

APLICAÇÃO DE HERBICIDAS EM POST-EMERGÊNCIA EM CANTEIROS DE CEBOLA

L. LEIDERMAN¹

C. A. L. SANTOS²

INTRODUÇÃO

O Instituto Biológico vem, já há alguns anos, estudando as possibilidades de aplicação de herbicidas residuais na cultura da cebola — *Allium cepa* L.

Dêsses estudos, que abrangeram culturas formadas a partir de bulbilhos e de mudas transplantadas, foram publicados alguns trabalhos (1, 2, 3), que demonstraram plenamente a viabilidade do uso de herbicidas residuais no contrôlo das ervas más, que geralmente infestam as plantações dessa útil Liliácea.

Mais recentemente a atenção do Instituto se voltou para o contrôlo post-emergente das ervas daninhas em canteiros de semeadura de cebola. Trabalho dos autores dado à publicidade (4) indicou como sendo promissores os produtos Tenoran e TOK E-25.

Tendo surgido últimamente um herbicida experimental, denominado Ciba 3470, julgaram os autores de interêsse testá-lo em confronto com Tenoran e TOK E-25.

As notas que a seguir serão apresentadas referem-se aos resultados alcançados em dois ensaios de campo, levados a efeito em 1965, em canteiros de semeadura de cebola.

MATERIAL E MÉTODOS

Dois ensaios foram instalados a 18 de junho de 1965, no Campo Experimental do Instituto Biológico, situado na Capital do Estado de São Paulo. Nessa data procedeu-se à semeadura da cebola variedade Rio Grande, tipo Pêra, destinada à obtenção de bulbilhos, no espaçamento de 10 centímetros entre linhas e numa densidade de 4,5 gramas/m².

1 Engenheiro agrônomo chefe, Instituto Biológico — São Paulo, SP.

2 Engenheiro agrônomo, Instituto Biológico — São Paulo, SP.

O solo onde foram feitos os experimentos tinha as seguintes características: p^H — 5,5; Matéria orgânica — 4,6%; Argila — 49,2%; Limo — 29,0%; Areia fina — 14,3% e Areia grossa — 7,5%.

Os herbicidas estudados e suas doses em ingrediente ativo por hectare totalmente tratado foram os seguintes:

Ciba 3470 — pó molhável contendo 50% de N-4-(p-metoxi-fenoxi)-fenil-N'N'-dimetiluréia — 1,500, 2,250 e 3,000 kg;

Tenorán — pó molhável contendo 50% de Chloroxuron, isto é, N'-4(4-clorofenoxi)-fenil-N,N-dimetiluréia — 2,000 e 3,000 kg;

TOK E-25 — concentrado emulsionável contendo 25% de 2,4-diclorofenil 4-nitrofenil éter — 3,000 e 4,000 kg;

Tôdas as aplicações foram feitas a 19 de julho de 1965 na base de 600 litros/ha da solução dos produtos em água, mediante o emprego de um pulverizador manual "Excelsior", de 2,5 litros de capacidade, equipado com um bico de jacto em forma de leque "Teejet" N.º 80.03, peneira malha 50.

Nessa ocasião, cêrca de 30 dias após a sementeira, as plantinhas de cebola atingiam a 10 centímetros de altura e começavam a sair do estágio de "chicote", sendo as seguintes as ervas daninhas infestantes e suas alturas médias: macela — *Gnaphalium americanum* L. (1 cm); poáia — *Richardia brasiliensis* Gomez (1 cm); beldroega — *Portulaca oleracea* L. (2 cm); carurú de fôlha larga *Amaranthus hybridus* L. (3,5 cm); picão preto — *Bidens pilosa* L. (3,5 cm) e picão branco — *Galinsoga parviflora* Cav. (5 cm).

O delineamento empregado foi o de blocos, nos quais os tratamentos mais a Testemunha estavam repetidos quatro e seis vezes ao acaso, respectivamente nos ensaios 1 e 2, de modo a possibilitar em ambos análise estatística do "stand" e pêso dos bulbilhos, feita por Método da Variância. Os canteiros experimentais tinham uma área de 2,75 m² (2,50 x 1,10 m), abrangendo dez linhas de cebola de 2,50 m de comprimento.

A contagem das ervas más foi feita a 4 de agosto de 1965, cêrca de duas semanas após a aplicação em post-emergência dos tratamentos, em uma área de 0,25 m² (0,50 x 0,50 cm), representativa da infestação média de cada canteiro, onde as ervas haviam sido contadas também antes da aplicação dos herbicidas.

Durante o transcorrer da cultura foi observado o poder residual dos produtos, bem como a existência ou não de ação fitotóxica dos mesmos contra as plantas de cebola.

O "stand" foi obtido em ambos os ensaios a 2 de setembro de 1965, contando-se as plantas da Liliácea existentes nas seis linhas centrais, num comprimento de dois metros, por conteiro. O número e peso dos bulbilhos, a 20 de dezembro de 1965, provieram, igualmente, dessas mesmas seis linhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ENSAIO 1

O controle das ervas daninhas pode ser observado na Tabela I. Verifica-se aí que, com resultados totais superiores a 90%, somente aparecem as doses maiores de Ciba 3470 (3,000 kg/ha) e de Tenoran (3,000 kg/ha de ingrediente ativo). Esses dois tratamentos controlaram muito bem todas as seis espécies de ervas surgidas neste campo.

Quanto a TOK E-25, controlou satisfatoriamente caruru de folha larga, poáia e beldroega, falhando contra picão branco, macela e picão preto.

A Tabela III mostra o poder residual dos produtos. Assim é que os canteiros tratados com Ciba 3470 (3,000 kg/ha) ou com Tenoran (3,000 kg/ha) somente necessitaram de limpeza uma única vez, 21 dias após a pulverização, o que corresponde a 51 dias após a semeadura da cebola, enquanto que os canteiros Testemunha foram limpos já aos 30 dias e novamente, mais uma vez, durante o transcorrer da cultura.

O "stand" e a produção dos bulbilhos não foram prejudicados pelos herbicidas, conforme o comprova a análise estatística realizada nos dados contidos na Tabela V, que não mostravam diferenças significativas entre os resultados dos tratamentos e os da Testemunha. Todavia, a dose maior do TOK E-25 provocou inicialmente queimaduras nas pontas das folhas das plantas de cebola, as quais, no entanto, recuperaram-se posteriormente.

ENSAIO 2

O controle das ervas más, as mesmas espécies existentes no ensaio 1, é mostrado na Tabela II. De uma maneira geral, os resultados confirmam os obtidos no experimento anterior.

Assim é que Ciba 3470 (3,000 kg/ha) e Tenoran (3,000 kg/ha) foram os melhores tratamentos, com um controle total superior a 90%. Apenas contra macela ambos os produtos não atingiram a esse índice, ficando em 76,9% e 74,8%, respectivamente, o que também não é de todo mau.

TABELA I — Porcentagem de controle de ervas daninhas em post-emergência, em canteiros
Contagem das ervas —

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Galinsoga parviflora		Gnaphalium americanum		Amaranthus hybridus	
		Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle
Ciba 3470	1,500	780	99,7	624	58,6	298	100,0
Ciba 3470	2,250	652	100,0	1407	55,7	190	100,0
Ciba 3470	3,000	668	100,0	639	93,4	333	100,0
Tenoran	2,000	945	93,0	784	42,6	151	100,0
Tenoran	3,000	715	100,0	728	85,3	403	100,0
TOK E-25	3,000	621	0	591	18,3	187	100,0
TOK E-25	4,000	811	3,2	670	28,8	236	100,0
Testemunha	—	594	—	633	—	283	—

TABELA II — Porcentagem de controle de ervas daninhas em post-emergência, em canteiros
Contagem das ervas —

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Galinsoga parviflora		Gnaphalium americanum		Amaranthus hybridus	
		Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle
Ciba 3470	3,000	771	100,0	512	76,9	280	98,6
Tenoran	3,000	1186	96,1	627	74,8	346	100,0
TOK E-25	4,000	1130	0	507	0	315	100,0
Testemunha	—	917	—	1136	—	385	—

de semeadura de cebola no ensaio 1. Aplicação dos herbicidas — 19 de julho de 1965.

Richardia brasiliensis		Portulaca oleracea		Bidens pilosa		Total das 6 espécies de ervas	
Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle	Número inicial	% total de controle	Total inicial de ervas	% total de controle
79	100,0	58,6	40	1879	85,0	1879	77,9
81	100,0	57	33	2420	84,8	2420	73,8
66	100,0	16	69	1791	97,1	1791	97,4
153	94,7	36	61	2130	86,9	2130	74,8
95	100,0	33	144	2118	91,0	2118	94,3
99	100,0	33	88	1619	0	1619	26,4
61	100,0	85	47	1910	0	1910	31,5
174	—	27	114	1825	—	1825	—

de semeadura de cebola no ensaio 2. Aplicação dos herbicidas — 19 de julho de 1965.

Bidens pilosa		Richardia brasiliensis		Portulaca oleracea		Total das 6 espécies de ervas	
Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle	Total inicial de ervas	% de controle
217	94,0	171	100,0	122	88,5	2073	92,8
129	96,1	112	100,0	44	100,0	2444	93,0
252	0	120	100,0	99	100,0	2421	22,0
72	—	144	—	79	—	2733	—

TOK E-25, como no ensaio 1, controlou bem caruru de fôlha larga, poáia e beldroega, não tendo bôa ação sôbre picão branco, macela e picão prêto.

No que diz respeito ao poder residual, Ciba 3470 e Tenoran levaram a vantagem de uma capina sôbre os canteiros Testemunha,

TABELA III — Duração do efeito dos diversos tratamentos. Semeadura da cebola no ensaio 1-19 de junho de 1965. Aplicação dos herbicidas — 19 de julho de 1965

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Primeira limpeza manual das ervas		Limpezas manuais necessárias das ervas, durante a cultura
		Dias após o tratamento	Dias após a semeadura da cebola	
Ciba 3470	1,500	21	51	1
Ciba 3470	2,250	21	51	1
Ciba 3470	3,000	21	51	1
Tenoran	2,000	18	48	1
Tenoran	3,000	21	51	1
TOK E-25	3,000	11	41	2
TOK E-25	4,000	11	41	2
Testemunha	—	0*	30	2

* Limpeza feita no dia da aplicação dos herbicidas.

TABELA V — Número das plantas de cebola, número e pêso total de bulbilhos no ensaio 1. Tratamento — 19 de julho de 1965. Contagem do número de plantas — 2 de setembro de 1965. Colheita dos bulbilhos — 20 de dezembro de 1965

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Plantas de cebola Número total	Bulbilhos	
			Número total	Pêso total (kg)
Ciba 3470	1,500	3.858	2.939	21,450
Ciba 3470	2,250	4.101	3.316	22,300
Ciba 3470	3,000	4.197	3.035	23,250
Tenoran	2,000	3.943	3.132	23,800
Tenoran	3,000	3.974	3.074	22,450
TOK E-25	3,000	3.793	2.943	24,950
TOK E-25	4,000	3.577	2.951	22,650
Testemunha	—	3.699	2.559	21,400

que necessitaram de uma primeira limpeza já aos 30 dias da semeadura, enquanto que os canteiros tratados com êsses produtos sòmente foram limpos pela primeira vez aos 51 dias, o que pode ser visto na Tabela IV.

Igualmente, confirmou-se neste ensaio o ocorrido no anterior: nenhum dos tratamentos, à luz da análise estatística, mostrou-se prejudicial ao “stand” ou pêso dos bulbilhos de cebola, conforme consta da Tabela IV. Mesmo o TOK E-25, que havia inicialmente se mostrado fitotóxico às plantas, não diminuiu o “stand” ou produção de cebola.

TABELA IV — Duração do efeito dos diversos tratamentos. Semeadura da cebola no ensaio 2-19 de junho de 1965. Aplicação dos herbicidas — 19 de julho de 1965

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Primeira limpeza manual das ervas		Limpezas manuais necessárias das ervas, durante a cultura
		Dias após o tratamento	Dias após a semeadura da cebola	
Ciba 3470	3,000	21	51	1
Tenoran	3,000	21	51	1
TOK E-25	4,000	11	41	2
Testemunha	—	0*	30	2

* Limpeza feita no dia da aplicação dos herbicidas.

TABELA VI — Número das plantas de cebola, número e pêso total de bulbilhos, no ensaio 2. Tratamento — 19 de julho de 1965. Contagem do número de plantas — 2 de setembro de 1965. Colheita dos bulbilhos — 20 de dezembro de 1965

Tratamento	Ingrediente ativo (kg/ha)	Plantas de cebola	Bulbilhos	
		Número total	Número total	Pêso total (kg)
Testemunha	3,000	5.806	4.564	36,450
TOK E-25	3,000	6.130	4.984	37,800
Tenoran	4,000	5.329	4.440	35,900
Ciba 3470	—	5.606	4.473	34,100

Dessa forma o produto experimental Ciba 3470 esteve mais ativo na dose de 3,000 kg/ha de ingrediente ativo, controlando tôdas as ervas, e não se apresentando prejudicial às plantas da Liliácea.

Os resultados mostrados pelo Tenoran a 3,000 kg/ha confirmam plenamente os obtidos pelos autores em trabalho anterior (4), onde apresentou bom contrôlo de carurú de fôlha larga, picão prêto, poáia e picão branco e fraco de macela, sem se tornar prejudicial às plantas dessa hortaliça.

O mesmo não se pode dizer com referência ao TOK E-25 na dose de 4,000 kg/ha que, no citado trabalho, mostrou-se bom no combate post-emergente do carurú de fôlha larga, poáia, picão branco e macela, falhando apenas contra picão prêto. A explicação para o fato dêsse produto ter controlado picão prêto e macela talvez esteja relacionada com o tamanho dessas ervas, que era bem menor do que no atual trabalho: 1,0 e 0,3 centímetro, respectivamente.

CONCLUSÕES

Algumas conclusões podem ser tiradas do que foi expôsto, a saber:

1) Dos três herbicidas testados em post-emergência das plantas de cebola e ervas daninhas, os melhores, com bom contrôlo das seis espécies de ervas infestantes, foram Ciba 3470 a 3,000 kg/ha de ingrediente ativo (6,000 kg/ha do produto comercial) e Tenoran também a 3,000 kg/ha (6,000 kg/ha do produto comercial);

2) Êsses tratamentos levaram a vantagem de uma capina a menos em relação à Testemunha;

3) TOK E-25 a 4,000 kg/ha (16,000 litros/ha do produto comercial) controlou satisfatòriamente apenas carurú de fôlha larga, poáia e beldroega, deixando de fazê-lo contro picão branco, macela e picão prêto;

4) Ciba 3470 e Tenoran não se mostraram prejudiciais nem as plantas nem à formação dos bulbilhos de cebola; TOK E-25 provocou inicialmente algumas queimaduras nas pontas das fôlhas da Liliácea; todavia, estas recuperaram-se posteriormente, não havendo prejuizo no "stand" ou produção de bulbilhos.

RESUMO

Prosseguindo estudos iniciados em 1964, o Instituto Biológico realizou em 1965 novos ensaios, visando o contróle post-emergente de ervas daninhas em canteiros de semeadura de cebola da variedade Rio Grande, tipo Pêra.

Em dois experimentos de campo, realizados na Capital do Estado de São Paulo, um herbicida experimental, Ciba 3470, em três doses, foi comparado com outros dois, Tenoran e TOK E-25, em duas doses, já anteriormente estudados.

Os melhores tratamentos, com bom contróle de tôdas as ervas incidentes, representadas pelo carurú de fôlha larga, macela, picão branco, poáia branca, beldroega, e picão prêto, foram Ciba 3470 e Tenoran, ambos na dose de 3,000 kg/ha de ingrediente ativo.

Nenhum dêsses herbicidas ou tratamentos mostrou-se fitotóxico às plantas ou formação de bulbilhos da cebola.

SUMMARY

Application of herbicides in post-emergence in seedbed onion

In continuation to initiated studies in 1964, the Instituto Biológico of São Paulo realized in 1965 several experiments, with the objective of controlling weeds in post-emergence, in seedbed onion.

In two field experiments, realized in São Paulo, Ciba 3470, in three doses, was compared with Tenoran and TOK E-25, in two doses, which were studied formerly.

The best treatments, with good control of all incident weeds, represented by "carurú de fôlha larga" — *Amaranthus hybridus* L., "macela" — *Gnaphalium americanum* L., "picão branco" — *Galinsoga parviflora* Cav., "poáia branca" — *Richardia brasiliensis* Gomez, "beldroega" — *Portulaca oleracea* L. and "picão prêto" — *Bidens pilosa* L., were Ciba 3470 and Tenoran, both with 3.00 kg/ha of active ingrediente.

None of these treatments injured the culture.

BIBLIOGRAFIA

1. KRAMER, M. & L. LEIDERMAN — Herbicidas para a cultura de cebola formada a partir de bulbilhos. *O Biológico*, São Paulo, 27:291-204, 1961.

2. KRAMER, M. & L. LEIDERMAN — Emprêgo de herbicidas residuais no controle de ervas daninhas na cultura da cebola. Trabalho apresentado à III Reunião da Sociedade de Olericultura do Brasil, realizada em Piracicaba, SP, de 7 a 14 de julho, 1963.
3. LEIDERMAN, L., M. KRAMER & C. A. L. SANTOS — Aplicação de herbicidas de pré-emergência em cultura de bulbilhos de cebola. Trabalho apresentado no V Seminário Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, realizado em Cruz das Almas, BA. de 27 a 30 de julho, 1964.
4. LEIDERMAN, L. & C. A. L. SANTOS — Contrôlo de ervas daninhas em canteiros de semeadura de cebola pela aplicação de herbicidas em post-emergência. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, SP, 33:39-45, 1966.