

## CONTROLE QUÍMICO DE DIFERENTES POPULAÇÕES DE *Digitaria insularis* (CAPIM-AMARGOSO)

ACRA, L. T. (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - lu.tittoto@hotmail.com), CORREIA, N. M. (EMBRAPA, Brasília/DF - nubia.correia@embrapa.br), BALIEIRO, G. (FCAV - UNESP, Jaboticabal/SP - gui\_balieiro@yahoo.com.br).

**RESUMO:** Com o objetivo de estudar o controle de doze populações de *Digitaria insularis* pelo herbicida glyphosate isolado (1,44 e 2,16 kg ha<sup>-1</sup>) e em mistura (1,44 e 2,16 kg ha<sup>-1</sup>) com quizalofop-p-tefuryl (0,12 kg ha<sup>-1</sup>), além de agrupar as populações quanto à sensibilidade (sensível, medianamente sensível e tolerante) ao glyphosate, foi desenvolvido experimento em vasos mantidos em condições ambiente. Uma testemunha sem aplicação foi mantida para cada população. Os herbicidas foram aplicados em plantas com, em média, dez perfilhos e 50 cm de altura, em pleno desenvolvimento vegetativo (algumas no início do florescimento). As associações de glyphosate ao quizalofop foram eficazes no controle de todas as populações de *D. insularis*. O tratamento de 1,44 kg ha<sup>-1</sup> de glyphosate mais 0,12 kg ha<sup>-1</sup> de quizalofop foi suficiente para o controle adequado (>95%) das populações. A população 11 (área de produção de grãos em Itumbiara-GO) foi considerada sensível ao glyphosate; as populações 5 (pomar de citros em Colômbia-SP) e 9 (área com cana-de-açúcar em Pradópolis-SP) foram consideradas medianamente sensíveis; e as populações 1, 2, 3 e 4 (área de produção de grãos em Jaboticabal-SP), 6, 7 e 8 (pomar de citros em Bebedouro-SP, Ibitinga-SP e Balbinos-SP), 10 (área de seringueira em Bebedouro-SP) e 12 (área urbana em Jaboticabal-SP), foram consideradas tolerantes.

**Palavras-chave:** dessecação, glyphosate, tolerância, variabilidade genética.

### INTRODUÇÃO

*Digitaria insularis* é uma das espécies que têm sido selecionadas por aplicações frequentes de glyphosate, tanto em áreas de plantio direto como em pomares de frutíferas (TIMOSSI, 2009). A reserva de amido acumulada nos rizomas pode ser responsável pela sua tolerância ao glyphosate, dificultando a translocação e permitindo rápida rebrota da parte aérea após ser tratada com o herbicida (MACHADO et al., 2008).

Apesar da dificuldade do controle químico de plantas adultas de *D. insularis*, obtêm-se resultados satisfatórios utilizando-se dosagens mais elevadas de glyphosate ou a sua associação com outros herbicidas (PROCÓPIO et al., 2006). No entanto, em algumas áreas agrícolas do Centro-Sul brasileiro as populações adultas dessa espécie têm exigido dosagens ainda maiores, sem sucesso no controle (CORREIA; DURIGAN, 2009). Em

Jaboticabal (SP), esses autores relataram que a aplicação de 2,88 kg ha<sup>-1</sup> de glyphosate não foi eficaz no controle de *D. insularis*. Apesar do controle inicial, 70% das plantas rebrotaram, comprovando a capacidade de recuperação delas.

Objetivou-se estudar o controle de doze populações de *D. insularis* pelo herbicida glyphosate, isolado e em mistura com quizalofop-p-tefuryl, além de agrupar as populações quanto à sensibilidade (sensível, medianamente sensível e tolerante) ao glyphosate.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em vasos mantidos em condições ambiente, no período de outubro de 2013 a fevereiro de 2014, no Departamento de Fitossanidade da UNESP, Câmpus de Jaboticabal-SP.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições, em esquema fatorial 12 x 5. Doze populações de *D. insularis* foram pulverizadas com glyphosate isolado (1,44 e 2,16 kg ha<sup>-1</sup>) e em mistura (1,44 e 2,16 kg ha<sup>-1</sup>) com quizalofop-p-tefuryl (0,12 kg ha<sup>-1</sup>). Uma testemunha sem aplicação foi mantida para cada população.

Entre os meses de agosto e setembro de 2013, as sementes de *D. insularis* foram coletadas em doze locais: quatro em área de produção de grãos da FCAV/UNESP, Jaboticabal (SP); uma em área de produção comercial de grãos no município de Itumbiara (GO); uma em área de seringueira no município de Bebedouro (SP); uma em área de cana-de-açúcar no município de Pradópolis (SP); quatro em pomares de laranja em municípios do interior paulista (Balbinos, Ibitinga, Colômbia e Bebedouro); e uma em área não agrícola sem histórico da aplicação de glyphosate (Jaboticabal, SP).

Na segunda quinzena de setembro de 2013, as sementes de *D. insularis* foram semeadas em bandejas de isopor, para a formação de mudas. Dezoito dias após a semeadura foi feito o transplante para os vasos, com posterior desbaste, mantendo-se três plantas por vaso.

Cada unidade experimental foi constituída por um vaso plástico com capacidade para 3,5 litros, preenchido com a mistura de terra, areia e substrato, na proporção de 3:1:1, respectivamente.

Os tratamentos com herbicidas foram aplicados 50 dias após o transplante das mudas. As plantas tinham, em média, dez perfilhos, altura de 50 cm e estavam em pleno desenvolvimento vegetativo (algumas no início do florescimento).

Aos 31 e 48 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, foram realizadas avaliações visuais de controle, utilizando-se escala de notas de 0 a 100%. Aos 55 DAA, toda a parte aérea verde das plantas foi coletada para determinação da matéria seca da parte aérea.

Os resultados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância. Os efeitos dos tratamentos (população e herbicidas/testemunha), além da interação dos

mesmos, quando significativos, foram comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo dos fatores isolados e da interação dos mesmos em todas as variáveis avaliadas.

Para porcentagem de controle, aos 31 e 48 DAA, e matéria seca da parte aérea das plantas, aos 55 DAA, o herbicida glyphosate isolado (menor e maior dosagem) foi eficaz apenas no controle da população 11, que diferiu das outras populações (Tabelas 1, 2 e 3). Contudo, para os tratamentos de glyphosate em associação ao quizalofop não houve diferença significativa entre as populações de *D. insularis*.

Tabela 1. Porcentagem de controle das plantas de 12 populações<sup>(1)</sup> de *Digitaria insularis* aos 31 dias após a aplicação (DAA) de glyphosate isolado e em mistura com quizalofop-p-tefuryl, além de testemunha sem herbicida. Jaboticabal, SP. 2013/2014.

Pop.	Herbicidas/Testemunha				
	Glyphosate (kg ha <sup>-1</sup> )		Glyphosate + quizalofop (kg ha <sup>-1</sup> )		Testemunha
	1,44	2,16	1,44+0,12	2,16+0,12	
Controle (%) - 31 DAA					
1	66,25 b B <sup>(2)</sup>	74,38 c B	93,75 a A	94,38 a A	0,00 a C
2	65,00 b B	81,25 b A	90,62 a A	91,25 a A	0,00 a C
3	62,50 b B	61,00 c B	97,25 a A	91,62 a A	0,00 a C
4	60,00 b B	81,88 b A	94,38 a A	95,00 a A	0,00 a C
5	65,00 b B	86,25 b A	94,12 a A	91,88 a A	0,00 a C
6	57,50 b C	71,25 c B	97,00 a A	96,25 a A	0,00 a D
7	71,25 b B	69,38 c B	98,88 a A	96,88 a A	0,00 a C
8	63,75 b B	61,25 c B	96,00 a A	92,50 a A	0,00 a C
9	66,25 b B	86,88 b A	98,25 a A	97,25 a A	0,00 a C
10	71,25 b B	63,75 c B	97,25 a A	94,38 a A	0,00 a C
11	100,00 a A	100,00 a A	100,00 a A	100,00 a A	0,00 a B
12	65,00 b B	71,25 c B	96,00 a A	91,88 a A	0,00 a C

<sup>(1)</sup> 1, 2, 3, 4 - áreas de produção comercial de grãos em Jaboticabal-SP; 5, 6, 7 e 8 - pomares de citros, em Colômbia-SP, Bebedouro-SP, Ibitinga-SP e Balbinos-SP, respectivamente; 9 - área de cana-de-açúcar em Pradópolis-SP; 10 - área de seringueira em Bebedouro-SP; 11 - área de produção comercial de grãos em Itumbiara-GO; 12 - área urbana sem histórico de aplicação de herbicidas em Jaboticabal-SP. <sup>(2)</sup> Com base no teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, médias seguidas de letra minúscula, nas colunas, comparam as populações dentro de cada tratamento de herbicida/testemunha e, letras maiúsculas, nas linhas, comparam os tratamentos de herbicida/testemunha dentro da cada população.

Ao comparar os tratamentos com herbicidas para cada população, aos 31 DAA, para as populações 1, 3, 6, 7, 8, 10 e 12, as associações de glyphosate com quizalofop resultaram em maior porcentagem de controle de *D. insularis*, diferindo de glyphosate isolado, nas duas dosagens testadas. Para as populações 2, 4, 5 e 9, a maior dosagem de glyphosate não diferiu das misturas de glyphosate mais quizalofop. Enquanto para a população 11, não houve diferença significativa entre os tratamentos a base de glyphosate.

Tabela 2. Porcentagem de controle das plantas de 12 populações<sup>(1)</sup> de *Digitaria insularis* aos 48 dias após a aplicação (DAA) de glyphosate isolado e em mistura com quizalofop-p-tefuryl, além de testemunha sem herbicida. Jaboticabal, SP. 2013/2014.

Pop.	Herbicidas/Testemunha				Testemunha
	Glyphosate (kg ha <sup>-1</sup> )		Glyphosate + quizalofop (kg ha <sup>-1</sup> )		
	1,44	2,16	1,44+0,12	2,16+0,12	
Controle (%) - 48 DAA					
1	35,00 b B <sup>(2)</sup>	42,50 c B	99,00 a A	94,75 a A	0,00 a C
2	30,00 c B	45,00 c B	97,25 a A	92,25 a A	0,00 a C
3	17,50 c C	40,00 c B	98,62 a A	91,62 a A	0,00 a C
4	27,50 c C	50,62 c B	97,62 a A	98,25 a A	0,00 a D
5	40,62 b C	61,25 b B	98,00 a A	98,00 a A	0,00 a D
6	20,00 c B	25,00 d B	97,88 a A	99,25 a A	0,00 a C
7	43,75 b B	31,25 d B	99,50 a A	99,00 a A	0,00 a C
8	15,00 c B	17,50 d B	97,88 a A	97,62 a A	0,00 a B
9	37,50 b C	79,38 b B	99,00 a A	99,00 a A	0,00 a D
10	25,00 c B	30,00 d B	98,62 a A	94,75 a A	0,00 a C
11	100,00 a A	100,00 a A	100,00 a A	100,00 a A	0,00 a B
12	22,50 c B	35,00 d B	98,00 a A	97,62 a A	0,00 a C

<sup>(1)</sup> 1, 2, 3, 4 - áreas de produção comercial de grãos em Jaboticabal-SP; 5, 6, 7 e 8 - pomares de citros, em Colômbia-SP, Bebedouro-SP, Ibatinga-SP e Balbinos-SP, respectivamente; 9 - área de cana-de-açúcar em Pradópolis-SP; 10 - área de seringueira em Bebedouro-SP; 11 - área de produção comercial de grãos em Itumbiara-GO; 12 - área urbana sem histórico de aplicação de herbicidas em Jaboticabal-SP. <sup>(2)</sup> Com base no teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, médias seguidas de letra minúscula, nas colunas, comparam as populações dentro de cada tratamento de herbicida/testemunha e, letras maiúsculas, nas linhas, comparam os tratamentos de herbicida/testemunha dentro da cada população.

Tabela 3. Matéria seca das plantas de 12 populações<sup>(1)</sup> de *Digitaria insularis* coletada aos 55 dias após a aplicação de glyphosate isolado e em mistura com quizalofop-p-tefuryl, além de testemunha sem herbicida. Jaboticabal, SP. 2013/2014.

Pop.	Herbicidas/Testemunha				Testemunha
	Glyphosate (kg ha <sup>-1</sup> )		Glyphosate + quizalofop (kg ha <sup>-1</sup> )		
	1,44	2,16	1,44+0,12	2,16+0,12	
Matéria seca das plantas (g vaso <sup>-1</sup> )					
1	21,25 b B <sup>(2)</sup>	20,28 c B	2,25 a A	4,18 a A	37,07 b C
2	19,60 b B	15,09 c B	3,35 a A	4,89 a A	34,22 b C
3	26,03 b C	14,67 c B	1,96 a A	3,55 a A	36,96 b D
4	21,24 b C	14,48 c B	3,22 a A	2,84 a A	33,77 b D
5	22,73 b B	10,31 b A	3,08 a A	3,76 a A	34,31 b C
6	21,50 b B	17,22 c B	0,39 a A	0,63 a A	28,77 a C
7	15,37 b B	12,80 c B	0,13 a A	1,35 a A	30,90 b C
8	23,87 b B	24,32 c B	3,00 a A	3,05 a A	34,00 b C
9	13,45 b B	6,28 b A	1,98 a A	1,58 a A	24,96 a C
10	20,07 b B	15,82 c B	1,79 a A	2,81 a A	21,71 a B
11	0,00 a A	0,00 a A	0,00 a A	0,00 a A	33,10 b B
12	17,94 b B	14,55 c B	0,98 a A	1,25 a A	24,17 a B

<sup>(1)</sup> 1, 2, 3, 4 - áreas de produção comercial de grãos em Jaboticabal-SP; 5, 6, 7 e 8 - pomares de citros, em Colômbia-SP, Bebedouro-SP, Ibatinga-SP e Balbinos-SP, respectivamente; 9 - área de cana-de-açúcar em Pradópolis-SP; 10 - área de seringueira em Bebedouro-SP; 11 - área de produção comercial de grãos em Itumbiara-GO; 12 - área urbana sem histórico de aplicação de herbicidas em Jaboticabal-SP. <sup>(2)</sup> Com base no teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, médias seguidas de letra minúscula, nas colunas, comparam as populações dentro de cada tratamento de herbicida/testemunha e, letras maiúsculas, nas linhas, comparam os tratamentos de herbicida/testemunha dentro da cada população.

Aos 48 DAA, os tratamentos de glyphosate mais quizalofop foram mais eficazes no controle de todas as populações do que as aplicações de glyphosate isolado, com exceção da população 11, para a qual não houve diferença significativa entre os tratamentos com herbicidas. Além disso, para as populações 3, 4, 5 e 9, a aplicação do glyphosate isolado na maior dosagem resultou em melhor controle comparado à aplicação do glyphosate isolado na menor dosagem.

Para matéria seca da parte aérea, com a aplicação de glyphosate na maior dosagem e glyphosate em associação ao quizalofop (nas duas dosagens de glyphosate) as plantas das populações 5 e 9 obtiveram menor massa comparadas à aplicação de glyphosate na menor dosagem. Para as demais populações, com exceção da população 11, as plantas pulverizadas com as associações de glyphosate ao quizalofop tiveram menor matéria seca do que as plantas tratadas com glyphosate isolado (nas duas dosagens). Para a população 11, não houve diferença significativa entre os tratamentos a base de glyphosate.

## CONCLUSÕES

As associações de glyphosate ao quizalofop-p-tefuryl foram eficazes no controle de todas as populações de *Digitaria insularis*. O tratamento de 1,44 kg ha<sup>-1</sup> de glyphosate mais 0,12 kg ha<sup>-1</sup> de quizalofop-p-tefuryl foi suficiente para o controle adequado (>95%) das populações.

A população 11 (área de produção de grãos em Itumbiara-GO) foi considerada sensível ao glyphosate; as populações 5 (pomar de citros em Colômbia-SP) e 9 (área com cana-de-açúcar em Pradópolis-SP) foram consideradas medianamente sensíveis; e as populações 1, 2, 3 e 4 (área de produção de grãos em Jaboticabal-SP), 6, 7 e 8 (pomar de citros em Bebedouro-SP, Ibitinga-SP e Balbinos-SP), 10 (área de seringueira em Bebedouro-SP) e 12 (área urbana em Jaboticabal-SP), foram consideradas tolerantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORREIA, N.M.; DURIGAN, J.C. Manejo químico de plantas adultas de *Digitaria insularis* com glyphosate isolado e em mistura com chlorimuron-ethyl ou quizalofop-p-tefuryl em área de plantio direto. **Bragantia**, Campinas - SP, v.68, n.3, p.689-697, 2009.

MACHADO, A.F.L. et al. Análise de crescimento de *Digitaria insularis*. **Planta Daninha**, Viçosa - MG, v.24, n.4, p.641-647, 2006.

MACHADO, A.F.L. et al. Caracterização anatômica de folha, colmo e rizoma de *Digitaria insularis*. **Planta Daninha**, Viçosa - MG, v.26, n.1, p.1-8, 2008.

PROCÓPIO, S.O. et al. Eficácia de imazethapyr e chlorimuron ethyl em aplicação de pré-semeadura da cultura da soja. **Planta Daninha**, Viçosa - MG, v.24, n.3, p.467-473, 2006.

TIMOSSI, P.C. Manejo de rebrotes de *Digitaria insularis* no plantio direto de milho. **Planta Daninha**, Viçosa - MG, v.27, n.1, p.175-179, 2009.