

## MANEJO OUTONAL DE BUVA (*Conyza bonarienses*) COM DIFERENTES HERBICIDAS DE AÇÃO RESIDUAL – TRABALHO IV

FRANCHINI, L.H.M.<sup>1</sup>; CONSTANTIN<sup>1</sup>, J.; OLIVEIRA Jr, R.S.O<sup>1</sup>.; KATTO, A.H<sup>2</sup>.; BOIKO, W.A<sup>2</sup>.; BLAINSKI, E.<sup>1</sup>.; GUERRA, N<sup>1</sup>.; RIOS, F.A<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Núcleo de Estudos Avançados em Ciência das Plantas Daninhas (NAPD/UEM), Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá-PR; [ederblainski@gmail.com](mailto:ederblainski@gmail.com)

<sup>2</sup>Iharabras S.A. Indústrias Químicas Av. Liberdade – Bairro Cajuru do Sul 1701, 180887-170, Sorocaba-SP; [www.ihara.com.br](http://www.ihara.com.br)

### Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar a performance de diferentes herbicidas residuais no manejo outonal de buva. O experimento foi conduzido no município de Campina da Lagoa Paraná, onde o ensaio foi composto por doze tratamentos residuais e uma testemunha sem residual. As aplicações foram realizadas aproximadamente dez dias após a colheita do milho safrinha, e por ocasião da aplicação as plantas de buva encontravam-se entre 2 a 12 cm de altura. Avaliou-se a porcentagem de controle residual dos tratamentos até a pré-semeadura e realizou-se o monitoramento do desenvolvimento da buva, pois foi utilizado como critério final para aprovar qual tratamento foi eficiente, aqueles que permitissem que a buva chegasse na pré-semeadura da soja com altura igual ou abaixo de 16 cm. Os melhores níveis de controle foram observados nos tratamentos com as doses mais elevadas de flumioxazin, flumioxazin+chlorimuron, chlorimuron e diclosulam. Na pré-semeadura (60 DAA), os herbicidas residuais, chlorimuron, diclosulam, metsulfuron, flumioxazin na seqüencial e a partir de 100 g i.a. ha<sup>-1</sup> e em mistura com chlorimuron proporcionaram com que a buva não ultrapassasse altura passíveis de controle no manejo de dessecação. Sendo estes, portanto, eficientes até a pré-semeadura. Destaca-se a seqüencial de flumioxazin pelo fato da segunda aplicação ter sido realizada na pré-semeadura, assim, flumioxazin apresentou efeito residual para as outras plantas daninhas após a semeadura, eliminando a interferência inicial.

**Palavras-Chave:** controle de buva em estágio inicial, entressafra, manejo químico, residual.

### Abstract

The purpose of this research was to evaluate the performance of residual herbicides in the management autumnal of horseweed. The experiment was conducted in Campina da Lagoa Parana, where the trial was composed of twelve residual treatments and an untreated wastewater. The applications were done about ten days after harvest of maize, and when applying the horseweed plants were between 2 and 12 cm high. We evaluated the percentage of residual control of treatments to pre-seeding and was monitored the development of horseweed, because it was used as a criterion for final approval which treatment was effective, those that allowed the horseweed arrived at pre-seeding soybean equal to or below 16 cm height. The best levels of control were observed with higher doses of flumioxazin, flumioxazin + chlorimuron, chlorimuron and diclosulam. In pre-sowing, residual herbicides, chlorimuron, diclosulam, metsulfuron, flumioxazin in sequential and from 100 g ai ha<sup>-1</sup> and mixed with chlorimuron provided that the height of horseweed did not exceed stage of susceptible control in managing desiccation. Therefore, this treatments were efficient until to pre-seeding. The great treatment was the sequential flumioxazin because the second application has been held in pre-sowing, so flumioxazin had residual effects for the other weeds after planting, eliminating the initial interference.

**Keywords:** control of horseweed early stage, crops, chemical management, residual.

### Introdução

Com a introdução da tecnologia de soja transgênica resistente ao herbicida glyphosate que foi amplamente difundida na região sul do Brasil, intensificou-se o número de aplicações de herbicidas contendo como princípio ativo o glyphosate. Desta forma, ocorreu elevada pressão de seleção de plantas daninhas tolerantes e resistentes aos herbicidas utilizados,

causando posteriormente, comprometimento da eficácia destes herbicidas nos biótipos de plantas daninhas selecionados. Pelo fato da utilização intensiva de glyphosate nas áreas de soja transgênica resistente a este herbicida no sul do Brasil, biótipos de buva (*Conyza bonariensis*) resistente foram selecionados (Vargas et al., 2007).

Na região oeste do estado do Paraná principalmente, a buva se desenvolve basicamente no período de entressafra da colheita do milho safrinha até a semeadura da cultura da soja. Desta forma, a buva chega no momento da dessecação de manejo que antecede a semeadura da cultura da soja em estágio avançado de desenvolvimento, proporcionado desta maneira, controle ineficiente dos desseccantes usados.

Portanto, uma das alternativas de manejo da buva é a utilização de herbicidas residual logo após a colheita do milho safrinha, para garantir o controle desta infestante e assegurar que no momento do manejo de dessecação, não ocorra à presença desta infestante ou que as plantas que estiverem ali presentes estejam em estágio inicial de desenvolvimento para que os desseccantes as controlem eficientemente.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes herbicidas residuais no controle de buva no período de entressafra.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda São José, no município de Campina da Lagoa Paraná, onde, o solo da área experimental apresentou textura argilosa com as seguintes características; 27% de areia, 13% de silte, 60% de argila e 3,27% de matéria orgânica. O delineamento experimental usado foi de blocos ao acaso com treze tratamentos e quatro repetições, sendo, cada parcela constituída de cinco metros de comprimento por cinco metros de largura, totalizando desta forma, vinte cinco metros quadrados.

Os tratamentos avaliados encontram-se na Tabela 1. A mistura herbicida glyphosate + 2,4 D foi comum a todos os tratamentos, onde nos tratamentos de 1 a 12, foram acrescentados herbicidas com ação residual no solo, e o tratamento 13 foi constituído apenas da mistura glyphosate + 2,4 D sendo esse o padrão sem residual para as avaliações. O tratamento 7 foi composto de aplicação seqüencial do herbicida flumioxazin, sendo a primeira aplicação realizada juntamente com os demais tratamentos e a segunda aos 60 dias após a primeira quando a buva apresentava 15 a 18 cm de altura.

Após a colheita do milho safrinha, pratica comum da região oeste do estado do Paraná, esperou-se aproximadamente dez dias para que a palhada acamasse para que os herbicidas tivessem uma boa cobertura das plantas. As aplicações foram realizadas no dia 05/08/2009. No momento da aplicação as plantas de buva (*Conyza bonarienses*) estavam com aproximadamente 2 a 12 cm de altura, em estágio inicial onde se consegue excelente controle de pós (Blainski et al., 2009), e, a densidade era de 32 plantas m<sup>2</sup>. A área experimental apresentou 5,58 toneladas de restos culturais e o solo encontrava-se com 93% de cobertura.

Para as aplicações foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante à base de CO<sub>2</sub>, equipado com pontas tipo leque XR-110.02, calibrado de forma a proporcionar volume de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Por ocasião da aplicação, a umidade relativa do ar era de 81%, o solo encontrava-se úmido, o céu estava com ausência de nuvens e a velocidade do vento era de 4 Km por hora.

A característica avaliada foi a porcentagem de controle residual aos 45, 60 (pré-colheita) dias após a aplicação (DAA), com base em escala visual onde 0 correspondeu a nenhum controle e 100% controle total das plantas. Como na literatura trabalhos demonstram que o melhor controle de buva é quando ela se encontra em estágio inicial de desenvolvimento com tamanho abaixo de 16 cm (Blainski et al., 2009), foi monitorado a altura das plantas para verificar quais tratamentos proporcionou com que a buva estava em estágio controlável no momento a pré-semeadura da cultura da soja.

Após a tabulação, os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F e suas médias comparadas pelo teste de agrupamento de médias de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Tabela 1. Relação dos tratamentos avaliados no manejo outonal de buva em Campina da Lagoa Paraná - 2009.

Tratamentos <sup>†</sup>	Doses L ou kg p.c. ha <sup>-1</sup>	Doses g i.a. ha <sup>-1</sup>
T1- Gly* + 2,4-D + flumioxazin	2,0+0,8+0,12	960+536+60
T2- Gly + 2,4-D + flumioxazin	2,0+0,8+0,15	960+536+75
T3- Gly + 2,4-D + flumioxazin	2,0+0,8+0,2	960+536+100
T4- Gly + 2,4-D + flumioxazin	2,0+0,8+0,25	960+536+125
T5- Gly + 2,4-D + flumioxazin + chlorimuron	2,0+0,8+0,15+0,08	960+536+75+20
T6- Gly + 2,4-D + Flumioxazin + imazethapyr	2,0+0,8+0,15+0,8	960+536+75+80
T7- Gly + 2,4-D + flumioxazin /flumioxazin**	2,0+0,8+0,1/0,1	960+536+50/50
T8- Gly + 2,4-D + imazethapyr	2,0+0,8+0,8	960+536+80
T9- Gly + 2,4-D + chlorimuron	2,0+0,8+0,08	960+536+20
T10- Gly + 2,4-D + diclosulan	2,0 +0,8+0,03	960+536+25,2
T11- Gly + 2,4-D + metsulfuron	2,0+0,8+0,006	960+536+3,6
T12- Gly + 2,4-D + sulfentrazone	2,0+0,8+ 0,7	960+536+350
T13- Gly + 2,4-D	2,0+0,8	960+536

<sup>†</sup> em todos os tratamentos foram acrescentados 0,5% v.v<sup>-1</sup> de óleo mineral

\*glyphosate

\*\*foi utilizado glyphosate+2,4-D (960+536 g i.a.ha<sup>-1</sup>) com flumioxazin na segunda aplicação da seqüencial.

## Resultados e Discussão

A dessecação das plantas de buva foi eficiente em todos os tratamentos (94,00 a 97,00%), pelo fato de todos apresentarem a combinação dos herbicidas glyphosate+2,4-D, e, as plantas de buva se encontrarem pequenas no momento da aplicação, o que foi fundamental para o sucesso da dessecação.

A porcentagem de controle residual aos 45 e 60 DAA estão apresentadas na Tabela 2. Aos 45 DAA todos os tratamentos residuais apresentaram níveis satisfatórios de controle, com exceção de imazethapyr que foi abaixo de 80,00%. Na pré-semeadura da soja (60 DAA), o aumento da dose de flumioxazin melhorou significativamente seu controle e a partir de 75 g i.a. ha<sup>-1</sup>, assim como observado aos 45 DAA, seu controle foi superior ao metsulfuron, sulfentrazone e imazethapyr, igualando-se ao chlorimuron e diclosulam com os melhores níveis de controle. Constata-se que a mistura flumioxazin+chlorimuron foi superior a mistura flumioxazin+imazethapyr. Metsulfuron não obteve bom controle sobre a buva da mesma forma que imazethapyr e ambos tiveram controle abaixo de 80,00%.

Trabalhos de pesquisa com o propósito de avaliar o desempenho de controle de herbicidas utilizados em dessecação de buva em diferentes estádios de desenvolvimento, foram conduzidos por Blainski et al., no período de entressafra de 2008. Estes demonstram que os melhores níveis de controle foram obtidos em buva com altura igual ou inferior a 8 cm, ao passo que, em plantas com estágio entre 8 e 16 cm o controle se torna mais difícil, porém ainda com elevada eficiência, e para plantas com altura superior a 20 cm o controle pode ser ineficiente ocorrendo rebrote em alguns casos.

Desta forma, foi utilizado como critério final para aprovar qual herbicida foi eficiente até o momento da pré-semeadura, ou seja, no manejo outonal de buva, aqueles que mantiveram as plantas de buva em estágio igual ou abaixo de 16 cm.

Com relação à altura de plantas de buva (Tabela 3), aos 45 DAA os tratamentos residuais apresentavam-se com buva abaixo ou igual a 16 cm de altura, portanto, dentro de limites controláveis facilmente como demonstrado por Blainski et al. (2009). Na pré-semeadura (60 DAA), os herbicidas residuais, chlorimuron, diclosulam, metsulfuron, flumioxazin na seqüencial e a partir de 100 g i.a. ha<sup>-1</sup> e em mistura com chlorimuron proporcionaram com que a buva não ultrapassasse altura passíveis de controle no manejo de dessecação. Sendo estes, portanto, eficientes até a pré-semeadura.

Por fim, destaca-se o tratamento seqüencial (T7), pelo fato de as 50 g i.a. ha<sup>-1</sup> de flumioxazin da primeira aplicação, ter sido suficiente para se chegar até a pré-semeadura com a buva em estágio de fácil controle. Proporcionando com que a segunda aplicação de 50 g i.a. ha<sup>-1</sup> de flumioxazin fosse realizada na pré-semeadura, que proporcionou controle total e um interessante efeito residual para as outras plantas daninhas, eliminando, portanto, a interferência precoce das infestantes com a cultura da soja, além de reduzir o uso de herbicidas em pós-emergência.

Contudo, flumioxazin destaca-se por apresentar como mecanismo de ação a protox, o que o diferencia de outros herbicidas que foram eficientes no manejo outonal como chlorimuron e diclosulam que são inibidores da ALS. Portanto, visto que os herbicidas inibidores da ALS são muito utilizados tanto em pré quanto em pós-emergência das culturas de soja, milho e trigo, a aplicação de herbicidas com este mesmo mecanismo de ação no manejo outonal pode aumentar a pressão de seleção de biótipos resistentes. Sendo assim, flumioxazin se apresenta como opção para alternância de mecanismos de ação no manejo outonal, postergando desta forma, o surgimento de novos biótipos de plantas daninhas resistentes aos herbicidas inibidores da ALS.

Tabela 2. Dados referentes às avaliações de porcentagem de controle residual realizada aos 45 e 60 dias após a aplicação de manejo outonal (DAA), em Campina da Lagoa Paraná – 2009.

Tratamentos	% Controle Residual 45 DAA	% Controle Residual 60 DAA (Pré-semeadura)
T1- Gly + 2,4-D + flumioxazin	85,50 b	82,75 b
T2- Gly + 2,4-D + flumioxazin	90,75 a	88,50 a
T3- Gly + 2,4-D + flumioxazin	93,00 a	92,25 a
T4- Gly + 2,4-D + flumioxazin	91,25 a	90,00 a
T5- Gly + 2,4-D + flumioxazin + chlorimuron	96,50 a	94,25 a
T6- Gly + 2,4-D + flumioxazin + imazethapyr	89,00 a	85,75 b
T7- Gly + 2,4-D + flumioxazin/flumioxazin	84,50 b	81,25 b
T8- Gly + 2,4-D + imazethapyr	78,25 b	75,75 b
T9- Gly + 2,4-D + chlorimuron	92,00 a	90,00 a
T10- Gly + 2,4-D + diclosulam	95,50 a	94,00 a
T11- Gly + 2,4-D + metsulfuron	80,75 b	78,25 b
T12- Gly + 2,4-D + sulfentrazone	84,00 b	82,00 b
T13- Gly + 2,4-D	0,00 c	0,00 c
<b>CV (%)</b>	<b>6,30</b>	<b>6,65</b>
<b>F</b>	<b>95,60</b>	<b>86,80</b>

Médias seguidas da mesma letra na coluna, pertencem ao mesmo grupo pelo teste de agrupamento de médias de Scott-Knott à 5% de probabilidade.

Tabela 3. Dados referentes ao estágio de desenvolvimento das plantas de buva realizada aos 45 e 60 dias após a aplicação de manejo outonal (DAA), em Campina da Lagoa Paraná - 2009.

Tratamentos	Buva 45 DAA	Buva 60DAA (Pré-semeadura)
T1- Gly + 2,4-D + flumioxazin	9 cm	17 cm
T2- Gly + 2,4-D + flumioxazin	15 cm	18 cm
T3- Gly + 2,4-D + flumioxazin	10 cm	16 cm
T4- Gly + 2,4-D + flumioxazin	9 cm	15 cm
T5- Gly + 2,4-D + flumioxazin + chlorimuron	6 cm	11 cm
T6- Gly + 2,4-D + flumioxazin + imazethapyr	8 cm	17 cm
T7- Gly + 2,4-D + flumioxazin/flumioxazin	11 cm	18 cm
T8- Gly + 2,4-D + imazethapyr	15 cm	20 cm
T9- Gly + 2,4-D + chlorimuron	7 cm	10 cm
T10- Gly + 2,4-D + diclosulam	5 cm	7 cm
T11- Gly + 2,4-D + metsulfuron	8 cm	15 cm
T12- Gly + 2,4-D + sulfentrazone	16 cm	20 cm
T13- Gly + 2,4-D	18 cm	28 cm

#### Literatura Citada

BLAINSKI, E.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA Jr, R.S.; BIFFE, D.F.; RAIMONDI, M.A.; BUCKER, E.G; GHENO, E. Eficácia de alternativas herbicidas para o controle de buva (*Conyza bonariensis*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 5, Goiânia, 2009. **Resumos**. Goiânia: Embrapa Soja, 2009, p.54

VARGAS, L.; BIANCHI, M.A.; RIZZARDI, M.A.; AGOSTINETTO, D.; DAL MAGRO, T. Buva (*Conyza bonariensis*) resistente ao glyphosate na região Sul do Brasil. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 25, p. 573-578, 2007.