

## APLICAÇÃO DE HERBICIDAS DE "PRE-EMERGÊNCIA" EM CULTURA DE BULBILHOS DE CEBOLA

Leão Leiderman

Moisés Kramer

Carlos Alberto Lobato dos Santos

Eng<sup>os</sup>. Agr<sup>os</sup>.

(Instituto Biológico de São Paulo)

A Secção de Fisiologia Vegetal Aplicada do Instituto de São Paulo vem, já há alguns anos, estudando as possibilidades de aplicação de herbicidas na cultura da cebola *Allium cepa* L., formada a partir de bulbilhos.

Em trabalho anterior (1), foram relatados os resultados alcançados no ano de 1961, quando alguns produtos mostraram-se promissôres no contrôle das ervas más, sem danificar os bulbos-sementes da útil Liliácea.

Dado o interêsse que vem despertando essa modalidade de cultura e tendo surgido novos herbicidas no mercado, proseguiram os estudos em 1962 e 1963, sendo comparados êsses novos herbicidas com os anteriores, desta vez, porém, empregados em maiores dosagens.

Os dados que aquí serão apresentados referem-se aos trabalhos experimentais levados a efeito nesses anos pelo Instituto Biológico, na Capital do Estado de São Paulo.

### MATERIAL E MÉTODO

Dois ensaios de campo foram instalados em solo sílico-argiloso do Campo Experimental, respectivamente em 28 de fevereiro de 1962 e 28 de fevereiro de 1963. A variedade de bulbilho de cebola, plantada no espaçamento de 40 cm entre linhas e 15 cm entre plantas, foi a "Rio Grande", do tipo "periforme".

Os terrenos onde se realizaram os experimentos foram prèviamente adubados com estêrco bem curtido e com a fórmula de 30 — 60 — 30, sendo o nitrogênio, na forma de Salitre do Chile, aplicado posteriormente em cobertura, cêrca de 45 dias após o plantio dos bulbilhos.

Todos os tratamentos foram feitos em "pré-emergência", no dia seguinte ao do plantio, com o emprêgo de um pulverizador "Excelsior" de costas, equipado com um bico "Teejet" N. 80.03, de jato em forma de leque, com peneira de malha 50, trabalhando a 40 libras de pressão, com um gasto de solução calculado para 700 litros por hectare.

Ambos os experimentos foram delineados em blocos repetidos, respectivamente, 4 e 6 vezes ao acaso. No ensaio de 1962, os canteiros mediam 2,00x4,50 m, totalizando 150 plantas (5 linhas de 30 bulbilhos) e no de 1963, 3,20x3,00 m, com um total de 160 plantas (8 linhas de 20 bulbilhos). Nesse segundo campo, cada canteiro foi sub-dividido em outros dois de 4 linhas, dos quais um recebeu aplicação de herbicida e o outro serviu de Testemunha, a fim de se dispôr, lado a lado, de tantas Testemunhas quantos os tratamentos realizados. A finalidade foi comparar eventuais diferenças de fertilidade e de infestação do terreno.

As contagens de ervas daninhas foram realizadas sempre numa área de 0,09 m<sup>2</sup>, (30-30 cm), representativa da infestação média de cada canteiro. No primeiro ensaio foi ela efetuada aos 21 dias da aplicação e no segundo, aos 30 dias.

As ervas más predominantes nos dois experimentos eram "caruru de fôlha larga" *Amaranthus hybridus* L., "picão preto" *Bidens pilosa* L., "picão branco" *Galinsoga parviflora* Cav. e "beidroega" *Portulaca oleracea* L..

Ao todo foi estudada a ação dos seguintes sete herbicidas:

**CDA** ("Randox") — concentrado emulsionável contendo 480 gramas de 2-cloro-NN' — dialilacetamida por litro de solução.

**CDEC** ("Vegadex") — concentrado emulsionável contendo 480 gramas de 2-cloroalil-NN' — dietilditiocarbamato por litro de solução.

**Atrazina** ("Gesaprim") — pó molhável contendo 50% de 2-cloro-4-isopropilamino-6-etilamino-1,3,5-triazina

**Diuron** ("Karmex DW") — pó molhável contendo 80% de 3-(3,4-diclorofenil)-1,1-dimetiluréia.

**MCPB** ("Tropotone") — líquido xaroposo contendo 400 gramas de ácido 4-(4-cloro-2-metilfenoxi) butírico por litro de solução, na forma de sal sódico.

**Monuron** ("Telvar") — pó molhável contendo 80% de 3-(4-clorofenil)-1,1-dimetiluréia.

**Simazin** — pó molhável contendo 50% de 2-cloro-4,6-bis(etilamino)-1,3,5-triazina.

Os dados de "stand" e produção de bulbos de cebola foram obtidos colhendo-se as plantas de 3 e de 2 linhas centrais de

cada canteiro, respectivamente no primeiro e segundo ensaios. As análises estatísticas do "stand" da produção foram feitas pelo Método da Variância.

Além das contagens de ervas, foram realizadas diversas observações em diferentes épocas, com a finalidade de verificar o grau de infestação das ervas daninhas, o poder residual dos herbicidas e o comportamento das plantas de cebola aos mesmos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Ensaio 1

Os dados inseridos na tabela I mostram ter sido o Simazin o melhor tratamento, com um contrôle geral de 90,9%. Seguem-se Diuron e MCPB, respectivamente com 78,5% e 71,4%.

No entanto, devido ao tempo extremamente chuvoso, a precipitação foi de 179 mm nos primeiros 15 dias, houve necessidade de se capinar os canteiros desses três produtos aos 25 dias da aplicação das pulverizações. Os canteiros Testemunha, bem como os tratados com CDAA e CDEC, foram limpos já aos 20 dias.

Em algumas plantas mais fracas dos canteiros de Diuron e Simazin, observou-se leve inibição no crescimento e manchas esbranquiçadas nas fôlhas mais velhas. Porém essas plantas recuperaram-se mais tarde, produzindo bulbos.

O ensaio todo foi capinado, pela segunda vez, aos 60 dias da data da aplicação dos herbicidas.

Com referência ao "stand" e à produção de bulbos, a análise estatística não mostrou diferenças significativas entre os diversos tratamentos, nem entre estes e a Testemunha.

### Ensaio 2

Como se pode verificar na tabela II, Diuron e Monuron foram os herbicidas que melhor contrôle de ervas apresentaram, dando 89,7% e 89,2% respectivamente.

Atrazina e Simazin somente agiram a contento contra *Galinsoga parviflora* e *Portulaca oleracea*, falhando contra *Amaranthus hybridus*.

Nesse experimento, a Testemunha precisou ser capinada duas vezes, aos 19 e 46 dias. Todos os tratamentos herbicidas foram limpos manualmente aos 30 dias, com arrancamento apenas das ervas maiores, sem se tocar nas sementeiras. Após essa limpeza manual, Atrazina e Simazin foram realmente capinados aos 52 dias e Diuron e Monuron, somente aos 62 dias da data das pulverizações.

O ensaio transcorreu em época de poucas chuvas. Apesar da constante irrigação por aspersão, não se verificaram casos de fitotoxicidade nas plantas de cebola em quaisquer dos canteiros tratados.

Procedidas as análises estatísticas do "stand" e produção de bulbos, não se verificaram diferenças significativas entre os tratamentos e a Testemunha.

De uma maneira geral, apreciando-se os dois experimentos em conjunto, verifica-se que Diuron e Simazin controlaram praticamente todas as quatro espécies predominantes. Monuron, no ensaio de 1963, deu o mesmo bom resultado contra **Amaranthus**, **Galinsoga**, e **Portulaca**, que eram as ervas incidentes em seu campo.

MCPB combateu razoavelmente bem **Galinsoga**. Por sua vez, Atrazina teve um comportamento idêntico contra essa erva e também contra **Portulaca**.

Quanto à fitotoxicidade, Atrazina, Monuron, MCPB, CDAA e CDEC não se mostraram prejudiciais às plantas de cebola. Diuron e Simazin foram levemente fitotóxicos, porém apenas em condições excepcionais de queda pluviométrica, tendo, no entanto, as plantas tratadas se recuperado posteriormente.

Dessa forma, Diuron, Monuron e Simazin podem ser considerados herbicidas promissôres para a cultura de bulbos de cebola, merecendo ainda novos estudos, a fim de melhor observar-se seus comportamentos em presença de outras espécies de ervas daninhas e em condições variadas de solo, chuvas e irrigação.

### CONCLUSÕES

Do exposto podem ser tiradas algumas conclusões:

1) Dos herbicidas estudados, os que melhor controle de ervas deram, foram Diuron e Monuron a 1,25 kg/ha de ingredientes ativos (1,50 kg/ha dos produtos comerciais) e Simazin a 1,50 kg/ha de ingrediente ativo (3,00 kg/ha do produto comercial).

2) Mesmo em condições de grande queda pluviométrica, esses produtos protegeram a cultura de cebola por 25 dias. Em época de precipitação normal, poderão eles dar uma proteção de cerca de 40 dias, correspondente provavelmente a duas capinas.

3) No primeiro ensaio, Diuron e Simazin, Talvez devido ao excesso de chuvas, mostraram-se levemente fitotóxicos às plantas mais fracas, sem afetar as plantas de cebola de porte e vigor normais. No entanto, no segundo experimento, com precipitação pluviométrica normal, não se verificou nenhuma fitotoxicidade desses herbicidas, nas doses empregadas nos testes.

### RESUMO

Em prosseguimento aos estudos iniciados há algum tempo pelo Instituto Biológico, com a finalidade de se verificar as possibilidades de aplicação de herbicidas na cultura de cebola formada a partir de bulbos, dois ensaios foram realizados nos anos de 1962 e 1963.

Nesses experimentos foram aplicados 7 herbicidas em "pré-emergência", no dia seguinte ao do plantio dos bulbos, em terrenos infestados naturalmente por "caruru de folha larga" **Amaranthus hybridus** L., "picão preto" **Bidens pilosa** L., "picão branco" **Galinsoga parviflora** Cav. e "beldroega" **Portulaca oleracea** L.

Dos produtos testados, Diuron e Monuron a 1,25 kg/ha e Simazin a 1,50 kg/ha de ingredientes ativos foram os que mais se destacaram, controlando as referidas ervas más e apresentando o maior poder residual.

Tabela I — Porcentagem de controle de ervas daninhas, stand e produção de bulbos de cebola no ensaio 1. Plantio — 28 de fevereiro de 1962. Aplicação dos herbicidas — 1.º de março de 1962. Colheita — 5 de junho de 1962. Contagem de ervas — 22 de março de 1962.

TRATAMENTO	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	Porcentagem de controle				Bulbos de Cebola	
		Amaranthus hybridus	Bidens pilosa	Galinsoga parviflora	Controle geral	Stand Total	Peso total (Kg)
Diuron	1,25	75,7	70,4	95,8	78,5	80	33,850
Simazin	1,25	85,1	90,5	100,0	90,9	79	41,200
MCPB	2,00	63,4	71,8	82,1	71,4	85	36,750
CDAA	4,00	77,0	55,1	75,3	67,7	84	38,850
CDEC	4,00	61,4	43,4	35,1	47,6	86	33,750
Testemunha (Total de ervas)		309	359	219	—	83	37,250

Tabela II — Porcentagem de controle de ervas daninhas, stand e produção de bulbilhos de cebola no ensaio 2. Plantio — 28 de fevereiro de 1963. Aplicação dos herbicidas — 1.º de março de 1963. Colheita — 4 de junho de 1963. Contagem de ervas — 31 de março de 1963.

TRATAMENTO	Ingrediente ativo por Hectare (Kg)	Porcentagem de controle				Bulbilhos da Cebola	
		Amaranthus hybridus	Galinsoga parviflora	Portulaca oleracea	Controle geral	Stand total	Peso total (Kg)
Diuron	1,25	94,3	93,3	98,7	89,7	215	26,700
Monuron	1,25	86,8	84,0	100,0	89,2	202	27,600
Atrazina	1,50	61,1	80,0	94,1	73,1	201	24,910
Simazin	1,50	48,0	79,3	89,1	64,8	199	25,550
Testemunha (Total de ervas)		358	150	155	—	205	23,700

#### BIBLIOGRAFIA

- (1) M. Kramer e L. Leiderman — 1961 — Herbicidas para cultura de cebola formada a partir de bulbilhos. O Biológico, São Paulo, 27 (12): 291-294.

#### DISCUSSÃO

RUBEM F. P. SILVA — Indagou “se os resultados podem ser aplicados nas culturas normais?” O relator respondeu que: “podem ser aplicados perfeitamente, com ótimos resultados. Não se pode dizer que um produto é melhor que outro, havendo condições locais de variação”.

MARIO DUARTE — indagou se a cultura foi irrigada. O relator informou afirmativamente, porém o que influe é a queda pluviométrica que pode provocar queimaduras por ação dos residuais. Há recuperação posterior.

SHIGEO HIRAMA — indagou se houve diferença de fitotoxicidade em relação ao tamanho normal dos bulbilhos. O relator informou que houve seleção do tamanho normal de bulbilho e foi usado em todo o ensaio um só tamanho.

RUBENS FERRAZ P. SILVA — perguntou se os autores podem informar se a aplicação dos herbicidas Simazin e Diuron (residuais), que apresentaram bom resultado, pode ser estendida à cultura de cebola na forma usual, isto é, cultura de transplante. O relator, Dr. Moisés Kramer, acha que tal método, nas dosagens idênticas às que foram usadas, é plenamente viável.