

A aplicação de herbicidas em cultura de cana de açúcar

HERVAL DIAS DE SOUZA

I — CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O contrôle químico das ervas daninhas tem sido aplicado com bons resultados em Porto Rico, Perú, Cuba, Louiziana (U.S.A.), Austrália e em outras regiões canavieiras.

No Estado do Rio, notadamente na região de Campos, onde se situam as maiores áreas com a cultura de cana de açúcar, com a mecanização dos cultivos, foi possível resolver o problema do contrôle das ervas daninhas entre as linhas de cana, empregando-se as enxadas rotativas, os implementos de discos recortados ou mesmo o cultivador "Planet" de tração animal, entretanto, permanecia sem solução o combate às ervas que se desenvolvem no sulco junto às canas recém germinadas, concorrendo com estas em elementos nutritivos e em umidade do solo, tornando obrigatória a limpa a enxada nessa área.

O aparecimento de um novo sistema de contrôle das plantas daninhas com o emprêgo de produtos à base de hormônios vegetais sintéticos ou de outros produtos químicos, veio possibilitar a mecanização total dessas operações de cultivo na lavoura canavieira em terrenos de pouca declividade — como os da região norte do Estado do Rio.

II — EXPERIMENTOS REALIZADOS

Nos últimos 5 anos, tenho realizado diversos ensaios com herbicidas em diferentes propriedades agrícolas, em-

pregando-se a pulverização dos sulcos alternadamente, com e sem herbicidas, para se compararem os resultados. O nosso Serviço Técnico Agrônômico, do I.A.A., tem utilizado êste método com muito bons resultados, por ser muito prático e de fácil observação pelo agricultor, sendo recomendado assinalar os sulcos tratados com estacas, em que se indicam abreviadamente o herbicida e as dosagens empregadas.

O estudo dos efeitos de diferentes herbicidas seletivos em cultura de cana de açúcar, tem demonstrado que os resultados são efetivamente satisfatórios e econômicos, quando aplicados sob uma orientação técnica bem cuidada.

O 2,4D tem sido o herbicida que melhores resultados tem apresentado, quando aplicado em pré-emergência, isto é, antes da germinação das ervas daninhas, cêrca de 5 a 15 dias após o plantio da cana, dependendo das condições do tempo, recomendando-se menor espaço nos plantios de quente. A conveniência da aplicação do herbicida ser realizada alguns dias após o plantio, se deve ao fato de, o terreno se apresentar então mais acamado, formando o herbicida uma película de proteção mais uniforme e estável.

Na Fazenda Javarena foi realizado um experimento, em que se empregaram 4 diferentes tratamentos, com 4 repetições, pulverizando-se tôda a área nas parcelas tratadas, em solo argilo-silicoso, de topografia plana. O esquema experimental, com os resultados apurados com a respectiva análise estatística se encontram publicados no Brasil Açucareiro, de novembro de 1954, páginas 85 e 86.

RESUMO DOS RESULTADOS APURADOS

<i>Tratamentos</i>	<i>Produção por dia</i>
1 — Capinas à enxadas	125,42 tons.
2 — 2,4 D pré-emergência	122,75 ”
3 — TCA pré-emergência	116,85 ”
4 — TCA post-emergência	83,07 ”

Conclusões — A pequena diferença observada entre os tratamentos 1 (capinas à enxada) e o 2 (2,4 D pré-emer-

gência) não foi estatisticamente significativa. Foi considerada bem significativa a diferença entre os tratamentos 1 e 2 em confronto com o tratamento 4. Tendo em vista o aspecto econômico da produção, o tratamento 2 é o mais recomendável. Cumpre esclarecer, que o 2,4 D foi empregado na concentração de 3 kg de Fernoxone (sal sódico de 2,4 D com 725 grs/kg de ácido equivalente), por hectare.

III — ESPÉCIES VEGETAIS MAIS COMUNS À ESTA REGIÃO CANAVIEIRA

Na zona norte do Estado do Rio, encontram-se as lavouras de cana situadas em sua maior parte em 2 diferentes tipos de solos com característica próprias — a baixada e o tabuleiro. A baixada constituída por solos argilosos pesados, de textura compacta e de topografia plana, apresenta algumas espécies vegetais que constituem pragas daninhas de difícil erradicação. O tabuleiro caracterizado por solos arenosos, ou sílico-argilosos, de textura solta, e de topografia ondulada, sem grandes declives, por outro lado, apresenta algumas pragas vegetais características.

Na baixada uma das ervas que mais praguejam nos canaviais é o capim angola (*Panicum purpuracens*), de difícil erradicação, tornando necessários vários recortes do terreno, especialmente no tempo seco, para dificultar a sua multiplicação agâmica. Outra espécie muito encontrada nas partes mais úmidas do terreno é o capim papuã (*Paspalum digitatum*). Outras gramíneas comumente encontradas: massambará (= Johnson grass) (*Andropogon halepense* Brot), capim Guiné (*Panicum maximum*). Nos meses de verão, em algumas áreas de solo argiloso, toma apreciável desenvolvimento a tiririca (*Cyperus rotundus*), que regride no inverno. Em terrenos turfosos aparece com muita frequência o melão São Caetano (*Momordica charantia*). Algumas outras espécies observadas neste tipo de solo, apenas conhecidas pelos seus nomes comuns: Mata-pasto, lavandeira, capoeiraba, cipó barbantino, caruru de espinho, vassourinhas, etc.

Nos terrenos arenosos, do tabuleiro as ervas daninhas mais comuns são: o capim mineirinho, também conhecido

como capim cidade, capim de burro, “Bermuda grass” (*Cynodon dactylon* Pers), capim molambo ou capim favorito (*Panicum teneriffae* R. Br.), capim pé de galinha (*Eleusine indica*), cordão de São Francisco (*Leonotis nepetaefolia*), capim gordura (*Melinis minutiflora*), e muitas outras espécies, em sua maior parte dicotiledoneas.

IV — HERBICIDAS EMPREGADOS

Destacam-se entre os produtos que têm sido empregados com bons resultados os formulados à base de 2,4 D, citando-se os seguintes:

Difenox A (2,4 D Fórmula 40 — Sal alcanol amínico de 2,4 D) com teor ácido equivalente = 0,480 kg/lt.

Weedone LV 4 (Ester butoxi-etanol de 2,4 D) com teor ácido equivalente = 0,480 kg/lt.

2,4 D Amina Du Pont (Sal dimetil amina de 2,4 D) teor ácido equivalente = 0,480 kg/lt.

2,4 D Amina n.º 6 (Diamond) (Sal dimetil amina) com teor equivalente = 0,584 kg/ 1 Kg.

Agroxone 3 (Sal sódico do ácido 2 metil, 4 cloro-fenoia-cético) com teor ácido equivalente = 0,200 kg/lt.

Fernoxone (Sal sódico de 2,4 D) com teor ácido equivalente = 0,725 kg/kg. É um produto sólido, amorfo.

Outros herbicidas têm sido empregados em ensaios para o controle das ervas daninhas que infestam os canaviais, além dos à base de 2,4 D, como sejam: Karmex W da Du Pont, é um pó molhável que contém 80 % de 3-(p-clorofenil)-1,1-dimetilurea. Este produto tem sido ensaiado com bons resultados em diversas culturas de cana, na dose de 400 grs e 800 grs por hectare. Apresenta o inconveniente de requerer uma agitação contínua para poder manter-se em suspensão. Em ensaio na Fazenda Santa Cruz, em confronto com 2,4-D amina, este herbicida mostrou-se na dosagem de 800 grs/Ha incapaz de controlar a “tiririca”, ao passo que o 2,4 D na dose de 3 lt/Ha apresentou melhor controle das ervas existentes. Por seu elevado custo, o Karmex W não poderá ser usado em condições econômicas, nas dosagens que tem resultado eficazes em ensaios realizados em Hawaii, Louisiana

e em certas regiões de Porto Rico, em que se empregaram 2,25 a 6,75 kgs de Karmex por Ha.

Também foram ensaiados o TCA (Tricloroacetato de sódio, com teor ácido equivalente = 79,3 %) e Kanex (pentaclorofenol), empregados em lavouras de cana, com resultados pouco animadores por afetarem também a cana. Num ensaio realizado na Fazenda Angra, em julho de 1951, com 4 tratamentos e 4 repetições foram apurados os seguintes resultados por ocasião da colheita em 30-4-52:

PRODUÇÃO DOS DIFERENTES TRATAMENTOS

	Em 240 m ²	Tons. por hectare
I — Kanex	384 kg	16,0
II — Kanex + Fernoxone .	401 kg	16,7
III — Limpas à enxada....	953 kg	39,7
IV — Nenhuma limpa	331 kg	13,7

V — FORMULAÇÕES MAIS INDICADAS DE 2,4 D

Em diferentes ensaios que realizamos, os sais de amina de 2,4 D têm demonstrado melhor eficiência, em confronto com os ésteres e os sais sódicos. Trata-se de um produto de muito boa solubilidade, apresentando uma solução bem estável. Nos ensaios realizados na Estação Experimental de Campos, pelo Agrônomo Edgar Lorenz em colaboração com esse Serviço Técnico Agrônômico, em que foram empregados diferentes produtos, os melhores resultados foram apresentados pela formulação de 2,4 D amina, apresentando-se capaz de controlar com elevada eficiência, o capim mulambo, que nas linhas de cana não tratadas abafou completamente esta cultura, como se pode observar nas fotografias colhidas 75 dias após a aplicação do herbicida.

No ensaio, realizado na Fazenda Tabatinga, da Usina Sapucaia, com a eficiente colaboração do Agrônomo Edgard Andrade Leite, empregou-se o Difenox A (Sal alcanol amínico de 2,4 D) na dose de 3 lt./Ha, nos sulcos alternadamente, e

os resultados podem ser observados na fotografia publicada no Boletim do Campo de julho-agosto de 1954.

Na Estação Experimental foi realizado o ensaio com o emprêgo do 2,4 D amina nos sulcos de cana da variedade CB 45-3, plantada em março de 1956, cujos resultados são apresentados adiante em fotografias que bem ilustram os efeitos práticos dessa aplicação.

No artigo "Weed killers in Louisiana Sugar Cane", escrito por T. C. Ryker, encontra-se a seguinte informação: "numerosas formulações de 2,4 D têm sido usadas, mas os sais de amina de 2,4 D têm provado serem os mais práticos".

Características especiais das aminas e dos ésteres: as aminas são sais solúveis em água e por isso de absorção foliar mais lenta. Recomendam-se para os períodos secos. Si houver risco de vento arrastar o herbicida para os cultivos suscetíveis, é recomendável o uso de aminas ou ésteres de baixa volatilidade (LV 4 = BEP, isto é butoxi etoxi propanol).

Se não há cultivo suscetível ao 2,4 D nas proximidades do campo a tratar, se pode usar indistintamente, qualquer tipo de éster.

Sempre preferir os ésteres na iminência de chuvas e na presença de umidade ambiental elevada. O éster é dissolvido em base alcoólica e por isso é de absorção mais rápida, recomendando-se quando se desejam efeitos mais rápidos.

No tratamento de plantas aquáticas usar como veículo um óleo mineral (querozene, óleo diesel, etc.).

Devemos ao Agrônomo Fernando Castilho, técnico da Diamond Alkali, especializado em herbicidas as informações acima apresentadas, quando de sua visita a região canavieira de Campos, em 24-11-55.

VI — DOSAGEM DOS HERBICIDAS

Temos recomendado a dose de 2 a 3 litros dos produtos líquidos comuns, com o teor ácido equivalente de 0,480 kg/lt., amina ou éster, como o Difenox A, Ervoxone, 2,4 D amina Du Pont ou Weedone LV 4, para um hectare, aplicando-se somente na área dos sulcos. A princípio empregamos soluções de 0,50 a 0,75 %, mas com o emprêgo de bicos TEJET

para baixo volume, como o 80.02, de jato em leque, tornou-se possível o uso de soluções mais concentradas, com apreciável economia de mão de obra e de água empregada como veículo.

Utilizando-se um pulverizador comum com manômetro, e bico para baixo volume, tem sido possível cobrir todos os sulcos de cana numa área de um hectare, em aproximadamente 2,5 horas. Para o revestimento de 10 sulcos de 100 metros, com o espaçamento de 1,50 mt. entre sulcos, temos empregado 450 cc de herbicida dissolvidos em 10lt d'água, que com uma pressão de 40 libras levam cêrca de 20 minutos para cobrir os 10 sulcos, ou sejam 2 minutos por sulcos de 100 metros.

No caso de se empregar Fernoxone (sal sódico de 2,4 D) ou 2,4 D amina n.º 6 (Diamond), deve-se reduzir para 2/3 a quantidade de herbicida para o tratamento de 1 hectare. Em certos casos, não há interêsse em erradicar totalmente as ervas, mas em reduzi-las a um estado em que não concorram com a cana, de maneira a impedir a erosão. Por isso, alguns técnicos no assunto, têm recomendado o uso em têrmos de ácidos equivalente, de 3/4 a 1 kg de ácido para o tratamento de um hectare.

VII -- APARELHAGEM PARA APLICAÇÃO

Temos empregado com bons resultados os pulverizadores comuns, com capacidade para baixo volume, permitindo a aplicação com um só operário, de 3 hectares por dia de trabalho. Isto tem sido possível, quando se empregam herbicidas líquidos, e se tem a precaução de se passar a água utilizada como veículo em uma flanela, afim de reter as impurezas que poderiam obstruir o pequeno orifício de vasão do bico Tejet ou Sprajet. Dificuldades têm ocorrido quando se empregam herbicidas como o Karmex W que sendo um pó molhável, comumente provoca uma obstrução nos bicos dêstes tipo. Para êste caso, tem-se empregado com bons resultados o aparelho pulverizador mecanizado tipo "SOLO" de fabricação alemã, o qual possuindo adaptação para êstes bicos de vasão conhecida, mas dispendo de uma pequena alavanca

para regulagem da pulverização permite o emprêgo de soluções ou suspensões igualmente concentradas. O tempo gasto na aplicação com êste aparelho motorizado é equivalente ao dispendido com os pulverizadores manuais, dando um rendimento de trabalho semelhante a êstes.

O Serviço Técnico Agronômico do I.A.A., adquiriu um pulverizador “John Bean” modelo n.º 5 C-6, adaptável a tomada de força de um trator, para aplicação mecanizada de herbicidas. Êste aparelhamento dispõe de uma barra de pulverização com 18 aspersores, com capacidade para pulverizar totalmente uma faixa com 6 metros de largura, a média de vasão por bico é de 100 cc por minuto, sob uma pressão de 140 lbs.

Em experiência na Fazenda Boa Vista, esta aparelhagem foi montada sôbre um trator “Mineapolis Moline”, em trabalho de colaboração com a Estação Experimental de Campos. ensaiando-se a aplicação de herbicidas em área total num canavial recém plantado. Em virtude da irregularidade apresentada comumente pelos solos desta região, essa aparelhagem não funcionou a contento, necessitando uma pequena modificação no comprimento da haste sustentadora dos bicos. Essa deverá ser reduzida para 3,60 mts de comprimento, de modo a permitir o tratamento de 3 sulcos de cada vez. Essa modificação já está sendo realizada nas oficinas da Estação Experimental. Nessa experiência registrou-se um tempo aproximado de 5 minutos para o percurso de 220 metros de comprimento dos sulcos, incluindo-se o tempo gasto nas voltas, estimando-se assim um rendimento médio de trabalho de 9.500 metros quadrados por hora.

VIII — CAMPOS DE DEMONSTRAÇÕES

Com o objetivo de difundir entre os lavradores desta região os modernos métodos empregados na cultura de cana de açúcar, foram instalados pelo STA 3 “campos de cooperação”, nos quais foram plantadas novas variedades de cana, com os toletes desinfetados com fungicidas, os sulcos adubados com uma fórmula completa e após alguns dias do

plântio, foi realizada a aplicação de 2,4 D amina em toda a área do campo (aproximadamente um hectare). Em cada 10 sulcos plantados intercalou-se um sulco sem tratamento afim de demonstrar os efeitos provocados pelo herbicida.

IX — ALGUNS FATORES INFLUENTES

Para que se consiga um bom resultado com o emprego de herbicida na lavoura de cana, necessário se torna um bom preparo do solo, especialmente naqueles de textura compacta, argilosos, de modo a eliminar tanto quanto possível as formas de reprodução vegetativa das ervas daninhas, especialmente das gramíneas. O controle das ervas que provêm de semente é muito fácil desde que se empregue a dosagem adequada na época oportuna: antes do mato germinar. Nos solos soltos, arenosos, tenho observado melhores resultados com os herbicidas, devido à sua melhor textura. Também é de grande importância o teor de umidade no solo no momento da aplicação de herbicidas.

Deve-se ter o cuidado de não empregar uma dosagem muito acima do que se recomenda, afim de não produzir um retardamento no crescimento da cana. Tenho observado também que quando o herbicida é aplicado um pouco tardiamente, isto é, após haver a cana germinado, provoca um retardamento no desenvolvimento desta, e que algumas variedades de cana mostram-se mais suscetíveis que outras. A CB 40-85 inclui-se entre as mais suscetíveis, a CB 41-76 apresenta média suscetibilidade e a CB 45-3 mostra-se a menos sensível.

2 — Souza Dias Herval — “Aplicação de herbicidas em cultura de cana de açúcar”.

DISCUSSÃO

a) Agr. Dalmo Giacometti — Indagando si o capim “Mulambo” é o mesmo “capim favorito”, ficando esclarecido que se trata de 2 espécies diferentes;

b) Paulo T. Macedo — Si houve sobre o “capim angola” maior eficiência de alguns produtos e se foi feita com-

paração do custo entre os herbicidas e a capina mecânica. A primeira pergunta foi respondida negativamente e a segunda ficou de ser esclarecida na mesa redonda sôbre o assunto.

As perguntas dos participantes Mario Coelho, Eudes Pinto, Oscar Barbosa Gibson e Ronaldo Lins ficaram para serem esclarecidas na mesa redonda.