

## **Eficácia de herbicidas no controle pós-emergente de *Sisyrinchium micranthum* Cav. e *Agrostis* sp.<sup>1</sup>**

### *Efficacy of herbicides on post-emergence control of *Sisyrinchium micranthum* Cav. and *Agrostis* sp.*

Anne Elise Cesarin<sup>2</sup>; Juliano Francisco Martins<sup>3</sup>; Paulo Roberto Fidelis Giancotti<sup>2</sup>; Mariluce Pascoina Nepumuceno<sup>2</sup>; Pedro Luis da Costa Aguiar Alves<sup>4</sup>

**Resumo** - O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de herbicidas no controle em pós-emergência de duas espécies de plantas daninhas que recentemente foram relatadas infestando a cultura da cebola no município de Monte Alto, SP. Foram testados 14 herbicidas, isolados ou em misturas, para o controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav. e uma espécie ainda não identificada do gênero *Agrostis* sp. Os herbicidas utilizados foram: flumioxazin, bentazon + ioxynil + oxyfluorfen, fluazifop-p-butyl, fluazifop-p-butyl + ioxynil, fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen, paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen, metribuzin, sethoxydim, clethodim + fenoxaprop-p-ethyl, oxadiazon, trifluralin e oxyfluorfen. Foram realizadas avaliações visuais de controle aos 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após a aplicação. Os herbicidas paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen e metribuzin foram eficientes no controle de *Agrostis* e bentazon + ioxynil + oxyfluorfen e paraquat + oxyfluorfen no controle de *S. micranthum*.

**Palavras-chaves:** cebola, *Allium cepa*, plantas daninhas, monocotiledôneas, controle residual

**Abstract** - This work aimed to evaluate the effectiveness of herbicides applied during post-emergence on weed control in onion crop that recently have infested the onion crop areas in Monte Alto city, São Paulo state, Brazil. Fourteen herbicides, either alone or in mixture, were tested to control *Sisyrinchium micranthum* Cav. and an unidentified specie of the genus *Agrostis*. The herbicides used were: flumioxazin, bentazon + ioxynil + oxyfluorfen, fluazifop-p-butyl, fluazifop-p-butyl + ioxynil, fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen, paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen, metribuzin, sethoxydim, clethodim + fenoxaprop-p-ethyl, oxadiazon, trifluralin, and oxyfluorfen. Herbicide efficacy was evaluated at 5, 10, 15, 20, 25 and 30 days after herbicide spraying. The herbicides paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butyl + metribuzin and oxyfluorfen showed good efficacy for *Agrostis* until 30 DAS and the herbicides bentazon + ioxynil + oxyfluorfen and paraquat + oxyfluorfen was considered satisfactory for *S. micranthum*.

**Keywords:** onion, *Allium cepa*, weeds, monocot, residual control

<sup>1</sup> Recebido para publicação em 19/07/2013 e aceito em 28/02/2014.

<sup>2</sup> Pós-graduandos, PPG - Produção Vegetal, FCAV/UNESP, [annecesarin@gmail.com](mailto:annecesarin@gmail.com); [paulogiancotti@gmail.com](mailto:paulogiancotti@gmail.com); [mariluce\\_n@hotmail.com](mailto:mariluce_n@hotmail.com).

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, FCAV/UNESP, [juliano.agro@yahoo.com.br](mailto:juliano.agro@yahoo.com.br).

<sup>4</sup> Professor Doutor do Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista, [plalves@fcav.unesp.br](mailto:plalves@fcav.unesp.br).6 Pós-doutoranda, PPG - Produção Vegetal, FCAV/UNESP.

A cebola é a segunda hortaliça com maior valor de expressão econômica, com produção estimada em cerca de US\$ 6 bilhões anuais. Na última década a produção mundial aumentou em cerca de 25% e, com isso, a cebola é considerada como uma das três hortaliças mais importantes ao lado do tomate e da batata (Boiteux & Melo, 2004).

Um dos problemas que a cultura da cebola enfrenta é a alta suscetibilidade à interferência imposta pelas plantas daninhas devido ao seu crescimento inicial lento, a disposição ereta e a forma cilíndrica de suas folhas, o que proporciona baixa capacidade de sombreamento (Soares et al., 2003). Essas características expressam baixa capacidade competitiva, permitindo condições adequadas às plantas daninhas para exercerem seu potencial de interferência (Heemst, 1985). A interferência das plantas daninhas pode ocasionar reduções de 30%, 68% e 94% na produção de bulbos, quando o período da convivência com a infestação após a emergência for de quatro, cinco e seis semanas, respectivamente (Ferreira et al., 2002).

Um pequeno número de espécies predomina nas comunidades infestantes em áreas de olericultura (Pitelli, 1987). Tal fato está ligado à evolução florística da região, em determinado momento, onde se sucederam populações capacitadas a sobreviver em cada condição ecológica (Pitelli, 2007a). Contudo, a composição de uma comunidade infestante é dinâmica, sofrem alterações decorrentes, sobretudo da atividade humana, o que pode levar ao surgimento de novas espécies infestantes ou que outras, já existentes, se tornem dominantes e, conseqüentemente, preocupantes. Dentro deste contexto, recentemente foram relatadas a ocorrência de duas novas espécies de plantas infestantes em áreas de produção comercial de cebola no município de Monte Alto, em São Paulo. Uma destas espécies foi identificada como sendo *Sisyrinchium micranthum* Cav., pertencente a família Iridaceae, e a outra como sendo do

gênero *Agrostis*, pertencente a família Poaceae (Wanderley et al., 2001).

O conhecimento de plantas daninhas infestantes na área é importante para os produtores, uma vez que facilita a utilização de estratégias de manejo mais adequadas e, principalmente, um monitoramento constante de qualquer tipo de mudança da flora daninha, tanto ao nível de espécies predominantes, quanto de biótipos dentro de cada espécie (Christoffoleti, 1998). A investigação básica pode prover informações importantes em relação às plantas daninhas, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias adequadas que visam o controle dessas espécies (Fernandez, 1982).

Na cultura da cebola, o manejo das plantas daninhas é, geralmente, efetuado por meio do controle químico, considerando-se que é uma cultura de ciclo relativamente longo com pequeno espaçamento entre plantas, o que dificulta a capina manual ou mecanizada (Durigan et al., 2005).

O uso de misturas de herbicidas pode aumentar o espectro de controle de plantas daninhas e reduzir as doses aplicadas, proporcionando uma toxicidade menor à cultura, efeito residual no solo e, ainda, a diminuição dos custos de produção.

Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficácia de herbicidas alternativos, isolados e em mistura, para o controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav. e *Agrostis* sp.

Em agosto de 2011 foram coletadas plantas de *Agrostis* sp. e *Sisyrinchium micranthum* Cav. em estágio de pré-florescimento, na propriedade Santa Edwiges, localizada no município de Monte Alto/SP, em área de plantio de cebola.

Após a coleta, as plantas daninhas foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade para 1,5 L preenchidos com solo coletado de um Latossolo Vermelho Escuro, onde permaneceram por 10 dias, sem restrição de água, antes de serem submetidas aos

tratamentos com herbicidas, descritos na plantas daninhas encontravam-se no estágio de Tabela 1. Nessa ocasião da aplicação, as florescimento.

**Tabela 1.** Tratamentos aplicados em plantas de *Agrostis* sp. e *Sisyrinchium micranthum* Cav. no estágio fenológico de florescimento, com as respectivas doses dos produtos utilizados. Jaboticabal/SP, 2011.

Tratamento	Herbicidas	Dose* (g i.a./ha)
1	flumioxazin	180
2	bentazon + ioxynil +oxyfluorfen	0,336 + 125 + 96
3	fluazifop-p-butil	250
4	fluazifop-p-butil + ioxynil	250 + 125
5	fluazifop-p-butil + oxyfluorfen	250 + 96
6	paraquat + oxyfluorfen	200 + 96
7	paraquat + fluazifop-p-butil + oxyfluorfen	200 + 250 + 96
8	metribuzin	480
9	sethoxydim	368
10	clethodim + fenoxaprop-p-ethyl	50 + 50
11	oxadiazon	1000
12	trifluralin	1800
13	oxyfluorfen	96
14	Testemunha	-

Doses determinadas de acordo com as recomendações do guia de herbicidas (Rodrigues & Almeida, 2011).

Para a aplicação dos herbicidas utilizou-se um pulverizador costal pressurizado (CO<sub>2</sub>), com pontas XR 110.02, regulado para vazão de 200 L ha<sup>-1</sup>. No momento da aplicação, a temperatura do ar encontrava-se em 25,0 °C e a umidade relativa do ar a 53%.

O delineamento experimental utilizado para cada espécie foi o inteiramente casualizado, com 14 tratamentos e quatro repetições, perfazendo 56 unidades experimentais cultivadas isoladamente para *Agrostis* sp. e *S. micranthum* Cav..

Avaliações visuais de controle foram realizadas aos 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após aplicação (DAA), onde foram atribuídas notas que variaram de 0 a 100% em função da intensidade dos sintomas, sendo que 0% foi atribuído controle pobre ou nenhum controle, enquanto 100% a um controle excelente, segundo a escala ALAM (1974).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados foram previamente transformados em

raiz quadrada de  $(x + 1)$ , visando proporcionar a distribuição normal.

### Controle de *Agrostis* sp.

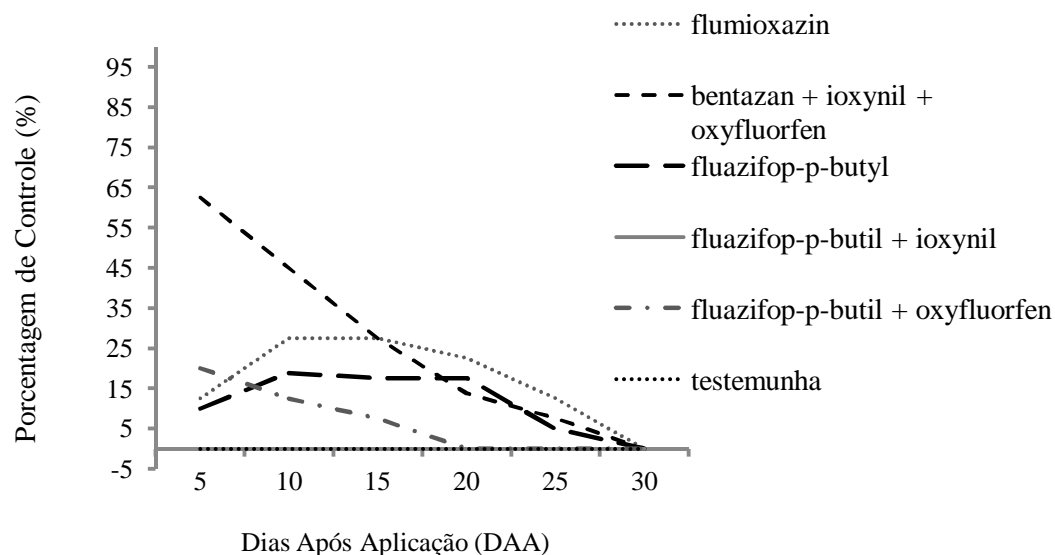
Os efeitos do tratamento bentazon + ioxynil + oxyfluorfen, onde a combinação de diferentes herbicidas visou aumentar o espectro de controle, não foi eficiente para a espécie *Agrostis* sp. Aos 5 e 10 DAA, os níveis de controles foram de 62,5 e 45 %, respectivamente, considerados apenas como suficiente a regular (Tabela 2). No entanto, a partir das demais avaliações, os sintomas iniciais reduziram e o crescimento das plantas continuou, indicando recuperação total aos 30 DAA (Figura 1).

Os sintomas de injúrias apresentados pela aplicação dos herbicidas flumioxazin, sethoxydim, clethodim + fenoxaprop-p-ethyl, oxadiazon e trifluralin, nas plantas de *Agrostis* sp. foram mais intensos aos 15 DAA, atingindo média de 26,3%. A partir dessa avaliação, não houve evolução dos sintomas, que consistiam de manchas esbranquiçadas, onde as plantas

emitiram folhas novas, que não mais apresentavam sintomas (Figuras 1, 2 e 3).

Estudando o efeito de sethoxydim em pós-emergência de duas espécies de *Brachiaria* em estádios de vegetativos diferentes Marques

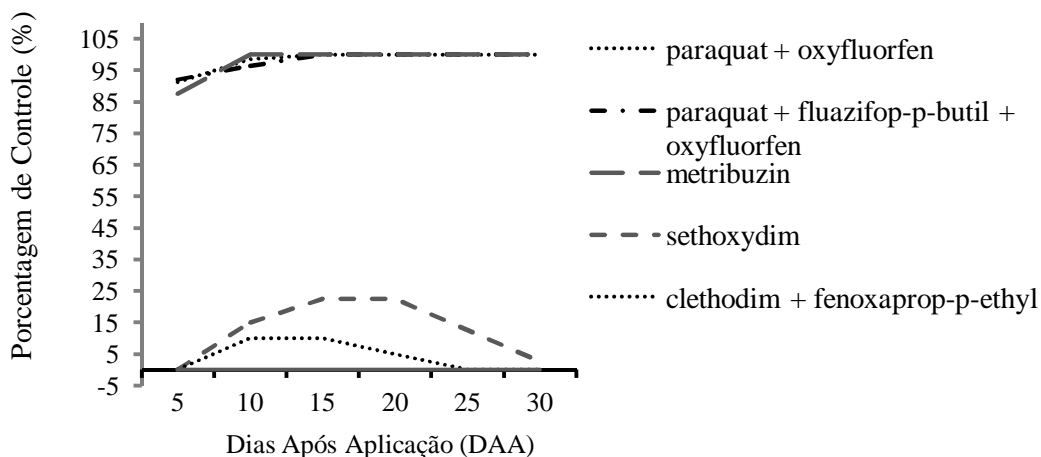
et al. (2011) relataram que a eficiência do controle químico foi dependente do estágio de desenvolvimento da planta, sendo menor quando as plantas estavam no início do florescimento.



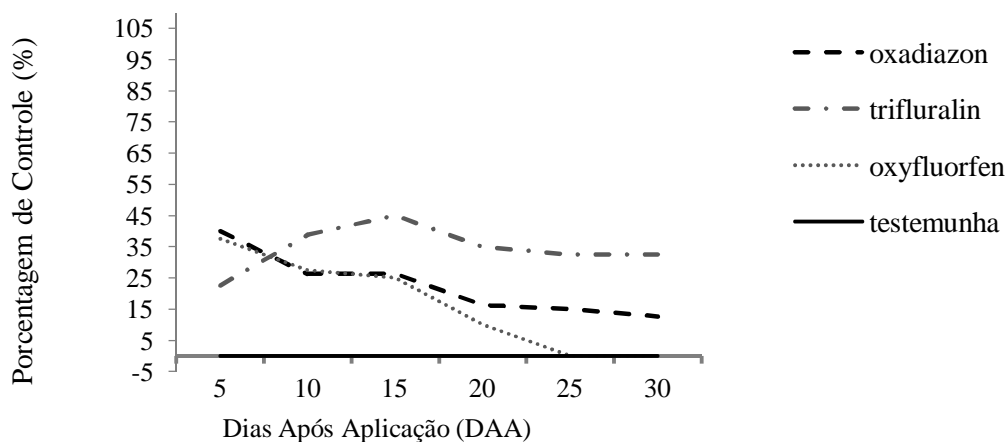
**Figura 1.** Efeito da aplicação de flumioxazin, bentazan+ioxynil+oxyfluorfen, fluazifop-p-butyl, fluazifop-p-butyl+ioxynil octanoato e fluazifop-p-butyl+oxyfluorfen no controle de *Agrostis* sp. Jaboticabal/SP, 2011.

Os tratamentos em mistura de paraquat a calda de pulverização, como paraquat + oxyfluorfen e paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen apresentaram desempenho superior no controle das plantas de *Agrostis* sp. (91%) em relação aos tratamentos sem a mistura desde os 5 DAA, sendo que aos 15 DAA, os dois tratamentos acarretaram a morte das plantas (Figura 2). Pode-se observar que os tratamentos sem adição de paraquat, como o fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen e oxyfluorfen não foram eficazes no controle de *Agrostis* sp. (Tabela 2).

O controle total de *Agrostis* sp. aos 15 DAA com aplicação dos tratamentos paraquat + oxyfluorfen e paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen pode ser explicado pelo uso de paraquat à mistura. Esse herbicida é um produto de contato, inibidor do fotossistema I e/ou formador de radicais livres, e os seus sintomas de fitointoxicação manifestam-se rapidamente, podendo causar a morte das plantas em um a dois dias (Oliveira Jr et al., 2011).



**Figura 2.** Efeito da aplicação de paraquat+oxyfluorfen, paraquat+fluazifop-p-butil+oxyfluorfen, metribuzin, sethoxydim, clethodim+fenoxaprop-p-ethyl no controle de *Agrostis* sp. Jaboticabal/SP, 2011.



**Figura 3.** Efeito da aplicação de oxadiazon, trifluralin e oxyfluorfen no controle de *Agrostis* sp. Jaboticabal/SP, 2011.

A aplicação de fluazifop-p-butil, apresentou nível de controle muito baixo aos 15 DAA, considerado como insuficiente, semelhante ao encontrado com oxyfluorfen e a mistura desses herbicidas (tratamento 5). Nas demais avaliações, as plantas se desenvolveram de forma significativa e aos 30 DAA não foi verificado nenhum sintoma de injúria (Tabela 2).

A baixa eficácia de fluazifop-p-butil pode ser explicada pela aplicação em pós-emergência tardia de *Agrostis* sp., devido ao estágio de desenvolvimento da planta. Segundo Smeda & Putnan (1990), a influência do estágio de desenvolvimento na eficácia de fluazifop foi um dos fatores determinantes no controle de *Digitaria sanguinalis*, *Setaria viridis*, *S. lutescens*, *S. faberii* e *Echinochloa esculenta*.

Observando os percentuais de controle proporcionado pelo metribuzin aos 5 DAA (Figura 2), verificou-se controle de 87,5%, os quais são considerados suficientes em termos práticos. A partir dos 10 DAA, todas as plantas encontravam-se mortas. Segundo Rossi (2007), o metribuzin aplicado em pré-emergência também foi eficaz para o controle de *Brachiaria plantaginea* e *Digitaria* spp., independente da dose utilizada, proporcionando índice de controle 99,8 a 100%.

A mistura de fluazifop-p-butil + ioxynil não resultou em controle eficaz de *Agrostis* sp. Durante as avaliações não houve diferença significativa da porcentagem de controle em relação à testemunha até aos 30 DAA (Figura 1).

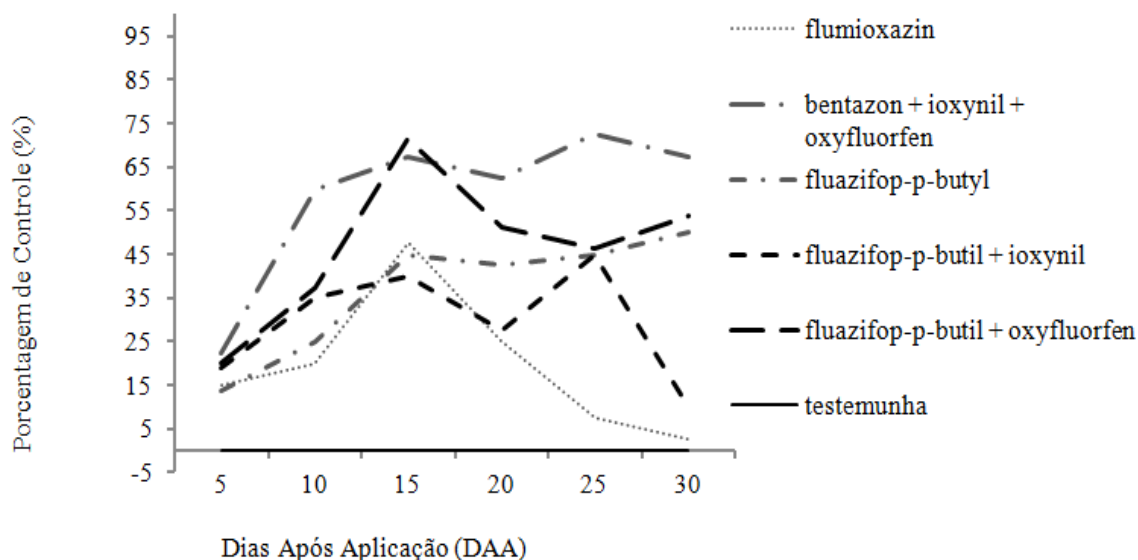
De forma geral, para as plantas de *Agrostis* sp., os tratamentos com paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butil + oxyfluorfen e metribuzin foram eficazes por apresentaram os mais elevados índices de controle ou supressão na espécie, os quais proporcionaram 100% de controle (Figura 2). Deve-se destacar que não foram encontrados

relatos na literatura sobre o controle químico de plantas deste gênero, que estão se tornando infestantes da cultura da cebola.

#### Controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav.

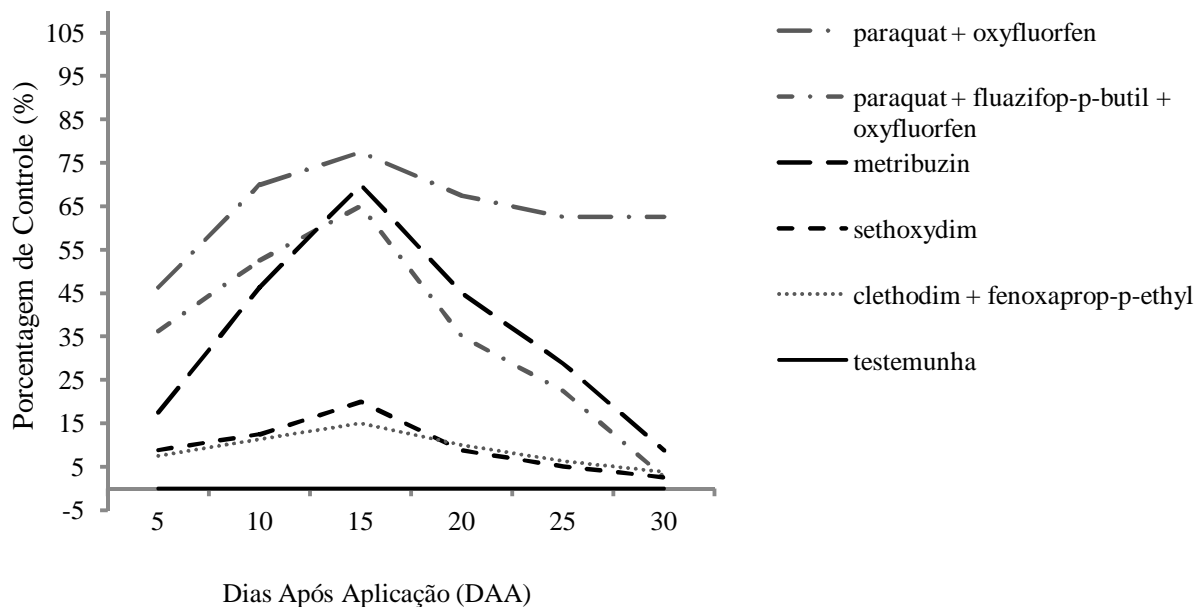
A mistura dos herbicidas bentazon + ioxynil + oxyfluorfen manteve o controle de regular a bom de *S. micranthum* até os 30 DAA, comprometendo de forma significativa o desenvolvimento das plantas (Figura 4).

Os tratamentos que receberam paraquat em mistura em tanque, como paraquat+fluazifop-p-butil+oxyfluorfen, tiveram o melhor desempenho aos 15 DAA, com apenas 65 % de controle. Após essa avaliação, o crescimento das plantas aumentou e os sintomas de clorose iniciais não progrediram, resultando em controle não satisfatório (2,5%) aos 30 DAA. Para a mistura de paraquat + oxyfluorfen aos 10 DAA, o controle foi considerado como bom (70%) (Tabela 3). Nas demais avaliações, os sintomas regrediram, não de forma significativa, mantendo controle suficiente até os 30 DAA (Figura 5).

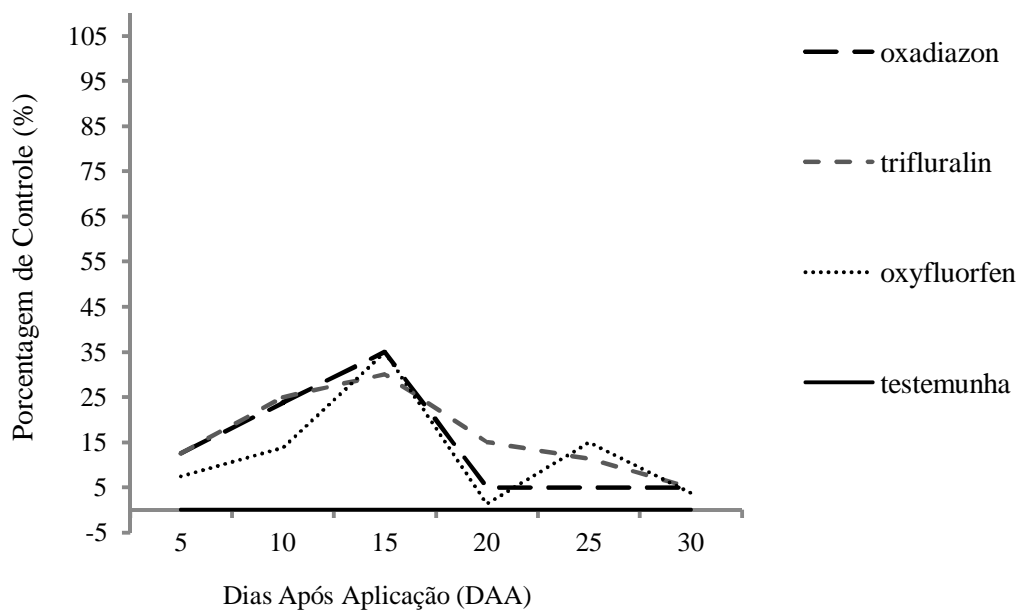


**Figura 4.** Efeito da aplicação de flumioxazin, bentazon+ioxynil+oxyfluorfen, fluazifop-p-butyl, fluazifop-p-butil+ioxynil e fluazifop-p-butil+oxyfluorfen no controle de *Sisyrinchium micranthum*. Jaboticabal/SP, 2011.





**Figura 5.** Efeito da aplicação de paraquat+oxufluorfen, paraquat+fluazifop-p-butyl+oxyfluorfen, metribuzin, sethoxydim, clethodim+fenoxaprop-p-ethyl no controle de *Sisyrrinchium micranthum* Cav. Jaboticabal/SP, 2011.



**Figura 6.** Efeito da aplicação de oxadiazon, trifluralin e oxyfluorfen no controle de *Sisyrrinchium micranthum* Cav. Jaboticabal/SP, 2011.

O fluazifop-p-butyl+oxyfluorfen, butil+oxyfluorfen, com 50% de plantas proporcionou controle superior em relação ao controladas, aos 30 DAA. O uso de tratamento paraquat+fluazifop-p-oxyfluorfen isolado não foi eficaz até os 30

DAA, visto que a porcentagem de controle foi de 3,8% no referido período (Figura 4). Ferreira et al. (1999) verificaram que a mistura de fluazifop-p-butyl com oxyfluorfen aplicados em pré-emergência proporcionou controle eficaz de *Echinochloa crusgalli*, *Eragrostis pilosa*, *Digitaria horizontalis*, *Eleusine indica* e *Brachiaria plantaginea*.

Os herbicidas flumioxazin, metribuzin, sethoxydim, clethodim + fenoxaprop-p-ethyl, oxadiazon e trifluralin apresentaram média de 36,2 % no controle de *S. micranthum* aos 15 DAA. A partir dessa avaliação, a espécie se recuperou dos efeitos iniciais desses herbicidas e, aos 30 DAA, constatou-se nível de controle inferior a 10% (Tabela 2).

Os tratamentos fluazifop-p-butyl, clethodim + fenoxaprop-p-ethyl e sethoxydim

promoveram resultados semelhantes no controle de *S. micranthum* aos obtidos por Barroso et al. (2010), aos estudarem herbicidas inibidores da ACCase no controle de espécies monocotiledôneas. Nesse trabalho, os autores observaram que o fluazifop-p-butyl foi mais eficiente no controle de *Brachiaria decumbens* em relação ao clethodim + fenoxaprop-p-ethyl e o sethoxydim.

O uso da mistura fluazifop-p-butyl + ioxynil demonstrou maiores sintomas de injúria aos 15 DAA. No entanto, esses sintomas diminuíram acentuadamente, ao longo das avaliações e, aos 30 DAA, o controle não foi eficiente para diminuir o desenvolvimento das plantas de *S. micranthum*.

**Tabela 2.** Controle de *Agrostis* sp. utilizando diferentes tratamentos herbicidas. Jaboticabal/SP, 2011.

Tratamento*	Controle (%)					
	Época de avaliação (dias após a aplicação)					
	5	10	15	20	25	30
1	12,5 c	27,5 bc	27,5 bc	22,5 bc	12,5 bc	0,0 c
2	62,5 ab	45,0 b	27,5 bc	13,8 bc	7,5 bc	0,0 c
3	10,0 c	18,8 bc	17,5 bc	17,5 bc	5,0 bc	0,0 c
4	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c
5	20,0 c	12,5 bc	7,5 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c
6	91,3 a	98,5 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
7	92,0 a	96,5 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
8	87,5 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
9	0,0 c	15,0 bc	22,5 bc	22,5 bc	12,5 bc	2,5 bc
10	0,0 c	10,0 bc	10,0 c	5,0 bc	0,0 c	0,0 c
11	40,0 bc	26,3 bc	26,3 bc	16,3 bc	15,0 bc	12,5 bc
12	22,5 bc	38,8 b	45,0 b	35,0 b	32,5 b	32,5 b
13	37,5 bc	27,5 bc	25,0 bc	10,0 bc	0,0 c	0,0 c
14	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c
F	17,92*	25,46*	32,72*	34,52*	40,67*	46,90*
CV %	49,31	38,34	35,13	41,32	45,93	49,05
DMS	42,14	35,55	32,10	32,84	31,76	30,62

Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 1 % de probabilidade pelo teste Tukey. \* 1- flumioxazin; 2- bentazon + ioxynil + oxyfluorfen; 3- fluazifop-p-butyl; 4- fluazifop-p-butyl + ioxynil; 5- fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen; 6- paraquat + oxyfluorfen; 7- paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen; 8- metribuzin; 9- sethoxydim; 10- clethodim + fenoxaprop-p-ethyl; 11- pendimethalin; 12-oxadiazon; 13- trifluralin; 14- oxyfluorfen; 15- testemunha.

De um modo geral, os tratamentos que apresentaram as maiores eficiências no controle da *S. micranthum* foram bentazon + ioxynil + oxyfluorfen, fluazifop-p-butyl isolado, paraquat + oxyfluorfen e fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen, os quais proporcionaram



67,5; 50,0; 53,8 e 62,5 % de controle, respectivamente, ao final dos 30 DAA (Tabela 3). Tal qual mencionado para *Agrostis* sp., deve-se destacar que não foram encontrados relatos na literatura sobre o controle químico desta espécie, que também está se tornando infestante da cultura da cebola.

Neste trabalho, a aplicação dos herbicidas foi feita em pós-emergência, quando as plantas estavam no estágio fenológico de florescimento, a divergência entre os resultados de controle pode ter sido em razão dos fatores relacionados à própria espécie e o estágio de desenvolvimento das plantas no momento da aplicação.

**Tabela 3.** Controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav. utilizando diferentes herbicidas. Jaboticabal/SP, 2011.

Tratamento	Controle (%)					
	Época de avaliação (dias após a aplicação)					
	5	10	15	20	25	30
1	15,0 ab	20,0 ab	47,5 abc	25,0 abcd	7,5 c	2,5 c
2	22,5 ab	60,0 ab	67,5 ab	62,5 ab	72,5 a	67,5 a
3	13,8 ab	25,0 ab	45,0 abc	42,5 abcd	45,0 abc	50,0 ab
4	18,8 ab	35,0 ab	40,0 abc	27,5 abcd	45,0 abc	10,0 abc
5	20,0 ab	37,5 ab	71,3 ab	51,3 abc	46,3 abc	53,8 ab
6	46,3 a	70,0 a	77,5 a	67,5 a	62,5 ab	62,5 a
7	36,3 ab	52,5 ab	65,0 ab	35,0 abcd	22,5 abc	2,5 c
8	17,5 ab	46,3 ab	70,0 ab	45,0 abcd	28,8 abc	8,8 abc
9	8,8 b	12,5 b	20,0 c	8,8 cd	5,0 c	2,5 d
10	7,5 b	11,3 b	15,0 c	10,0 cd	6,3 c	3,8 bc
11	12,5 ab	23,8 ab	35,0 bc	5,0 cd	5,0 c	5,0 bc
12	12,5 ab	25,0 ab	30,0 bc	15,0 bcd	11,3 bc	5,0 bc
13	7,5 b	13,8 b	35,0 bc	1,3 d	15,0 bc	3,8 bc
14	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 e	0,0 d	0,0 d
F	8,46*	14,17*	6,35*	21,11*	23,07*	54,81*
CV %	46,69	32,38	36,96	34,26	36,43	35,35
DMS	20,23	25,74	42,41	24,77	24,54	17,54

Médias seguidas por mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey. \* 1- flumioxazin; 2- bentazon + ioxynil + oxyfluorfen; 3- fluazifop-p-butil; 4- fluazifop-p-butil + ioxynil; 5- fluazifop-p-butil + oxyfluorfen; 6- paraquat + oxyfluorfen; 7- paraquat + fluazifop-p-butil + oxyfluorfen; 8- metribuzin; 9- sethoxydim; 10- clethodim + fenoxaprop-p-ethyl; 11- pendimethalin; 12-oxadiazon; 13- trifluralin; 14- oxyfluorfen; 15- testemunha.

Outros trabalhos devem ser realizados com o intuito de avaliar a eficácia de herbicidas em pré ou pós-emergência inicial das referidas espécies de plantas daninhas estudadas, que recentemente tem infestado áreas de cultivo de cebola e, conseqüentemente, causando prejuízos econômicos aos produtores.

Os herbicidas avaliados para o controle de *Agrostis* e *S. micranthum* como os flumioxazin, ioxynil, oxyfluorfen, fluazifop-p-butil, cletodim+fenoxaprop-p-ethyl, oxadiazon e trifluralin são recomendados para cultura da cebola (Rodrigues & Almeida, 2011). Portanto,

espera-se que os mesmos não venham acarretar em intoxicação da cultura. Já os herbicidas bentazon, paraquat, metribuzin e sethoxydim não são recomendados, e vale ressaltar que não foram encontrados relatos na literatura sobre o comportamento desses herbicidas sobre a cultura da cebola.

## Conclusões

Os tratamentos paraquat + oxyfluorfen (200 + 96 g ha<sup>-1</sup>), paraquat + fluazifop-p-butil + oxyfluorfen (200 + 250 + 96 g ha<sup>-1</sup>) e

metribuzin (480 g ha<sup>-1</sup>) proporcionam controle eficiente para a espécie *Agrostis* sp.

As misturas bentazon + ioxynil octanoato + oxyfluorfen e paraquat + oxyfluorfen (200 + 96 g ha<sup>-1</sup>) proporcionam os melhores níveis de controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav., apesar dos em ambos os casos não terem sido satisfatórios.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Prof. Dr. Vitor Fernandes Oliveira de Miranda pela identificação das espécies.

## Referências

ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE MALEZAS – ALAM. Recomendaciones sobre unificación de los sistemas de evaluación en ensayos de control de malezas. **ALAM**, v. 1, n. 1, p. 35-38, 1974.

BARROSO, A.L.L. et al. Eficácia de herbicidas inibidores da ACCase no controle de gramíneas em lavouras de soja. **Planta Daninha**, v.28, n.1, p.149-157, 2010.

BOITEUX, L.S.; MELO, P.C.T. **Taxonomia e origem**. In: EMBRAPA HORTALIÇAS. Sistema de produção de cebola (*Allium cepa* L.). Brasília: Embrapa-CNP. Sistemas de Produção, 5, Versão Eletrônica, 2004. Disponível em: <[http://www.cnpq.embrapa.br/paginas/sistemas\\_producao/cultivo\\_da\\_cebola/taxonomia\\_e\\_origem.htm](http://www.cnpq.embrapa.br/paginas/sistemas_producao/cultivo_da_cebola/taxonomia_e_origem.htm)> Acesso em 07 mar de 2014.

CHRISTOFFOLETI, P.J. Dinâmica de populações de plantas daninhas e manejo de herbicidas para a cultura da soja. In: CÂMARA, G.M.S. Soja: **Tecnologia de Produção**. Piracicaba: ESALQ/LPV, p.121-138, 1998.

DURIGAN, J.C.; SILVA, M.R.M.; AZANIA, A.A.P.M. Eficácia e seletividade do herbicida flumioxazin aplicado em pré-emergência na cultura transplantada da cebola. **Revista**

**Brasileira de Herbicidas**, v.4, n.3, p.11-17, 2005.

FERNANDEZ, O.A. Manejo integrado de malezas. **Planta Daninha**, v.5, n.2, p.69-75, 1982.

FERREIRA L.R.; DURIGAN J.C.; CHURATA-MASCA M.G.C. Eficácia de herbicidas no controle de plantas daninhas na cultura da cebola em semeadura direta. **Planta Daninha**, v.17, n.1, p.63-72, 1999.

FERREIRA, L.R.; FERREIRA, F.A.; SILVA, C.M.M. Controle químico de plantas daninhas na cultura da cebola. **Informe Agropecuário**, v.23, n.218, p.51-56, 2002.

HEEMST, H.D.J.V. The influence of weed competition on crop yield. **Agriculture Systems**, v.18, n.2, p.81-93, 1985.

MARQUES R.P.; RODELLA R.A.; MARTINS D. Controle químico em pós-emergência de espécies de brachiaria em três estádios vegetativos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.78, n.3, p.409-416, 2011.

OLIVEIRA JR., R.S.; CONSTTANTIN, J.; INOUE, M.H. **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**. Curitiba, PR: Omnipax, 2011. 154p.

OLIVEIRA JR., R.S.; INOUE, M.H. Seletividade de herbicidas para culturas e plantas daninhas. In: OLIVEIRA JR., R.S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, M.H. (Coord.). **Biologia e Manejo de Plantas Daninhas**. Curitiba, PR: Omnipax, 2011. p.141-192.

PITELLI, R.A. A vegetação ripária vista como ecótono e sua importância. In: BARBOSA, L. M. (Coord.). **Manual para recuperação de áreas degradadas: com ênfase em matas ciliares do interior paulista**. São Paulo: Instituto de Botânica, p.29-36. 2007.

PITELLI, R.A. **Efeitos de períodos de convivência e de controle das plantas daninhas no crescimento, nutrição mineral, e produtividade da cultura da cebola (*Allium cepa* L.)**. 1987. 140 f. Tese (Livro

Docência em Ecologia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1987.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. **Guia de herbicidas**. 5. ed. Londrina, PR: Edição dos autores, 2011. 697 p.

ROSSI, C.V.S. **Controle de plantas daninhas pelos herbicidas metribuzin e isoxaflutole em soqueira de cana-de-açúcar, na ausência e presença de palha**. 2007. 152 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.

SMEDA, R.J.; PUTNAM, A.R. Influence of temperature, rainfall, grass species, and growth stage on efficacy of fluazifop-p-butyl. **Weed Technology**, v.4, n.2, p.349-355, 1990.

SOARES, D.J. et al. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cebola (*Allium cepa*) transplantada. **Planta Daninha**, v.21, n.3, p.387-396, 2003.

WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., GIULIETTI, A.M. **Flora Fanerogâmica do estado de São Paulo**. Poaceae. v.1. São Paulo, SP: FAPESP: HUCITEC, 2001.