

EXPERIÊNCIA COM HERBICIDAS EMPREGADOS A SÓS E COMBINADOS, EM APLICAÇÕES DE PRÉ E POST-EMERGÊNCIA EM CANA-DE-AÇUCAR

H. OLIVEIRA ¹

R. GREGORI ²

S. E. PARANHOS ²

INTRODUÇÃO

Em seqüência ao estudo de herbicidas e com a finalidade do contrôle das ervas que concorrem com a cultura da cana-de-açucar da variedade CB 41/14, foi instalado um ensaio empregando-se diversos herbicidas a sós, combinados entre sí e com dois surfactantes.

Os tratamentos foram em pré emergência, isto é, antes do aparecimento das ervas más e da germinação da cana, e, em post-emergência, isto é, quando a vegetação daninha apresenta um porte médio de 15 cm, e a cultura um porte médio de 40 cm. Neste tratamento procurou-se, na medida do possível, evitar atingir a cultura da cana-de-açucar.

Com a aplicação em pré-emergência procura-se selecionar os herbicidas que exerçam um contrôle sôbre as ervas daninhas que germinariam a partir de sementes, as quais iriam concorrer com a cultura desde a sua germinação. Na cultura da cana-de-açucar êste modo de aplicação é o mais utilizado em nosso meio.

MATERIAL E MÉTODOS

A experiência foi instalada em solo Rôxo-misturado do Glacial, localizado na Estação Experimental "José Vizioli", em Piracicaba. O delineamento experimental consistiu de blocos ao acaso, repetidos quatro vêzes. O ensaio constou de dez tratamentos para cada

¹ e ³ Engenheiros agrônomos, Instituto Agronômico — Campinas, SP.

² — Engenheiro agrônomo, Dupont do Brasil S.A. Indústrias Químicas — São Paulo, SP.

bloco, exceto a Testemunha (capina manual). Cada canteiro era constituído por cinco linhas de 8 m cada uma, espaçadas de 1,50 m, sendo que as duas laterais foram consideradas bordaduras. Ao lado de cada canteiro tratado foi deixado um outro sem tratamento, como Testemunha. No entanto, por ocasião da contagem da infestação das ervas daninhas foram separados, ao acaso, dois canteiros Testemunhas para cada bloco, em vista da grande uniformidade das ervas daninhas nêles encontradas. Considerando apenas as três linhas centrais, cada parcela apresentava uma área útil de 36 m². Os tratamentos foram efetuados em cobertura total do solo, utilizando um pulverizador costal manual, dotado de agitador de calda herbicida, de um arco com dois bicos Teejet 80.02 e peneira de malha 50, de um manômetro o qual registrava uma pressão de 40 libras e um gasto de 440 litros de calda por hectare. O plantio de cane-de-açúcar e os tratamentos de pré-emergência foram efetuados no dia 15-3-1965 enquanto que as aplicações em post-emergência foram feitas em 27-4-1965, isto é, aos 43 dias após o plantio.

Os herbicidas estudados e as respectivas doses do princípio ativo por hectare foram:

Tratamentos em pré-emergência:

1. Karmex-diuron (3-3-4 diclorofenil, 1,1 dimetiluréia-80%) a 4 quilos.
2. Karmex-diuron (3-3-4 diclorofenil, 1,1 dimetiluréia-80%) a 3,2 quilos.
3. Difenox A (2,4 diclorofenoxiacético de dimetilamina-40%) a 1,6 quilos.
3. Hyvar X — Bromacil (5 bromo-3-se-butyl-6-methyluracil-80%) a 2 quilos.
4. Trysben 200 (sal de dimethylamina do ácido tricloroben-zóico 24,8% e sais dimethylaminos de outros ácidos policloroben-zóico 1,3%) a 1,0 quilo + Agroxone (4-cloro-2 metilfenoxiacético) a 3,5 quilos.
5. Bi-Hedonal (aminas dos ácidos 2,4 Diclorofenoxiacético (2,4 D) associado com metilclorofenoxiacético (MCPA) — 56,7%) a 1,7 quilos.
6. Kuron (ésteres do éter butil propilenoglicol (C₃H₆O a C₃H₁₈O₅) do ácido 2-(2,4,5 triclorofenoxi propionico-64,5%) a 3,2 quilos.

7. Difenox A (2,4 Diclorofenoxiacético de dimetilamina-40%) a 2,0 quilos.

Tratamento de post-emergência:

8. Karmex-diuron a 3,2 quilos + 2,4 D amina (Difenox A) a 1,6 quilos.

9. Karmex-diuron a 3,2 quilos + Surfatól (Lauril Sulfato de sódio a 95%) a 1% em volume.

10. Karmex-diuron a 3,2 quilos + Surfactant WK (D odecil ester de polietileno glicol a 98%) a 1% em volume.

Os dados pluviométricos do local onde se realizou a experiência, referentes aos meses de março a maio foram os seguintes: março — 147,5 mm; abril — 55,3 mm e maio — 78,3 mm.

Aos 92 dias dos tratamentos de pré-emergência e aos 49 dias da aplicação de post-emergência, isto é, em 15-6-65, foi feita a contagem por amostragem das espécies de ervas más incidentes nos canteiros tratados e Testemunhas.

Para a contagem utilizou-se um retângulo de madeira de 0,94 m x 0,30 m, que foi colocado em um ponto de infestação média de cada linha e nos dois espaços que compreendiam as entre-linhas, perfazendo um total de cinco amostragens para cada canteiro.

Esses dados transformados em médias por tratamentos, e a porcentagem de infestação, considerando a Testemunha com a infestação igual a 100, são apresentados na Tabela I.

Verifica-se que a vegetação daninha era constituída por picão prêto (*Bidens pilosa* L.), representando 62% da população; capim colchão (*digitaria sanguinalis* (L) Scop.) com 33%, sendo os 5% restantes constituídos pelas seguintes ervas: Carrapicho de cavalo (*Desmodium* sp.); quebra-pedras (*Phyllanthus corcovadensis* M. Arg.); serralha (*Sonchus oleraceus*); gramas sêda (*Cynodon dactylon*); corda-de-viola (*Ipomoea* sp.) beldroega (*Portulaca oleracea*); Luzia (*Euphorbia pilulifera*); capim marmelada (*Brachiaria plantagínea*, (Link) Hitch); carurú (*Amarantus viridis*, Breda); capim favorito (*Rhynchelytrum roseum* (Mess) Step. Hub.) e guanxuma (*Sida rhombifolium*).

Aos 120 dias após o plantio foi efetuada uma contagem da perfilhagem da ca-de-açucar, cujos dados são apresentados na Tabela II.

TABELA I — Dados do número de ervas más da experiência de Herbicidas localizada na Estação Experimental «José Vizioli»
— Piracicaba — Data da contagem 15-6-1965

	Doses do I, Ativo em kg/ha	Número de ervas predominantes			Total médio	Infestação %	Modo de aplicação
		Picão	C. colchão	Diversas			
Hyvar X	2,0	83	—	—	83	0,9	Pré
Karmex + 2,4 D amiba	3,2 + 1,6	121	64	25	210	2,3	Pré
Karmex	4,0	133	198	64	395	3,3	Pré
Difenox — A	2,0	178	235	165	578	6,3	Pré
Kuron	5,2	478	82	115	675	7,4	Pré
Bi-hedonal	1,7	331	433	165	929	10,2	Pré
Karmex + Surfactant-WK	3,2 + 1%	140	1.313	82	1.535	16,8	Post
Karmex + Surfatól	3,2 + 1%	542	1.982	197	2.721	29,8	Post
Trysben 200 + Agroxone	1,0 + 3,5	1.855	791	503	3.149	54,5	Pré
Karmex + 2,4 D amiba	3,2 + 1,6	51	3.264	771	4.086	44,8	Post
Testemunha	—	5.622	3.047	452	9.121	100,0	—

TABELA II — Experiência herbicidas n.º 10 — Contagem da brotação 13-7-1965

	Doses do I. Ativo em kg/ha	Brotação média	Modos de aplicação
Karmex	4,0	368	Pré
Karmex + 2,4 D Amina	3,2 + 1,6	324	Pré
Difenox	2,0	278	Pré
Bi-Hedonal	1,7	275	Pré
Kuron	3,2	273	Pré
Karmex + Surfactant WK	3,2 + 1%	212	Post
Trysben 200 + Agroxone	1,0 + 3,5	205	Pré
Karmex + SurfatoI	3,2 + 1%	185	Post
Karmex + 2,4 D Amina	3,2 + 1,6	173	Post
Testemunha	—	137	—
Hyvar X	2,0	134	Pré
D.m.s.	—	52,5	—

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das aplicações em pré-emergência, salientam-se com um controle de ervas daninhas acima de 95% os tratamentos com Hyvar-bromacil a 2,0 quilos por hectare; Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + 2,4 D amina (Difenox A) a 1,6 quilos por hectare e Karmex-diuron a 4,0 quilos por hectare. A seguir, com um controle variando de 95 a 90%, classificaram-se os tratamentos com 2,4-D amina (Difenox A) a 2,0 quilos por hectare, Kuron a 3,2 quilos por hectare e Bi-Hedonal a 1,7 quilos por hectare.

Dos tratamentos em post-emergência, aquele que melhor resultado apresentou foi o Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + Surfactant WK a 1% em volume, atingindo a 83% de controle.

No que se refere ao perfilhamento da cana-de-açúcar, a análise estatística demonstrou que dos tratamentos pré-emergentes, o Karmex-diuron a 4,0 quilos por hectare foi igual ao Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + 2,4 D amina (difenox A) a 1,6 quilos por hectare e superior à Testemunha e a todos os demais.

Foram iguais, entre si, os tratamentos Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + 2,4 D amina (Difenox A) a 1,6 quilos por hectare; 2,4 D amina (Difenox A) a 2,0 quilos por hectare; Bi-Hedonal a 1,7 quilos por hectare e Kuron a 3,2 quilos por hectare.

Das aplicações em post-emergência o único tratamento que mostrou diferença altamente significativa em relação à Testemunha foi o Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + Surfactant WK a 1% em volume.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

Dos tratamentos em pré-emergência:

a) O produto Hyvar X bromacil a 2,0 quilos por hectare apesar de ter mostrado a maior porcentagem de controle do mato, apresentou um efeito fitotóxico, verificando-se sintomas de amarelamentos foliar na cana-de-açúcar.

b) O Karmex-diurona 4,0 quilos por hectare e Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + 2,4 D amina (Difenox A) a 1,6 quilos por hectare, ainda ofereciam um excelente controle da vegetação daninha sem quaisquer sintomas de fitotoxicidade para a cultura de cana-de-açúcar.

c) Dos tratamentos em post-emergência destacou-se apenas o Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + surfactant WK a 1%, que mostrou entretanto um controle do mato inferior aos tratamentos em pré-emergência, excetuando aquele com Trysben 200 + Agroxone.

d) Quanto ao perfilhamento verificou-se que o tratamento em pré-emergência com Karmex-diuron a 4,0 quilos por hectare foi igual ao tratamento com Karmex-diuron a 3,2 quilos por hectare + 2,4 D amina (Difenox A) a 1,6 quilos por hectare e superior a todos os demais. O tratamento com Hyvar X bromacil a 2,0 quilos por hectare apresentou o índice mais baixo de perfilhamento.

O experimento em questão está em andamento, e oportunamente serão efetuadas a colheita e pesagem por tratamento a fim de se observar a influência dos produtos sobre a produção de cana-de-açúcar.

RESUMO

Em 1965-1966 foi instalada uma experiência em solo rúdo misturado do glacial, empregando-se diversos herbicidas a sós e combinados, e com dois surfactantes.

Os herbicidas empregados e as doses por hectare do ingrediente ativo foram:

Karmex-diuron a 4 kg, Karmex-diuron a 3,2 kg em mistura com o 2,4 D amina a 1,6 kg, Hyvar X a 2 kg, Trysben 200 a 1,0 kg em mistura com o Agroxone a 3,5 kg, o Bi-Hedonal a 1,7 kg, o Kuron a 3,2 kg e o Difenox A a 2,0 kg em aplicações de pré-emergência, e as misturas Karmex-diuron a 3,2 kg mais 2,4 D amina a 1,6 kg, Karmex-diuron a 3,2 kg mais Surfatosol a 1% em volume e o Karmex-diuron a 3,2 kg, mais o Surfactant WK a 1% em volume, em aplicações de post-emergência.

No local a ocorrência de ervas daninhas era representada pelo picão preto (*Bidens pilosa* L.) com 62%, pelo capim colchão (*Digitaria sanguinalis* (L) Scop) com 33% e outras ervas que representavam o restante 5%.

Dos produtos aplicados em pré-emergência salientam-se com um controle acima de 95% o Hyvar X a 2,0 kg/ha, a mistura Karmex-diuron a 3,2 kg/ha., mais 2,4 D amina a 1,6 kg/ha e Karmex-diuron a 4 kg/ha. Com um controle variando de 95 a 90% tivemos o Difenox A a 2,0 kg/ha, o Kuron a 3,2 kg/ha e o Bi-Hedonal a 1,7 kg/ha.

Dos produtos aplicados em post-emergência o que melhor resultado apresentou foi o Karmex-diuron a 3,2 kg/ha em mistura com o Surfactant WK a 1% em volume, com um controle de 83%.

Quanto à perfilhação da cana, o tratamento pré-emergente Karmex-diuron a 4,0 kg/ha foi igual à mistura Karmex-diuron a 3,2 kg/ha mais o 2,4 D amina a 1,6 kg/ha e superior aos demais.

O tratamento Hyvar X a 2,0 kg/ha apresentou a menor perfilhação, mostrando que essa dose do herbicida foi fitotóxica à cultura.

SUMMARY

Effects of herbicides or combination of herbicides applied pre-and post-emergence in sugar-cane

Seven herbicides or combination of herbicides applied in pre-emergence (Karmex-diuron, Karmex diuron + 2,4 D amine, Difenox A, Hyvar X bromacyl, Trysben 200 + Agroxone, Bi-Hedonal and Kuron) and three herbicides used in post-emergence (Karmex-diuron + 2,4 D amine, Karmex-diuron + surfatol and Karmex-diuron + WK surfactant) were tested for weed control in a trial

with sugar-cane CB41/14, in Piracicaba Experiment Station of the Instituto Agronômico.

The following results were taken from this experiment:

a) Hyvar X-bromacyl applied in pre-emergence at the rate of 2,0 kg per hectare has controlled the weed efficiently. A phytotoxic effect however was noted in the sugar-cane which leaves turned yellow.

b) Karmex-diuron 4,0 kg/ha and Karmex-diuron 3,2 kg/ha + 2,4 D amine 1,6 kg/ha revealed to be an excellent weed controllers without giving any phytotoxic effect.

Good weed control was also verified with the application of Difenox A 2,0 kg/ha, Kuron 3,2 kg/ha and Bi-Hedonal 1,7 kg/ha.

c) Karmex-diuron 3,2 kg/ha + WK surfactant 1% applied post-emergente was less efficiente in weed control in comparison to the herbicides applied at pre-emergence.

d) The influence of the herbicides on the sprouted buds per cane cuttings was determined.

It was verified that Karmex-diuron 4,0 kg/ha and Karmex-diuron 3,2 kg/ha with 2,4 D amine 1,6 kg/ha, were significantly superior to all other treatments, permitting sprouting of a higher number of buds.

Hyvar X bromacyl 2,0 kg/ha gave the lowest number of sprouted buds.