sup>) e glifosato (Roundup Original<sup>®</sup>) foram os que, em todas as avaliações realizadas, igualaram-se a testemunha.

Tabela 1. Fitotoxicidade à cultura da soja (*Glycine max*), cultivar Nidera A4725RG<sup>®</sup>, em função de herbicidas pós-emergentes, avaliado aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos. UCS, Vacaria-RS, 2013

Tratamentos <sup>1</sup>	Doses <sup>2</sup> (L ou Kg ha <sup>-1</sup> )	Fitotoxicidade (% - DAT <sup>3</sup> )			
		7	14	21	28
Testemunha	0	0 d <sup>4</sup>	0 c	0 c	0 b
Bentazon (Basagran 600 <sup>®</sup> )	1,2	6,75 b	2,75 bc	0,75 bc	0,5 b
Cloransulam-metílico (Pacto <sup>®</sup> )	0,036	2,25 cd	1,00 c	0,25 c	0,25 b
Clorimurom-etílico (Classic <sup>®</sup> )	0,080	2,67 cd	1,00 c	0,00 c	0,00 b
Fomesafem (Flex <sup>®</sup> )	1,0	7,67 b	5,34 b	2,67 b	1,67 b
Glyphosate (Roundup Original <sup>®</sup> )	2,0	1,75 d	1,50 c	0,25 c	0,00 <sup>b</sup>
Imazetapir (Vezir <sup>®</sup> )	1,0	5,75 bc	5,00 b	2,25 bc	1,00 b
Lactofem (Cobra <sup>®</sup> )	0,75	14,25 a	15,00 a	12,50 a	10,00 a
C.V. (%) <sup>5</sup>					

<sup>1</sup> Aos herbicidas Basagran<sup>®</sup>, Roundup Original<sup>®</sup> foi adicionado o adjuvante Assist<sup>®</sup> a 0,5%; para Flex<sup>®</sup> e Pacto<sup>®</sup>, Dash<sup>®</sup> a 0,2%; <sup>2</sup>Correspondente a dose máxima recomendada para controle da planta daninha; <sup>3</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>4</sup>Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ); <sup>5</sup> C.V.= coeficiente de variação.

Na avaliação de controle de nabo (*Raphanus* spp.) realizada aos 7, 14, 21 e 28 DAT sobre a cultura da soja, os melhores índices foram apresentados pelos herbicidas bentazon (Basagran 600<sup>®</sup>), fomesafem (Flex<sup>®</sup>), glyphosate (Roundup Original<sup>®</sup>) e lactofem (Cobra<sup>®</sup>) (Tabela 2). Diante dos resultados encontrados nesse trabalho, constatou-se que os herbicidas cloransulam-metílico (Pacto<sup>®</sup>), clorimurrom-etílico (Classic<sup>®</sup>) e imazetapir (Vezi<sup>®</sup>) foram, em geral, os que mais se aproximaram da testemunha, considerados ineficientes no controle de nabo (INDICAÇÕES..., 2012).

O baixo índice de controle pode ser decorrente da presença de biótipos de nabo resistentes aos inibidores de ALS, conforme relatado por Heap (2014), onde, os ingredientes ativos testados, chlorimuron-ethyl, cloransulan-methyl e imazetapir apresentam registro de biótipos resistentes aos mesmos.

Tabela 2. Controle (%) de biótipos de nabo (*Raphanus* spp.), em função de herbicidas pós-emergentes, avaliado aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação dos tratamentos. UCS, Vacaria-RS, 2013

Tratamentos <sup>1</sup>	Doses <sup>2</sup> (L ou Kg ha <sup>-1</sup> )	Controle (% - DAT <sup>3</sup> )			
		7	14	21	28
Testemunha	0	0 c <sup>4</sup>	0 e	0 d	0 d
Bentazon (Basagran 600 <sup>®</sup> )	1,2	78,75 a	86,75 b	92,50 a	94,25 a
Cloransulam-metílico (Pacto <sup>®</sup> )	0,036	8,75 bc	11,00 cd	12,75 c	13,25 c
Clorimurrom-etílico (Classic <sup>®</sup> )	0,08	15,00 b	20,00 c	25,00 b	26,67 b
Fomesafem (Flex <sup>®</sup> )	1,0	86,67 a	94,34 ab	96,34 a	97,67 a
Glyphosate (Roundup Original <sup>®</sup> )	2,0	77,00 a	88,25 ab	93,75 a	95,25 a
Imazetapir (Vezi <sup>®</sup> )	1,0	7,00 bc	7,00 de	8,50 cd	8,75 cd
Lactofem (Cobra <sup>®</sup> )	0,75	91,00 a	98,00 a	98,75 a	99,00 a
C.V. (%) <sup>5</sup>					

<sup>1</sup> Aos herbicidas Basagran<sup>®</sup>, Roundup Original<sup>®</sup> foi adicionado o adjuvante Assist<sup>®</sup> a 0,5%; para Flex<sup>®</sup> e Pacto<sup>®</sup>, Dash<sup>®</sup> a 0,2%; <sup>2</sup>Correspondente a dose máxima recomendada para controle da planta daninha; <sup>3</sup> Dias após a aplicação dos tratamentos; <sup>4</sup>Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05); <sup>5</sup> C.V.= coeficiente de variação.

Resultados semelhantes foram observados para os herbicidas bentazon, glyphosate, e lactofem os quais apresentaram controle eficiente de nabo resistente a metsulfuron (MICHELON et al., 2012) e bentazon e glyphosate em biótipos de nabo resistente a imazapyr+imazapic e imazethapyr (VARGAS et al., 2010).

## CONCLUSÕES

O controle de nabo é eficiente com os herbicidas bentazon (Basagran 600<sup>®</sup>), fomesafem (Flex<sup>®</sup>) e glyphosate (Roundup Original<sup>®</sup>).

O herbicida Lactofem (Cobra<sup>®</sup>) é eficiente no controle das plantas daninhas, mas em contrapartida causa alta fitotoxicidade à cultura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GAZZIERO, D. L. P.; ROMAN, E. S.; VARGAS, L. **Manejo e controle de plantas daninhas em soja.** In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manual de manejo e controle de plantas daninhas.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008.

HEAP, I. **Herbicide Resistant Weeds.** Disponível em:<<http://www.weedscience.org/Details/Case.aspx?ResistID=5201>> Acesso em: 08 mai. 2013.

INDICAÇÕES. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, safras 2012/2013 e 2013/2014.** Disponível em:<[http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/soja/indicacoes\\_soja2012-2013.pdf](http://www.cnpt.embrapa.br/culturas/soja/indicacoes_soja2012-2013.pdf)> Acesso em: 15 mai. 2013.

MICHELON, M.F. et al. Alternativas de controle de biótipos de *Raphanus sativus* resistente ao herbicida metsulfuron-methyl. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, n.28, 2012, Campo Grande. Anais... Campo Grande:SBCPD, p.155-159, 2012.

RIZZARDI, M. A. et al. Aspectos gerais do manejo e controle de plantas daninhas. In: VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manual de manejo e controle de plantas daninhas.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008. 708p.

VARGAS L. et al. Resposta de biótipos de *Raphanus* spp. a herbicidas inibidores da ALS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, n.27., 2010, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto:SBCPD, p.914-918, 2010.