

EFICÁCIA DE HERBICIDAS NO CONTROLE PÓS-EMERGENTE DUAS NOVAS ESPÉCIES DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA CEBOLA

CESARIN, A. E. (FCAV – UNESP, Jaboticabal/SP – annecesarin@gmail.com), MARTINS, J. F. (juliano.agro@yahoo.com.br), GIANCOTTI, P. R. F. (paulogiancotti@gmail.com), NEPUMUCENO, M. P. (mariluce_n@hotmail.com), MARTINS, J. V. F. (martins@fcav.unesp.br), ALVES, P. L. C. A. (plalves@fcav.unesp.br).

RESUMO: O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia de herbicidas no controle em pós-emergência de duas espécies de plantas daninhas que recentemente infestaram a cultura da cebola em áreas do município de Monte Alto, SP. Foram testados 14 herbicidas, isolados ou em misturas, para o controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav. e uma espécie não identificada do gênero *Agrostis*. Os herbicidas foram: flumioxazin, bentazon + ioxinil octanoato + oxyfluorfen, fluazifop-p-butyl, fluazifop-p-butyl + ioxinil octanoato, fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen, paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen, metribuzin, sethoxydim, clethodim + fenoxaprop-p-ethyl, pendimethalin, oxadiazon, trifluralin, oxyfluorfen. Foram realizadas avaliações visuais de controle aos 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após a aplicação. Os dados foram submetidos a análise de variância do teste F, com comparação das médias pelo teste de Tukey a 5%. Os herbicidas paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen e metribuzin foram eficientes no controle de *Agrostis* e bentazon + ioxinil octanoato + oxyfluorfen e paraquat + oxyfluorfen no controle de *S. micranthum*. A mistura paraquat + oxyfluorfen controlou as duas espécies.

INTRODUÇÃO

A cultura da cebola é altamente suscetível à interferência imposta pelas plantas daninhas devido ao seu lento crescimento inicial, a disposição ereta e a forma cilíndrica de suas folhas, o que ainda, proporciona baixa capacidade de sombreamento (SOARES et al., 2003).

O grau de interferência das plantas daninhas sobre as culturas está relacionado aos fatores inerentes à própria cultura (espécie cultivada, cultivar e espaçamento), à comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição), ao ambiente (clima, solo e manejo da cultura) e ao período em que as plantas convivem na área (PITELLI, 1985; ZANATTA, 2006). Segundo Ferreira et al. (2002), essa interferência das plantas daninhas pode ocasionar reduções de 30%, 68% e 94% na produção de bulbos, quando o período da interferência após a emergência for de quatro, cinco e seis semanas, respectivamente.

O conhecimento de plantas daninhas infestantes na área é importante para os produtores, uma vez que facilita a utilização de um manejo adequado das plantas 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)

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 objetivo do experimento foi avaliar a eficácia de herbicidas, isolados e em mistura, no controle de duas espécies de plantas daninhas recentemente encontradas em áreas de plantio de cebola em Monte Alto, SP.

MATERIAL E MÉTODOS

Em agosto de 2011, duas espécies de plantas daninhas em estágio de florescimento, uma ainda não identificada pertencente a família Poaceae e ao gênero *Agrostis* e a outra espécie, *Sisyrinchium micranthum* Cav., pertencente à família Iridaceae, foram coletadas na propriedade Santa Edwiges, na cidade de Monte Alto, SP em uma área de plantio de cebola. Na sequência, as plantas foram transplantadas para vasos plásticos com capacidade para 1,5 L preenchidos com terra coletada de um Latossolo Vermelho Escuro, onde permaneceram por 15 dias antes de serem submetidas aos tratamentos com herbicidas.

Os herbicidas aplicados foram: **1-** Flumioxazin (0,36 g i.a./ha); **2-** Bentazan + ioxinil octanoato + oxyfluorfen (0,336 + 125 + 96 g i.a./ha); **3-** fluazifop-p-butyl (250 g i.a./ha); **4-** fluazifop-p-butyl + ioxinil octanoato (250 + 125 g i.a./ha); **5-** fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen (250 + 96 g i.a./ha); **6-** paraquat + oxyfluorfen (200+ 96 g i.a./ha); **7-** paraquat + fluazifop-p-butyl + oxyfluorfen (200+250+ 96 g i.a./ha); **8-** Metribuzin (480 g i.a./ha); **9-** Sethoxydim (368 g i.a./ha); **10-** clethodim +fenoxaprop-p-ethyl (50+ 50 g i.a./ha); **11-** Pendimethalin (800 g i.a./ha); **12-** Oxadiazon (1000 g i.a./ha); **13-** Trifluralin (1800 g i.a./ha); **14-** Oxyfluorfen (96 g i.a./ha); **15-** Testemunha. Utilizou-se, para a aplicação dos herbicidas, um pulverizador costal pressurizado (CO₂), com pontas XR 110.02, regulado para uma vazão de 200 L/ha. No momento da aplicação, a temperatura do ar encontrava-se 25,0 °C e a umidade relativa do ar a 53%.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com os 15 tratamentos em 4 repetições.

Foram realizadas avaliações visuais de controle aos 5, 10, 15, 20, 25 e 30 dias após aplicação (DAA). Para essas avaliações, foram atribuídas notas que variaram de 0 a 100%

em função da intensidade dos sintomas, sendo que 0% foi atribuído a um 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 dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A eficácia dos tratamentos no controle das plantas do gênero *Agrostis* está representada no desdobramento na Tabela 1.

Os tratamentos 2, 6, 7 e 8 proporcionaram controle efetivo já aos 5 dias após a aplicação (DAA) e manteve-se até os 30 DAA, com exceção do tratamento 2 que apresentou recuperação significativa das plantas aos 20 DAA e, a partir desse período, apresentaram crescente recuperação. Em contrapartida, os tratamentos 3, 4, 9, 10 e 11 apresentaram efeito de controle aos 5 DAA, não diferenciando significativamente da testemunha. Entretanto, observa-se que os tratamentos 3, 9 e 10 apresentaram aumento no controle das plantas aos 10 DAA, mas não mantiveram sua eficiência até os 30DAA; tal fato é justificado pelo tempo de ação desses herbicidas que oferecem eficiência no controle a partir dos 7 DAA (RODRIGUES & ALMEIDA, 2011) .

Os demais tratamentos proporcionaram controle intermediário e insatisfatório no controle das duas espécies, sendo que em alguns casos o controle aos 30 DAA chegou a 0,0%.

Tabela 1. Desdobramento da interação entre os fatores Tratamento e Época de avaliação no controle de uma espécie não identificada do gênero *Agrostis*. Jaboticabal 2012.

Tratamento	Controle (%)									
	Época de avaliação (dias após a aplicação)									
	5	10	15	20	25	30				
1	3,6 CDa	5,2 BCDa	5,2 Bca	4,7 Bca	3,6 Bca	0,0 Cb				
2	8,0 ABa	6,7 Bab	5,3 BCbc	3,8 BCDcd	2,7 Bcde	0,0 Ce				
3	2,4 Eab	4,3 BCDA	4,2 BCa	4,2 BCa	2,2 Bcab	0,0 Cb				
4	0,0 Ea	0,0 Ea	0,0 Da	0,0 Da	0,0 Ca	0,0 Ca				
5	3,7 CDa	3,0 CDEab	2,5 Cdab	0,0 Db	0,0 Cb	0,0 Cb				
6	9,6 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa				
7	9,6 Aa	9,9 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa				
8	9,4 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa				
9	0,0 Ec	3,9 BCDEab	4,8 BCa	4,8 BCa	3,6 BCab	1,6 Cbc				
10	0,0 Ea	2,4 Dea	2,4 Cda	1,9 Cda	0,0 Ca	0,0 Ca				
11	0,0 Ea	0,0 Ea	0,0 Da	0,0 Da	0,0 Ca	0,0 Ca				
12	6,2 Bca	5,2 BCDab	5,2 Bcab	4,1 Bcab	3,9 Bcab	3,6 BCb				
13	3,1 Deb	5,8 Bca	6,4 Ba	5,3 Bab	5,0 Bab	5,0 Bab				

14	6,0 BCDa	5,3 BCDab	5,1 BCab	3,3 BCDbc	0,0 Cc	0,0 Cc
15	0,0 Ea	0,0 Ea	0,0 Da	0,0 Ea	0,0 Ca	0,0 Ca

médias seguidas por mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey, sendo que as letras maiúsculas comparam os efeitos dos tratamentos dentro de cada época de avaliação e as letras minúsculas comparam os efeitos das épocas dentro de cada tratamento.

Os resultados expressos na Tabela 2 demonstram a interação entre os 15 tratamentos e as 6 épocas de avaliações referentes a eficácia de controle da *Sisyrinchium micranthum* Cav.

De um modo geral, verifica-se que os tratamentos apresentaram comportamentos diferentes, entre si. Os tratamentos 1, 3, 4 e 5 proporcionaram controle semelhante até os 15 DAA. No entanto, os efeitos do tratamento 1 foram mais intensos até os 15 DAA; a partir desse período não houve evolução dos sintomas e as plantas emitiram folhas novas, sendo que aos 30 DAA, não houve diferenças significativas da testemunha. Para o tratamento 3 e 5, houve evolução dos sintomas ao longo das avaliações e, ao final dos 30 DAA, não exibiram diferenças significativas entre si. Para o tratamento 4, o controle se manteve sem grandes mudanças ao longo das avaliações, mas aos 30 DAA sua eficácia diminuiu, apresentando resultado intermediário.

De um modo geral, ao final dos 30 DAA, apenas dois tratamentos foram verdadeiramente efetivos no controle da *Sisyrinchium micranthum* Cav., os tratamentos 2 e 6, que proporcionaram um excelente controle ao final dos 30 DAA, sendo que o tratamento 6 (paraquat + oxyfluorfen (200+ 96 g i.a./ha)) foi o único eficaz no controle das duas espécies de plantas daninhas. Ferreira et al. (1999) também verificaram a eficácia desses herbicidas porém, com aplicação de paraquat nas parcelas em que o oxyfluorfen havia sido aplicado antes da emergência das plantas de cebola e aos cinco dias após a semeadura, tal sistema proporcionou controle efetivo das gramíneas

Tabela 2. Desdobramento da interação entre os fatores Tratamento e Época de avaliação no controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav.. Jaboticabal 2012.

Tratamento	Controle (%)					
	Época de avaliação (dias após a aplicação)					
	5	10	15	20	25	30
1	3,9 BCDb	4,6 CDab	6,8 BCDa	5,0 Cdab	3,6 DEFb	0,0 Da
2	5,1 BCc	7,4 ABbc	8,0 ABab	8,3 ABab	9,2 ABab	10,0 A
3	3,8 BCDb	5,0 BCDab	6,8 BCDa	6,6 BCa	6,8 Ba	7,1 Ba
4	4,4 BCDab	5,9 BCDab	6,4 BCDEa	5,2 CDab	6,1 CDEab	3,9 Cb
5	4,5 BCb	5,8 BCDb	8,4 Aba	6,6 BCab	6,3 CDab	6,9 Bab
6	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa	10,0 Aa
7	6,0 Bab	6,5 BCab	7,6 ABCa	5,9 BCDab	4,7 CDEbc	3,3 CDc
8	4,1 BCDc	6,5 BCab	8,4 Aba	6,6 BCab	5,3 CDEbc	3,5 CDc
9	3,3 BCDa	3,6 Dea	3,6 EFGa	3,3 DEa	3,3 EFa	3,3 CDa
10	3,1 CDa	3,3 DEa	3,3 Fga	3,3 DEa	3,3 EFa	3,3 CDa

11	1,6 DEa	3,6 DEa	3,6 EFGa	3,3 DEa	3,3 EFa	3,3 CDa
12	3,3 BCDA	4,4 CDab	4,9 CDEFa	3,3 DEa	3,3 EFa	3,3 CDa
13	3,6 BCDA	4,9 BCDA	4,5 DEFa	3,9 CDa	3,8 DEFa	3,6 CDa
14	2,7 CDEa	3,8 CDEa	4,6 DEFa	4,6 CDa	3,9 CDEa	3,3 CDa
15	0,0 Ea	0,0 Ea	0,0 Ga	0,0 Ea	0,0 Fa	0,0 Da

Médias seguidas por mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey, sendo que as letras maiúsculas comparam os efeitos dos tratamentos dentro de cada época de avaliação e as letras minúsculas comparam os efeitos das épocas dentro de cada tratamento.

CONCLUSÃO

- Os tratamentos com paraquat + oxyfluorfen, paraquat + fluazifop-p-butil + oxyfluorfen e metribuzin proporcionaram os melhores controles para as plantas do gênero *Agrostis*.
- As misturas de bentazon + ioxinil octanoato + oxyfluorfen e paraquat + oxyfluorfen foram mais eficientes no controle de *Sisyrinchium micranthum* Cav.
- O tratamento com paraquat + oxyfluorfen foi o único herbicida que proporcionou um controle para as duas espécies de plantas daninha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- CHRISTOFFOLETI, P.J. Dinâmica de populações de plantas daninhas e manejo de herbicidas para a cultura da soja. In: **Soja: tecnologia de produção**. CÂMARA, G.M.de S, 1998, 450p, 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**, Passo Fundo – RS, N.º 3, p. 11-17, 2005
- RODRIGUES, B.N. & ALMEIDA, F. S.A. **Guia de herbicidas**. 6.ed. Londrina, 2011. 697 p.
- FERREIRA, L.R.; FERREIRA, F.A.; SILVA, C.M.M. da . Controle químico de plantas daninhas na cultura da cebola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.23, n.218, p.51-56, 2002.
- SOARES, D.J.; PITELLI, R.A.; BRAZ, L.T.; GRAVENA, R.; TOLEDO, R.E.B. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da cebola (*Allium cepa*) transplantada. **Planta Daninha**, v.21, p.387-396, 2003.
- PITELLI, R.A. Interferência de plantas daninhas em culturas agrícolas. **Informe Agropecuário**, v.120, p.16-27, 1985.
- ZANATTA, J. F.; FIGUEREDO, S., **Lisiane Camponogara** FONTANA, L. C.; PROCÓPIO, S. O. interferência de plantas daninhas em culturas olerícolas. **Revista da FZVA**. Uruguaiana, v.13, n.2, p. 39-57. 2006.