

HERBIGAÇÃO NA CULTURA DE CEBOLA (*Allium cepa* L.) COM OXYFLUORFEN, PENDIMETHALIN E TRIFLURALIN

PEDRO ANIBAL VERA OJEDA¹, RUBÉN ALCIDES FRANCO IBARS², VICTORIA ROSSMARY SANTACRUZ OVIEDO³, WILBER NELSON ORTIZ⁴

¹ Mestre, Facultad de Ciencias Agrarias/UNA, PY, Fone +595-983-356-133, pvera@agr.una.py

² Mestre, Facultad de Ciencias Agrarias/UNA, PY, Fone +595-971-151-445, rubenf27@yahoo.mx

³ Doutora, Facultad de Ciencias Agrarias/UNA, PY, Fone +595-982-609-486, vrossmary@agr.una.py

⁴ Mestre, Facultad de Ciencias Agrarias/UNA, PY, Fone +595-981-984-326, wilberunaagro@gmail.com

Apresentado no

XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019

17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: A aplicação de herbicidas pré-emergentes através de irrigação apresenta como vantagem a diminuição do uso da mão de obra. Este trabalho foi realizado no Departamento de Caaguazú, Paraguai, durante o período de março a outubro de 2018, com o objetivo de estudar os efeitos de doses dos herbicidas Oxyfluorfen, Pendimethalin e Trifluralin aplicados via água de irrigação na cultura da cebola transplantada. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com esquema fatorial e com estrutura aninhada de tratamentos (3×5) e os fatores estudados foram A: herbicidas (Oxyfluorfen 24% EC, Pendimethalin 40% EC e Trifluralin 48% EC) e B: Doses (Oxyfluorfen: 0, 240, 312, 384 e 456 g i.a ha⁻¹; Pendimethalin 0, 800, 1000, 1200 e 1400 g i.a ha⁻¹; Trifluralin 0, 576, 768, 960 e 1152 g i.a ha⁻¹) com quatro repetições. As variáveis avaliadas foram: fitotoxicidade na cultura, diâmetro transversal e altura de bulbos, e produtividade de bulbos. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5%. Todas as doses dos herbicidas Oxyfluorfen, Pendimethalin e Trifluralin aplicados através da herbigação foram toleradas pelas plantas de cebola, não apresentando nenhum sintoma de toxicidade e sem afetar a produtividade de bulbos.

PALAVRAS-CHAVE: *Allium cepa* L., herbigação, fitotoxicidade.

HERBIGATION IN THE ONION CROP (*Allium cepa* L.) WITH OXYFLUORFEN, PENDIMETHALIN AND TRIFLURALINE

ABSTRACT: The application of pre-emergent herbicides through irrigation has the advantage of reducing the use of labor. This work was carried out in the Department of Caaguazú, Paraguay, during the period from March to October 2018, with the objective of studying the effect of Oxyfluorfen, Pendimethalin and Trifluralin herbicides applied via irrigation water in the transplanted onion. The experimental design was in randomized blocks with a factorial scheme and a nested structure of treatments (3×5) and the factors studied were A: herbicides (Oxyfluorfen 24% EC, Pendimethalin 40% EC and Trifluralin 48% EC) and B: Doses Oxyfluorfen: 0, 240, 312, 384 and 456 g i.a ha⁻¹; Pendimethalin 0, 800, 1000, 1200 and 1400 g i.a ha⁻¹; Trifluralin 0.557, 768, 960 and 1152 g i.a ha⁻¹) with four replicates. The evaluated variables were: crop phytotoxicity, transverse diameter and height of bulbs, and shoot yield. Data were submitted to analysis of variance and comparison of means by Tukey test at 5%. According to the results, it was determined that all doses of the herbicides Oxyfluorfen, Pendimethalin and Trifluralin applied through the herbigation, were tolerated by the onion plants, showing no symptoms of toxicity and without affecting productivity of bulbs.

KEYWORDS: *Allium cepa* L., herbigation, phytotoxicity.

INTRODUÇÃO: Um dos principais problemas enfrentados pelo produtor de cebola no Paraguai é a interferência causada por ervas daninhas. A cebola é uma cultura que apresenta um crescimento inicial lento e sua baixa capacidade competitiva com plantas daninhas, muitas vezes ocasionam reduções acentuadas na produtividade (YADAV et al. 2009). A aplicação dos herbicidas pré-emergentes nos primeiros estágios da cultura da cebola é uma estratégia vantajosa, devido a que permitiria o controle de plantas daninhas no período mais crítico. A aplicação de pré-emergentes através de irrigação de acordo a OGG et al. (1983) apresenta varias vantagens como a diminuição do tempo de aplicação, redução do uso da mão de obra e diminuição de injurias na cultura. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo estudar os efeitos de doses dos herbicidas Oxyfluorfen, Pendimethalin e Trifluralin aplicados via água de irrigação na cultura da cebola transplantada.

MATERIAL E MÉTODOS: A pesquisa foi realizada em um solo franco-arenoso no Departamento de Caaguazú, Paraguay, situado nas seguintes coordenadas geográficas: 25° 32' de latitude S e 55° 59' de longitude O, a uma altitude de 315 msnm, durante o período de março e outubro de 2018. O material genético utilizado foi baia periforme. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com esquema fatorial e com estrutura aninhada de tratamentos 3x5, com quatro repetições. Oxyfluorfen 24% EC, Pendimethalin 40% EC e Trifluralin 48% EC e B: Doses (TABELA 1).

TABELA 1. Fatores que foram estudados na pesquisa.

A = Herbicidas (H)	B = Doses (D)					Unidade
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	
Oxyfluorfen 24% EC	0	240	312	384	456	g. i.a. ha ⁻¹
Pendimethalin 40% EC	0	800	1000	1200	1400	
Trifluralin 48% EC	0	576	768	960	1152	

g = gramas. i.a. = ingrediente ativo. ha = hectare. Dose 0 = testemunha com capina manual.

As plantas daninhas que surgiram após os 21 DAA, foram extraídas da parcela através de capinas manuais, para evitar a interferência desse fator nos componentes produtivos da cultura. A unidade experimental foi constituída de três fileiras da cultura da cebola com quatro metros de comprimento, utilizando um marco de plantação de 0,15 x 0,10 cm entre fileiras e plantas, respectivamente. A área útil para avaliação constituiu-se da fileira central, tendo como bordaduras uma fileira de cada lado e 50 cm nos extremos. As mudas foram produzidas em sementeiras.

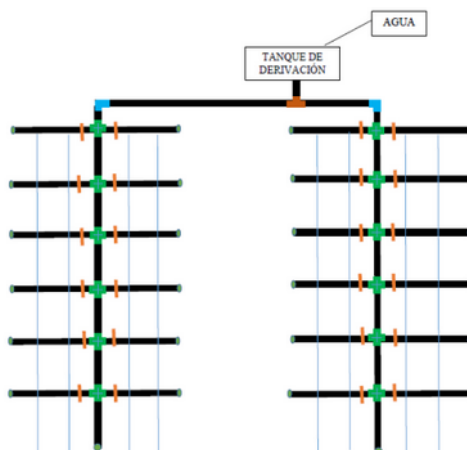


FIGURA 1. Modelo do sistema de irrigação por gotejamento utilizado para a aplicação dos herbicidas na cultura da cebola transplantada.

O transplante das mudas foi realizado aos 50 dias após a semeadura, quando as plantas apresentaram quatro folhas. O preparo do solo foi feito com uma gradagem e foram confeccionados canteiros com 1 m de largura. Para a injeção dos herbicidas no sistema de irrigação por gotejamento foi realizada utilizando um tanque de derivação de 1,5 L de volume e foram aplicadas duas semanas após o transplante da cultura (4 a 6 folhas) em pré-emergência das plantas daninhas (FIGURA 1). O caudal do sistema foi de 5,6 L min⁻¹. As doses de herbicidas por hectare foram extrapoladas a gramas de i.a por metro quadrado e calculadas de acordo com a área do bulbo úmido das fitas (0,2 x 4 m). O tempo de goteio para a aplicação de cada tratamento foi de sete minutos, mais três minutos de aplicação adicional de água. As variáveis avaliadas foram: fitotoxicidade na cultura de cebola de acordo a escala de ALAM (1974) aos sete, 14 e 21 DDA (Dias após a aplicação), diâmetro transversal, altura de bulbos e produtividade total de bulbos. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de erro. Os herbicidas (H) foram particionados e as doses (D) comparadas entre si dentro de cada herbicida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não foram observadas injúrias visuais sobre a cultura da cebola após a aplicação em pós-transplante dos herbicidas Oxyfluorfen 24% EC, Pendimethalin 40% EC e Trifluralin 48% EC).

TABELA 2. Síntese dos valores de análise de variância e do teste de médias para as variáveis diâmetro transversal de bulbos (DTB), altura de bulbos (AB) e produtividade de bulbos (PB) da cultura da cebola com a aplicação dos herbicidas estudados.

Herbicidas (H)	DTB (cm)	AB (cm)	PB (kg ha ⁻¹)
Oxyfluorfen 24% EC	4,85 a	5,69 a	40.161 a
Pendimethalin 40%EC	4,67 a	5,86 a	40.227 a
Trifluralin 48% EC	4,72 a	5,86 a	43.042 a
Média	4,74	5,80	41.143
Fc	1,70 ^{NS}	1,39 ^{NS}	2,85 ^{NS}
C.V. (%)	6,53	6,28	10,59

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

^{NS}: não significativo (p<0,05); C.V.: coeficiente de variação.

De acordo com a análise de variância, verificaram-se que não existem diferenças significativas entre os herbicidas avaliados para as variáveis DTB, AB e PB, alcançando médias de 4,74 cm; 5,80 cm e 41.143 kg ha⁻¹, respectivamente (TABELA 2). Com relação a variável DTB, encontraram-se diferenças significativas entre as doses de Oxyfluorfen. As doses de 240 e 312 g de i.a. ha⁻¹ apresentaram as maiores médias sem diferir estatisticamente da testemunha. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre as médias AB e PB com a aplicação de doses de oxyfluorfen, obtendo médias de 5,69 cm e 40.161 kg ha⁻¹, respectivamente (TABELA 3). Respeito ao herbicida Pendimethalin, as médias de DTB de 4,62 e 4,53 cm obtidos com as doses de 800 y 1000 g de i.a. ha⁻¹, respectivamente, não foram diferentes da média obtida com a testemunha. Com relação a variável AB e PB, não foram encontradas diferenças estatísticas entre os valores obtidos com as doses de este herbicida, determinando-se médias de 5,85 cm e 40.226 kg ha⁻¹, respectivamente (TABELA 3). Em relação ao herbicida Trifluralin, as médias de DTB encontradas com as doses de 576, 768 e 960 g de i.a. ha⁻¹, não foram diferentes estatisticamente da média obtida com a testemunha. Em relação às variáveis AB e PB, não foram encontradas diferenças estatísticas entre as médias obtidas com as doses de este herbicida, encontrando-se uma média geral de 5,86 cm e 43.082 kg ha⁻¹(TABELA 3). Em pesquisas similares, os melhores resultados foram obtidos com o uso dos herbicidas Oxyfluorfen, Pendimethalin e Trifluralin na cultura da cebola (CARVALHO et al., 2014; LUGO et al., 1991; ANGIRAS et al., 2008).

TABELA 3. Síntese dos valores de análise de variância e do teste de médias para as variáveis diâmetro transversal de bulbos (DTB), altura de bulbos (AB) e produtividade de bulbos (PB) da cultura da cebola tratada com doses dos herbicidas estudados.

Herbicidas>dosis (g. i.a. ha ⁻¹)	DTB (cm)	AB (cm)	PB (kg ha ⁻¹)
Oxyfluorfen			
0	5,16 a	5,90 a	45.590 a
240	5,21 a	5,54 a	44.062 a
312	5,14 a	5,87 a	45.237 a
384	4,37 b	5,67 a	33.017 a
456	4,37 b	5,49 a	32.900 a
Média	4,85	5,69	40.161
Fc	8,88*	1,34 ^{NS}	9,64 ^{NS}
C.V. (%)	6,05	5,69	10,58
Pendimethalin			
0	5,16 a	5,90 a	41.125 a
800	4,62 ab	5,98 a	40.303 a
1000	4,53 ab	6,01 a	39.127 a
1200	4,46 b	5,85 a	40.373 a
1400	4,40 b	5,55 a	40.202 a
Média	4,67	5,85	40.226
Fc	4,37*	1,72 ^{NS}	0,83 ^{NS}
C.V. (%)	5,69	4,76	3,89
Trifluralin			
0	5,16 a	5,90 a	44.650 a
576	4,95 ab	5,62 a	44.180 a
768	4,57 ab	5,67 a	43.898 a
960	4,62 ab	6,20 a	42.417 a
1152	4,32 b	5,92 a	40.067 a
Média	4,72	5,86	43.082
Fc	4,55*	1,17 ^{NS}	0,86 ^{NS}
C.V. (%)	6,54	7,27	9,32

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

^{NS}: não significativo (p<0,05); * significativo; C.V.: coeficiente de variação.

CONCLUSÕES: Nas condições em que foi realizada a pesquisa, verificou-se que todas as doses dos herbicidas Oxyfluorfen, Pendimethalin e Trifluralin aplicados através da herbificação, no estágio vegetativo de quatro a seis folhas, foram toleradas pelas plantas de cebola, não apresentando nenhum sintoma de toxicidade e sem afetar a produtividade de bulbos.

AGRADECIMENTOS: Ao Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) e a Facultad de Ciencias Agrarias da Universidad Nacional de Asunción (FCA/UNA) pelo fomento e financiamento do Projeto de pesquisa PINV15-428 “Evaluación agro-económica de herbicidas preemergentes, postemergentes y herbicación en el cultivo de cebolla de bulbo (*Allium cepa* L.)”

REFERÊNCIAS:

- ANGIRAS, N.N.; KUMAR, S.; RANA, S. 2008. Efficacy of new herbicides alone and in integration with hand weeding to manage weeds in onion (*Allium cepa*). Himachal Journal of Agricultural Research. 34. 109-112.
- CARVALHO, D.R.; PEREIRA, M.F.; LOPES, F.C.; FREITAS, MÁRCIO GLEDSON; OLIVEIRA, M.G.; RIBEIRO, P.R.; COSTA, L. 2014 Eficiência do oxyfluorfen no controle de plantas daninhas na cultura da cebola transplantada irrigada por gotejamento. Revista Agro@mbiente, Boa Vista, RR, v. 8, n. 1, p. 127-133.
- LUGO, R.; LUGO, J. GIMÉNES, F. Control químico de malezas en cebolla (*Allium cepa* L.). Bioagro, v. 3, Maracay, Venezuela, p. 11-18.
- OGG, A G., Jr.; OOWLER, C. C.; MARTIN, A R; LANGE, A H.; HEIKES, P. E. 1983 Application of herbicides through irrigation systems. Washington, O.C.: USA., 8p.