

## Manejo químico de *Commelina diffusa* com o herbicida BAS 800 H aplicado isolado ou em mistura com outros herbicidas

**Neumarcio Vilanova da Costa<sup>1</sup>; Dagoberto Martins<sup>1</sup>; Wilhian Rodrigo Spinosa<sup>1</sup>; Andréia Cristina Peres Rodrigues<sup>1</sup>; José Iran Cardoso da Silva<sup>1</sup>; Tadashi Yotsumoto<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> UNESP-FCA, C. Postal 237, 18610-307, Botucatu, SP.; <sup>2</sup> BASF, Av. Brig. Faria Lima, 3600, cep. 04538-132, São Paulo/SP.

### Resumo

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência do herbicida BAS 800 H para o controle de *Commelina diffusa*. Foram plantadas três hastes (caules) com 10cm de comprimento por vaso de 14 L. A aplicação dos herbicidas foi efetuada quando as plantas estavam com 25-35cm. Os herbicidas testados em g i.a ha<sup>-1</sup>, foram: BAS 800 H (24 e 48); BAS 800 H + glyphosate (24 + 720); BAS 800 H + glyphosate (48 + 720); BAS 800 H+ (glyphosate + imazethapyr) ( 24 + (623)com e sem sulfato de amônio); BAS 800 H + glyphosate (24 + 720) ; BAS 800 H + ( glyphosate + imazethapyr) (24 + (623)); carfentrazone + glyphosate (20 + 720); flumioxazin + glyphosate (25 + 720 ); 2,4D + glyphosate (720 + 720 ); carfentrazone 16 ; flumioxazin 20 ; 2,4 D 720 ; imazethapyr 50 ; glyphosate 1080 e uma testemunha sem aplicação. Todos os tratamentos químicos receberam 0,5% v/v de Dash. Os herbicidas foram aplicados com auxílio de um pulverizador estacionário munido de uma barra com 4 pontas “Teejet” XR 11002VS, com pressão constante de 2 bar, com um consumo de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos foram dispostos em um delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições. Avaliações visuais de controle foram realizadas aos 3, 7, 14, 21, 28, 35 e 45 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA), e ao final dos estudos foi realizado a determinação da massa seca se plantas. A aplicação isolada de 2,4-D, (2,4-D + glyphosate), as misturas de BAS 800H + (glyphosate + imazethapyr) e BAS 800H + glyphosate) foram os tratamentos que determinaram os maiores controles de *C. diffusa*, além de apresentarem os maiores acúmulos de massa seca de plantas.

**Palavra chave:** *Commelina diffusa*, 2,4-D, glyphosate.

### Abstract - Management chemical of *Commelina diffusa* with the BAS 800 H herbicides applied alone or in combination with other herbicides

The objective of this study was to evaluate the efficiency of the BAS 800 H herbicide for the control of *Commelina diffusa*. It was planted 3 stems with 10 cm length per pot 14 L. The application of the herbicide was done when the plants were 25-35 cm. The tested herbicide in g i.a ha<sup>-1</sup> were: BAS 800 H (24 e 48); BAS 800 H + glyphosate (24 + 720);

BAS 800 H + glyphosate (48 + 720); BAS 800 H+ (glyphosate + imazethapyr) (24 + (623) with and without ammonio sulfato); BAS 800 H + glyphosate (24 + 720) ; BAS 800 H + (glyphosate + imazethapyr) (24 + (623)); carfentrazone + glyphosate (20 + 720); flumioxazin + glyphosate (25 + 720) ; 2,4D + glyphosate (720 + 720) ; carfentrazone 16 ; flumioxazin 20 ; 2,4 D 720 ; imazethapyr 50 ; glyphosate 1080 and a control without application. All the chemical treatment received 0,5 % v/v of dash. The herbicides were applied with assistance of a stationary spray fitted with a bar with 4 points " Teejet " XR 11002 VS, with 2 bar constant pressure and syrup consume 200 Lha<sup>-1</sup>. The treatment was arranged in a casual experimental design with three repetitions. The visual analyzation for control was realized in 3,7,14,21,28,35 and 45 days after application of the herbicides (DAA), and in the end of the study, it was done a determination of plants` dried mass. The isolated application of 2,4-D, (2,4-D + glyphosate), the mixture of BAS 800H + (glyphosate + imazethapyr) and (BAS 800H + glyphosate) the treatments witch promoted the more controls of *C. difusa* and they showed the better accumulated dried mass of plants.

**Key world** : *Commelina diffusa*, glyphosate, 2,4D.

## INTRODUÇÃO

A família *Commelinaceae* apresenta entre 40-50 gêneros, com cerca de 700 espécies. Algumas são cultivadas como ornamentais e por isso são levadas para as mais diversas regiões. As espécies infestantes no Brasil concentram-se em 4 gêneros: *Commelina*, *Tradescantia*, *Tripogandra* e *Murdannia* (KISSMANN, 1997). Várias espécies de *Commelina* foram identificadas para o território brasileiro, sendo a *C. benghalensis*, *C. diffusa* e *C. erecta* as mais comuns, encontradas principalmente infestando culturas de soja, feijão, milho, trigo, café e os pomares de citrus (Kissmam, 1997). Pesquisadores brasileiros comprovaram que estas espécies apresentam comportamentos diferentes quando expostas ao mesmo tratamento com herbicida (Rocha et al. 2000 a e b). A aplicação de herbicidas para controlar trapoerabas pode não inibir o seu desenvolvimento ou inibi-lo parcialmente, causando prejuízos ao agricultor, pois eleva os custos da lavoura e diminui a produção. Apesar do uso intenso de herbicidas para controle destas espécies, os resultados têm sido, muitas vezes, insatisfatórios. Para o controle de *C. benghalensis*, Lorenzi (1982) apresenta uma listagem de 88 herbicidas, dos quais apenas 33 formulações inibem o desenvolvimento desta planta daninha em menos de 85%, ou seja, controlam-na de modo insatisfatório. Segundo Wilson (1981), a dificuldade de controle de plantas da família *Commelinaceae* pode ser atribuída ao duplo mecanismo de reprodução que elas apresentam, isto é, por sementes e enraizamentos dos nós. Rocha et al. 2000, afirma que o controle químico das espécies do gênero *Commelina* é dependente da

espécie. As respostas das espécies de *Commelina* aos herbicidas podem estar relacionadas às diferenças na estrutura da epiderme de suas folhas que recebem os produtos agroquímicos diretamente. A epiderme foliar permite trocas entre o ambiente e o interior da planta, mas também tem a função de proteção do órgão vegetal (Bukovac, 1976). A presença de maior ou menor quantidade de estruturas, tais como estômatos e tricomas, alteram as características da epiderme podendo afetar a atuação do herbicida (Mendonça, 2000). Outros fatores morfo-anatômicos podem estar associados ao diferente grau de controle encontrados nas diferentes espécies de trapoeraba para o mesmo tratamento com herbicida, tais como: ângulo de inserção das folhas, tamanho das folhas, tricomas, tamanho dos entre nós, disposição das folhas, presença de ceras epicuticulares sendo esta última considerada como uma barreira mais eficiente que os tricomas e estômatos para impedir a penetração de herbicidas na planta (Rocha et al. 2000 a). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de herbicida BAS 800 H aplicado isolado ou em mistura com outros herbicidas no controle de *Commelina difusa*.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi instalado no NUPAM (Núcleo de Estudos Avançados em Matologia), pertencente à FCA/UNESP, 'campus' de Botucatu/SP. Foram plantadas três hastes (caules) contendo três nós com 10cm de comprimento, por vaso de 14 L. Os vasos foram preenchidos com substratos, compostos por terra, adubo químico e orgânico. A aplicação dos herbicidas foi efetuada quando as plantas de trapoeraba estavam com 25-35cm. Os tratamentos testados neste estudo estão apresentados na Tabela 1. Os tratamentos foram aplicados utilizando-se um sistema estacionário de pulverização, pressurizado a ar e equipado com um reservatório de 2 litros. O equipamento foi regulado para proporcionar um consumo de calda de 200 L ha<sup>-1</sup>. A barra de aplicação estava equipada com 4 pontas tipo jato plano "Teejet" XR 11002VS, distanciados 50 cm entre si. As características ambientais por ocasião da aplicação foram: a temperatura de 24,4°C e a umidade relativa do ar de 81%. Avaliações visuais de controle foram realizadas aos 3, 7, 14, 21, 28, 35 e 45 dias após a aplicação dos tratamentos, através de uma escala de percentual de notas, onde 0 (zero) correspondeu a nenhuma injúria demonstrada pelas plantas e 100 (cem) a morte das plantas, segundo a Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas-SBCPD (1995). Ao final dos estudos, as plantas de trapoeraba remanescentes nos vasos foram coletadas para a determinação de sua massa seca. Os parâmetros utilizados para o estabelecimento das notas visuais de controle foram: inibição do crescimento, quantidade e uniformidade das injúrias, capacidade de rebrota das plantas e quantidade de plantas mortas. Os tratamentos foram dispostos em um delineamento experimental

inteiramente casualizado com três repetições, sendo que os resultados submetidos à análise de variância pelo Teste “F”. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados dos herbicidas aplicados no controle de *C. diffusa*, aos 3, 7, 14, 21, 28, 35 e 45 dias após a aplicação (DAA). Observa-se aos 3 DAA, que todos os herbicidas já tinham proporcionado algum efeito tóxico as plantas de *C. diffusa*, com destaque para a aplicação isolada de carfentrazone e das misturas de BAS 800 H + (glyphosate + imazethapyr) com e sem adição de sulfato de amônio, porém todos estes tratamentos com controles visuais ainda insatisfatórios. Aos 7 DAA, todos os tratamentos mostraram evolução em seu controle, exceção à aplicação das doses isoladas de BAS 800 H no qual apresentaram decréscimos, todavia, ainda, todos os tratamentos com controles ineficientes das plantas de trapoeraba. Aos 14 DAA, verifica-se que os dois melhores controles foram devido a aplicação de 2,4 D + glyphosate (71,7%) e BAS 800 H + glyphosate + DASH + sulfato de amônio (68,3%), porém considerado apenas satisfatórios no controle das plantas de *C. diffusa*. Aos 21 DAA, registra-se que muitos herbicidas incrementaram o seu controle sobre as plantas de *C. diffusa*, destacando-se a aplicação de 2,4 D de forma isolada e 2,4 D + glyphosate que já atingiam 91,7%, sendo seguidos da aplicação de BAS 800 H + glyphosate (48 + 720), BAS 800 H + glyphosate (24 + 720), com 76,7 e 75,0% de controle, respectivamente. Aos 28 e 35 DAA, nota-se que todas as misturas com BAS 800 H apresentaram controles que variaram de aceitável a muito bom, com destaque para a mistura BAS 800 00H + (glyphosate + imazethapyr) com 90,0% de controle. Dentre os tratamentos testados os mais efetivos no controle das plantas de *C. diffusa* foram 2,4 D aplicado de forma isolada e a mistura de 2,4 D + glyphosate, com 100 e 99,6% de controle respectivamente. Santos et al (2001), observou-se que, a partir dos 33 DAA, 670 e 1005 i.a ha<sup>-1</sup> de 2,4-D proporcionaram controle excelente desta espécie de trapoeraba. Aos 45 DAA, ao final do estudo, registra-se que visualmente as misturas de BAS 800 H com glyphosate e (glyphosate + imazethapyr) mantiveram controles considerado bons a muito bons das plantas de *C. diffusa*. A aplicação de flumioxazin + glyphosate também proporcionou um controle considerado bom desta espécie de trapoeraba. Ressalta-se que o uso de 2,4 D aplicado de forma isolada e amistura de 2,4 D + glyphosate determinou controles totais desta espécie. Ao analisar-se o acúmulo de massa seca nas plantas de *C. diffusa* ao final do estudo, nota-se que os tratamentos que visualmente proporcionaram controles considerados bons a excelentes foram os que determinaram também os menores

acúmulos de massa seca, contudo, alguns tratamentos que apresentaram controles visuais considerados apenas satisfatórios e não tão efetivos no controle desta espécie determinaram reduções significativas no acúmulo de massa seca e não diferiram dos melhores tratamentos encontrados, como: BAS 800 H +glyphosate (24 + 720) e BAS 800 H + (glyphosate + imazethapyr) + sulfato de amônio.

#### **LITERATURA CITADA**

BUKOVAC, M.J. & PETRACEK, P.D. 1993. Characterizing pesticide and surfactant penetration with isolated plant cuticles. **Pesticide Science** 37:179-194.

FADEN, R.B. & HUNT, D.R. 1991. The classification of Commelinaceae. **Taxon** 40:19-31.

KISSMANN, K. G. 1997. Plantas infestantes e nocivas. **Basf**, São Paulo.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil. **Nova Plantarum**, 1982. 439p.

MENDONÇA, G.G. **algumas características da superfície foliar de diversas plantas daninhas monocotiledôneas**. 2000. 89 f. Dissertação (mestrado em produção vegetal)-Universidade Estadual Paulista. Botucatu, 2000.

ROCHA, D.C.; RODELLA, R.A.; MACIEL, C.D.G. & MARTINS, D., BORGES, A. 2000 a. Efeito da aplicação de herbicidas em pós-emergência sobre *Commelina diffusa* e *Commelina erecta*. In **Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**, 22. SBPCPD, Londrina, p.444.

ROCHA, D.C. ; RODELLA, R.A. & MARTINS, D. 2000 b. Ocorrência de *Commelina villosa* como planta daninha em áreas agrícolas no Estado do Paraná-PR, Brasil. **Planta Daninha** 18:161-167.

SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Procedimentos para instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas. Londrina: **SBPCPD**, 1995. 42 p.

WILSON, A.K. Commelinaceae – review of the distribution, biology and control of the important weeds belonging to this family. *Trop. Pest Manag.*, v. 27, p. 405-418, 1981.

Tabela 1. Tratamentos utilizados nos estudos para o controle de *Commelina diffusa*.  
Botucatu/SP, 2007.

TRATAMENTOS	Dose (g ha <sup>-1</sup> )
01. Testemunha mantida no limpo	---
02. BAS 800 H <sup>1</sup>	24
03. BAS 800 H <sup>1</sup>	48
04. BAS 800 H + glyphosate <sup>1</sup>	24 + 720
05. BAS 800 H + glyphosate <sup>1</sup>	48 + 720
06. BAS 800 H + (glyphosate + imazethapyr) <sup>1</sup>	24 + 623
07. BAS 800 H + glyphosate <sup>1,2</sup>	24 + 720
08. BAS 800 H + (glyphosate + imazethapyr) <sup>1,2</sup>	24 + 623
09. carfentrazone + glyphosate <sup>1</sup>	20 + 720
10. flumioxazin + glyphosate <sup>1</sup>	25 + 720
11. 2,4 D + glyphosate <sup>1</sup>	720 + 720
12. carfentrazone <sup>1</sup>	16
13. flumioxazin <sup>1</sup>	20
14. 2,4 D <sup>1</sup>	720
15. imazethapyr <sup>1</sup>	50
16. glyphosate <sup>1</sup>	1.080

<sup>1</sup>adicionou-se 0,5% de DASH.

<sup>2</sup>adicionou-se 2kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio.

glyphosate = ROUNDUP original; flumioxazin = FLUMIZIN; carfentrazone = AURORA;  
glyphosate + imazethapyr = ALTEZA; 2,4 D = UF 46 D-Fluid 2,4 D; imazethapyr = PIVOT.

Tabela 2. Efeito de diferentes tratamentos químicos sobre o controle de *Commelina diffusa*, em diferentes períodos de avaliação, após a aplicação dos herbicidas. Botucatu/SP, 2007.

TRATAMENTOS	Dose (g ha <sup>-1</sup> )	% DE CONTROLE VISUAL (DIAS APÓS A APLICAÇÃO)							Massa Seca(g)
		3	7	14	21	28	35	45	
01. Testemunha	---	---	---	---	---	---	---	---	20,3 a
02. BAS 800 H <sup>1</sup>	24	46,7 ab	38,3 ab	33,3 ef	13,3 e	8,3 g	5,0 g	0,0 e	17,7 a
03. BAS 800 H <sup>1</sup>	48	41,7 abc	35,0 b	33,3 ef	25,0 de	11,7 fg	11,7 fg	0,0 e	16,3 ab
04. BAS 800 H + glyphosate <sup>1</sup>	24+720	45,6 ab	56,6 ab	55,0abcdef	68,3 b	70,0 b	70,0 b	66,7 c	6,0 c
05. BAS 800 H + glyphosate <sup>1</sup>	48 + 720	46,7 ab	55,0 ab	60,0abcd	76,7 b	83,3abc	83,3 abc	78,3 bc	6,7 c
06. BAS 800 H + (gly.+ imaz.) <sup>1</sup>	24+623	53,3 a	58,3 ab	56,7abcde	65,0 b	90,0 ab	90,0 ab	92,7 ab	6,0 c
07. BAS 800 H + glyphosate <sup>1,2</sup>	24+720	45,0 ab	53,3 ab	68,3 ab	75,0 b	75,0 b	81,7 abc	80,0 bc	6,3 c
08. BAS 800 H +(gly.+ imaz.) <sup>1,2</sup>	24+623	50,0 a	58,3 ab	56,7abcde	68,3 b	78,7 bc	78,7 bc	68,3 c	7,0 c
09. carfentrazone + glyphosate <sup>1</sup>	20+720	30,0 cde	43,3 ab	55,0abcdef	70,0 b	70,0 c	70,0 c	71,7 c	10,0 bc
10. flumioxazin + glyphosate <sup>1</sup>	25 + 720	23,3 def	36,7 b	45,0bcdef	46,7 c	76,7 bc	76,7 bc	78,3 bc	15,7 ab
11. 2,4 D + glyphosate <sup>1</sup>	720 +720	25,0 def	53,3 ab	71,7 a	91,7 a	99,7 a	99,7 a	100,0 a	6,0 c
12. carfentrazone <sup>1</sup>	16	55,0 a	61,7 a	53,3abcdef	40,0 c	48,3 d	48,3 d	6,7 e	18,3 a
13. flumioxazin <sup>1</sup>	20	35,0 bcd	43,3 ab	40,0 cdef	33,3 cd	25,0 ef	25,0 ef	6,8 e	20,7 a
14. 2,4 D <sup>1</sup>	720	23,3 def	48,3 ab	61,7 abc	91,7 a	100,0 a	100 a	100,0 a	4,3 c
15. imazethapyr <sup>1</sup>	50	18,3 ef	41,7 ab	31,7 f	21,7 de	11,7 fg	11,7 fg	0,0 e	19,3 a
16. glyphosate <sup>1</sup>	1.080	15,0 f	40,0 ab	36,7 def	20,0 fe	33,3 de	33,3 de	40,0 d	22,0 a
F tratamento		24,10**	3,49**	7,41**	98,45**	191,07**	84,99**	145,77**	26,98**
C.V (%)		12,8	16,8	16,4	8,7	6,3	10,3	10,6	17,4
d.ms.		14,2	24,3	25,0	14,0	11,5	18,9	16,7	6,7

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de tukey (p>0,05).

\*\* significativo a 1%;

<sup>ns</sup> não significativo.

<sup>1</sup>adicionou-se 0,5% de DASH.

<sup>2</sup>adicionou-se 2kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de amônio.

glyphosate = ROUNDUP original; flumioxazin = FLUMIZIN; carfentrazone = AURORA; (gly. + imaz.) = ALTEZA; 2,4 D = UF 46 D-Fluid 2,4 D; imazethapyr = PIVOT.