

COMPETIÇÃO DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DA CEBOLA
(*Allium cepa* L.)

Herbicides for Weed Control on Transplanted Onion (*Allium cepa* L.)

Celso Aita*, Antonio Carlos Guedes** e Lorenzo Covolo***

RESUMO

Com a finalidade de testar alguns herbicidas novos e misturas de tanque no controle de ervas daninhas na cultura da cebola (*Allium cepa* L.) foi instalado em julho de 1981 um experimento na Horta Didática e Experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS. Os tratamentos testados foram: Pendimethalin (1,25 kg i.a./ha); Pendimethalin + Linuron (1,00 + 0,50 kg i.a./ha); Linuron (0,75 kg i.a./ha); Diphenamid (2,50 kg i.a./ha); Diphenamid (3,75 kg i.a./ha); testemunha sem capina e testemunha com capina. Os produtos foram aplicados em pré-emergência das ervas 21 dias após o transplante das mudas para o campo. A cultivar utilizada foi a "Baia Periforme". Observou-se que os tratamentos Pendimethalin e a mistura de tanque Pendimethalin + Linuron foram os que apresentaram melhor controle de *Echinochloa* spp., única monocotiledônea presente na área. No controle das dicotiledôneas destacaram-se os tratamentos Pendimethalin, a mistura de tanque Pendimethalin + Linuron os quais também apresentaram a maior produção de bulbos não diferindo da testemunha com capim.

SUMMARY

An experiment to evaluate new herbicides and tank mixtures for weed control on transplanted onions (*Allium cepa* L.) was conducted at the Federal University of Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil, beginning in July, 1981. The treatments were: a control; hand-weeded; Pendimethalin (1,25 kg a.i./ha); Pendimethalin + Linuron (1,00 + 0,50 kg a.i./ha); Linuron (0,75 kg a.i./ha); Diphenamid (2,50 kg a.i./ha); and Diphenamid (3,75 kg a.i./ha). All products were applied 21 days after transplanting and before weed emergence. The onion cultivar used was "Baia Periforme". The best weed control of dicotyledoneous weeds and of *Echinochloa* spp., the only monocotyledoneous weed present, was obtained by using Pendimethalin and Pendimethalin + Linuron. The use of Linuron alone also gave good control of dicotyledoneous weeds.

* Engenheiro Agrônomo, Bolsista da EMPASC e aluno do Curso de Pós-Graduação em Agronomia (Biodinâmica e Produtividade do Solo), CCR-UFSM. 97.100 - Santa Maria, RS.

** Professor Adjunto do Departamento de Fitotecnia, CCR-UFSM. 97.100 - Santa Maria, RS.

*** Professor Titular do Departamento de Defesa Fitossanitária, CCR-UFSM. 97.100 - Santa Maria, RS.

The above three treatments gave high bulb yields which did not differ statistically at the $p > 0,05$ level from the hand-weeded control.

INTRODUÇÃO

Embora o Rio Grande do Sul se destaque como um dos maiores produtores de cebola do Brasil, ainda existe, no Estado, carência de algumas informações técnicas quanto ao seu cultivo, principalmente no que se refere ao controle de plantas daninhas.

Além da concorrência em água, luz e nutrientes, as plantas daninhas causam um aumento no custo de mão-de-obra e equipamentos para o seu controle, reduzem a qualidade dos bulbos e hospedam pragas que podem atacar diretamente a cebola ou funcionar como vetores de doenças (1, 2 e 4).

Conforme PALLER et alii (3), as primeiras quatro semanas de crescimento após o transplante, são críticas para a produção de cebola e o máximo de produção de bulbos é obtido quando a cultura fica isenta de plantas daninhas por sete e oito semanas após o transplante.

O espaçamento entre as plantas, nesta cultura, é pequeno o que dificulta e encarece a capina manual e praticamente impossibilita a mecanizada. O ciclo relativamente longo também exigem que sejam feitas várias capinas, para se evitar que a cultura sofre concorrência das plantas daninhas (2).

Todos esses problemas fazem com que boa parte do êxito da cultura da cebola dependa atualmente do uso correto de herbicidas, uma vez que a mão-de-obra disponível no meio rural, na época adequada, está cada vez mais difícil e mais cara. Segundo FERREIRA & SILVA (2), com a utilização correta de herbicidas, pode-se economizar até 55 homens/dia de trabalho por hectare para cada capina, caso esta seja feita manualmente.

O presente experimento teve como objetivo avaliar a eficiência de alguns herbicidas novos e misturas de tanque no controle de plantas daninhas na cultura da cebola na região de Santa Maria, RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Horta Didática e Experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O solo da área experimental pertence à Unidade de Mapeamento Santa Maria, classificado como brunizem hidromórfico. Os resultados da análise de rotina encontram-se na Tabela 1.

A cultivar de cebola utilizada foi a Baía Periforme. A sementeira foi efetuada em 30/04/81, utilizando-se 5,0 g de sementes por m^2 . O transplante foi realizado em 31/07/81 utilizando-se o espaçamento de 0,20 m x 0,20 m, totalizando 25 plantas/ m^2 . A adubação de base foi feita conforme recomendação ditada

pele análise e a adubação de cobertura, 30 dias após o transplante, na base de 10,0 g/m² de uréia.

TABELA 1. Resultados da análise química e física do solo da área experimental.*

Textura	pH	P(ppm)	K(ppm)	M.O.(%)
2	6,2	50	191	4

* Resultados fornecidos pelo Laboratório de Análise de Solos da Universidade Federal de Santa Maria.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com sete tratamentos e quatro repetições. O tamanho das parcelas foi de 4,0 m x 1,0 m perfazendo uma área de 4,0 m². A área útil da parcela foi de 1,2 m², compreendendo as três linhas centrais com 2,0 m cada uma, desprezando-se 1,0 m em cada cabeceira da parcela. Os herbicidas utilizados foram: Pendimethalin (N-(1-etilpropil)-3,4 dimetil 2,6-dinitrobenzenoamina), Diphenamid (N, N-dimetil-2,2-difenil-acetamida) e Linuron (3-(3,4-diclorofenil)-1-metoxi-1-metilureia).

Os tratamentos utilizados, com as respectivas doses do i.a. e p.c/ha, encontram-se na Tabela 2.

TABELA 2. Tratamentos utilizados e respectivas doses do ingrediente ativo (i.a.) e produto comercial (p.c.) por hectare.

Tratamentos	Doses	
	kg i.a./ha	kg ou 1 p.c./ha
1. Testemunha sem capina		
2. Testemunha com capina		
3. Pendimethalin	1,25	2,50
4. Pendimethalin + Linuron	1,00 + 0,50	2,00 + 1,00
5. Linuron	0,75	1,50
6. Diphenamid	2,50	5,00
7. Diphenamid	3,75	7,50

Os herbicidas foram aplicados vinte e um dias após o transplante, no horário das 7:30 às 9:30 hs. Para a aplicação foi utilizado um pulverizador costal marca JACTO, com manômetro e bicos Teejet 80.04, com vazão de 450 l/ha. Poucas horas antes da aplicação dos herbicidas, foi feita uma irrigação superficial da

área experimental. As condições meteorológicas do dia da aplicação dos herbicidas encontram-se na Tabela 3.

TABELA 3. Condições meteorológicas ocorrentes no dia da aplicação dos herbicidas*.

Data	Hora	UR (%)	Insolação (Horas/décimo)	Velocidade do vento (km/h)	Temperatura Ambiente (°C)
21/08/81	7:30	96	9,3	7,60	8,6
-	9:30	94	-	9,36	12,3

* Dados fornecidos pela Estação Meteorológica da UFSM.

Do transplante até a aplicação dos herbicidas foram efetuadas uma capina e uma escarificação. Aos 20 e 55 dias após o transplante foram feitas capinas apenas na testemunha capinada.

As observações de fitotoxicidade foram feitas aos 15 e 30 dias e as contagens das plantas daninhas aos 35 e 52 dias respectivamente após a aplicação dos herbicidas. Para a determinação do número de ervas daninhas levantou-se 0,50 m² por parcela, representando uma amostragem de 12,5% da área total de cada parcela.

Dada a agressividade do capim arroz (*Echinochloa* spp.), no experimento, foi feita uma contagem desta invasora aos 80 dias da aplicação dos herbicidas, numa área representativa de 6,25% da área de cada parcela, buscando-se assim a obtenção de resultados sobre o efeito residual mais prolongado dos diferentes herbicidas.

A colheita ocorreu aos 210 dias após a sementeira, Após ter sido feita a avaliação do rendimento da cultura, os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de percentagem média de controle de plantas daninhas, rendimento final de bulbos e percentagem média de controle de *Echinochloa* spp., encontram-se nas Tabelas 4, 5 e 6, respectivamente.

As avaliações visuais de fitotoxicidade não revelaram sintoma de injúria para a cultura.

Observa-se pelos resultados médios de controle, conforme Tabela 4, que para a única espécie monocotiledônea presente (*Echinochloa* spp.), os melhores tratamentos herbicidas foram Pendimethalin 1,25 kg i.a./ha e a mistura de tanque Pendimethalin + Linuron. O efeito herbicida do produto Diphenamid foi baixo na dosagem menor e regular na dosagem maior.

TABELA 4. Percentagem média de controle das plantas daninhas presentes, avaliados aos 35 e 52 dias após a aplicação dos herbicidas, por m², por tratamento.

Tratamentos	kg i.a./ha	Monocotiledóneas						Dicotiledóneas						Percentagem média de controle das dicotiledóneas	
		<i>Echinochloa</i> spp.		<i>Stachys arvensis</i>		<i>Galinsoga parviflora</i>		<i>Amaranthus</i> spp.		<i>Soliva sessilis</i>		<i>Stellaria media</i>			
		1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
1. Test. sem capina		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Test. com capina		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3. Pendimethalin	1,25	100	99	100	100	85	21	99	100	88	65	100	94	94	76
4. Pendimethalin + Linuron	1,00 + 0,50	96	97	100	100	80	67	100	98	100	95	100	100	96	92
5. Linuron	0,75	76	60	100	88	96	67	98	87	100	99	100	100	99	88
6. Diphenamid	2,50	40	53	0	0	0	0	42	29	47	47	40	83	26	32
7. Diphenamid	3,75	82	34	0	0	39	0	69	48	82	42	75	100	53	37
Densidade média de infestação por m ² .		103	98	21	17	98	66	88	68	241	210	20	18		

TABELA 5. Rendimento de bulbos de cebola resultante do ensaio da competição de herbicidas.

Tratamentos	kg i.a./ha	Rendimento	
		kg/ha	%
2. Testemunha com capina		37.635 a*	100,0
4. Pendimethalin + Linuron	1,00 + 0,50	33.802 ab	89,8
5. Linuron	0,75	32.902 ab	87,4
6. Pendimethalin	1,25	29.546 ab	78,5
7. Diphenamid	3,75	23.994 be	63,7
6. Diphenamid	2,5	23.760 be	63,1
1. Testemunha sem capina		17.325 e	46,1

* As médias de rendimento de bulbos seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

TABELA 6. Percentagem média de controle de capim arroz (*Echinochloa* spp.), 80 dias após a aplicação de herbicidas em cebola.

Tratamentos	kg i.a./ha	Número médio de <i>Echinochloa</i> spp./m ²	Percentagem média de controle
1. Testemunha sem capina		47	0
2. Testemunha com capina		0	100
3. Pendimethalin	1,25	2	96
4. Pendimethalin + Linuron	1,00 + 0,50	13	72
5. Linuron	0,75	54	0
6. Diphenamid	2,5	26	45
7. Diphenamid	3,72	26	45

Quanto ao controle de dicotiledôneas, os melhores tratamentos foram: Pendimethalin 1,00 + Linuron 0,50 Kg i.a./ha, Pendimethalin 1,25 kg i.a./ha e Linuron 0,75 kg i.a./ha, principalmente nas espécies *Amaranthus* spp., *Soliva sessilis*, *Stellaria media* e *Stachys arvensis*. Estes tratamentos também apresentaram um bom controle sobre *Galinsoga parviflora*. Os tratamentos com Diphenamid 2,50 e 3,75 kg i.a./ha mostraram-se pouco eficientes, havendo maior susceptibilidade da *Stellaria media* e regular em *Soliva sessilis* e *Amaranthus* spp.

Quanto a efetividade dos tratamentos herbicidas sobre *Echinochloa* spp. aos 80 dias da aplicação, foi melhor o Pendimethalin 1,25 kg i.a./ha, com 96% de controle. Nenhum efeito de controle se verificou no tratamento com Linuron 0,75 kg i.a./ha. A mistura Pendimethalin 1,00 + Linuron 0,50 kg i.a./ha, resultou num regular controle (72%). Face aos resultados dos tratamentos Pendimethalin 1,25 kg i.a./ha e Linuron 0,75 kg i.a./ha pode-se concluir que a susceptibilidade do *Echinochloa* spp. ao efeito graminicida da mistura de tanque Pendimethalin + Linuron foi em função do Pendimethalin e não do Linuron. Os tratamentos com Diphenamid 2,50 e 3,75 kg i.a./ha resultaram num baixo controle (45%).

Quanto aos resultados de rendimento, os melhores tratamentos foram a testemunha capinada, seguido da mistura Pendimethalin 1,00 + Linuron 0,50 kg i.a./ha e dos tratamentos Linuron 0,75 kg i.a./ha e Pendimethalin 1,25 Kg i.a./ha, não havendo, estatisticamente, diferença significativa entre eles. O tratamento testemunha sem capina foi o que resultou em menor rendimento não diferindo estatisticamente dos tratamentos com Diphenamid nas dosagens 2,50 e 3,75 kg i.a./ha, respectivamente.

CONCLUSÕES

Os dados obtidos permitem concluir que:

1. Os herbicidas Pendimethalin e Linuron nas dosagens utilizadas podem ser recomendadas no controle das invasoras na cultura da cebola, de acordo com as condições do ensaio.

2. O herbicida Diphenamid necessita de maiores estudos, não devendo, de momento, considerá-lo ineficaz.

LITERATURA CITADA

1. COELHO, J.P. Herbicidas no transplante de cebola (*Allium cepa* L.). In: 11ª Reunião Anual da S. O. B., Piracicaba. Resumo mimeografado, 1 p. 1971.
2. FERREIRA, F.A. & SILVA, J.F. Plantas daninhas e seu controle na cultura da cebola. Informe Agropecuário, EPAMIG, Belo Horizonte, 6(62):35-40, fevereiro de 1980.
3. PALLER, J.R.; GUANTES, M.M.; SORIANO, J.M.; VEGA, H.R. Duration of weed competition and weed control and yield on transplanted onions. The Philippine Agricultural, 55(5/6):221-224, 1971.
4. REGINA, S.M. Herbicidas em cebola. In: IX Encontro de Olericultura, Viçosa, Resumo mimeografado, 5 p. 1969.