

A SEMEADORA-ADUBADEIRA-PULVERIZADOR NA APLICAÇÃO DE HERBICIDA EM PRE-EMERGÊNCIA

ENG. AGR. HUGO DE ALMEIDA LEME
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUÍS DE QUEIROZ" - PIRACICABA, S.P.

INTRODUÇÃO

A manutenção da cultura, no limpo, livre da concorrência esgotante da erva má, continua sendo um dos grandes e importantes problemas da agricultura, para boa produção, pois, é notória a diferença de produção de uma lavoura mantida livre de mato até a colheita em confronto com outra sem os cuidados do cultivo.

Com a evolução da agricultura, evoluíram, também, os métodos de combate à erva daninha. Atualmente, essa importantíssima operação agrícola é possível de ser realizada por três tipos de processos: mecânico, físico e químico, destacando-se, atualmente, este último. Todavia, o uso de métodos modernos de controle das ervas daninhas com a aplicação de herbicidas, iniciou-se recentemente em nosso país, pois, somente pequena quantidade de herbicidas é aplicada.

Sobre o que referimos é observado, facilmente, pela tabela 1, na qual se nota a inferioridade na importação de herbicidas norte-americanos pelo Brasil, em relação aos outros países da América Latina.

Dentre os processos de cultivo químico, hoje utilizados, há um de grande alcance, qual seja, a aplicação de herbicida na superfície do solo, numa faixa de 30 a 35 cm, tendo como centro a linha de sementes distribuídas simultaneamente com a semeadura e adubação.

A aspersão de herbicidas em faixas sobre a linha de sementes distribuídas e cobertas pela semeadora, à medida que se efetiva a semeadura, é um método eficaz e de baixo custo, que está de acordo com os princípios modernos de realização de operações diferentes.

Por meio desse sistema, exterminam-se muitas classes de gramíneas anuais e os experimentos demonstraram que uma aplicação de herbicida em pré-emergência, corresponde a duas capinas.

Todavia, o controle das ervas daninhas é um problema

sério e muitas vezes difícil, devido a ação de muitos fatores de natureza diversa, que o afetam. Merece, por isso, investigações e experimentos programados, para que se tenham provas e conclusões sobre os procedimentos mais indicados para cada lugar.

A aplicação de herbicida em faixa, na linha de plantio, é muito indicada, uma vez que o cultivo mecânico na rua é realizado facilmente e não constitui problema. Para a realização desse cultivo químico, existem diversos herbicidas e processos que poderão ser empregados.

APLICAÇÃO

A aplicação de herbicida químico em pré-emergência é uma prática na qual a preparação do bom sementeira é de extrema importância. Aliás, uma preparação de matéria do solo é importante para o perfeito funcionamento da sementeira, para boa germinação das sementes e para o bom desenvolvimento da cultura.

O resultado da aplicação das pulverizações com herbicidas de pré-emergência é, acentadamente, afetado pelo preparo, impróprio do solo, pois a operação deverá ser perfeita, com destruição dos resíduos da plantas que possam prejudicar a sua ação.

Na preparação do solo, recomenda-se, atualmente, o uso conjugado de arado e grade, para realizar as duas operações numa só passada. Porém, o solo deve ficar bem nivelado, recomendando-se, por esse motivo, a aplicação de pranchões.

ÉPOCA DE APLICAÇÃO DO HERBICIDA DE PRÉ-EMERGÊNCIA

A aplicação do herbicida é feito no presente caso com sementeira. Não sendo possível, recomenda-se que a aplicação seja feita logo após a sementeira e, no máximo até 3 dias depois dela.

DOSAGENS

Como é especificado, embora a dosagem esteja de acordo com as condições do solo, natureza da erva daninha e outros fatores, recomenda-se, examinar, com atenção, a quantidade do produto usado por metro quadrado de solo.

Estabelecida a dosagem por meio de simples cálculo,

TABELA 1. - Exportações de herbicidas feitas pelos Estados Unidos à America Latina of Commerce, Bureau of the Census

Dados do U.S. Dept.

PAÍS	1954		1955		1956		1957	
	Pêso	Valor	Pêso	Valor	Fêso	Valor	Fêso	Valor
TOTAL	14.828.952	5.315.253	15.798.677	6.082.105	19.651.360	7.027.373	19.200.377	7.485.905
México	398.721	62.852	546.072	266.110	806.537	120.597	830.076	157.267
Guatemala	65.400	15.439	45.450	16.041	50.518	10.665	52.813	17.252
El Salvador	210.374	67.936	1.655	2.038	1.100	580	4.080	2.741
Honduras	29.550	2.376	51.100	3.648	10.639	8.860	153.441	11.031
Nicaragua	31.778	14.249	31.598	14.462	39.314	12.730	60.144	25.190
Costa Rica	21.733	8.916	66.176	34.637	156.574	76.594	443.049	193.077
Panamá	75.679	26.626	23.011	8.033	43.311	12.138	63.179	37.023
Cuba	729.790	262.981	1.819.630	326.599	1.008.479	457.443	1.319.481	678.907
Colômbia	1.586.671	643.907	2.298.275	798.585	2.586.935	926.227	2.399.712	677.031
Venezuela	609.953	241.430	794.377	297.629	686.044	295.473	1.097.400	463.621
Equador	7.250	5.388	25.161	9.543	11.596	8.770	37.162	15.607
Peru	212.414	64.433	190.329	61.615	232.971	58.199	96.505	27.313
Chile	203.622	74.331	287.993	138.322	514.637	247.556	292.630	105.109
BRASIL	271.439	141.143	412.225	153.037	127.516	110.093	167.505	90.878
Uruguai	69.631	28.467	337.146	84.031	286.545	105.912	91.638	23.141
Argentina	1.250.655	543.630	707.344	270.964	370.016	155.174	201.629	213.192

NOTAS: Pêso em libras e valor em dólares. Os dados referem-se a embarques com valores superiores a US\$500.00.

no qual se considera a velocidade do pulverizador e a vazão do bico, determina-se a quantidade a ser empregada num volume determinado de solução.

EQUIPAMENTO

O conjunto é obtido pela colocação de uma bomba na tomada de força do trator, equipado com a semeadeira-adubadeira, na qual são conjugados depósitos, mangueiras, bicos etc., para pulverização de faixas do solo. O conjunto representado na Figura 1, realiza a sementeira, a adubação, a compactação do solo indispensável para boa germinação, e a pulverização com herbicida em faixas de 30 cm de largura. Consta de:

1) trator tipo triciclo ou "standard", equipado com engate de três pontos para levantador hidráulico;

2) semeadeira ou semeadeira-adubadeira, de duas ou três linhas, conforme a potência do trator, provida de rôlo compressor;

3) bomba pulverizadora tipo acoplada, ao eixo de força de trator. Há, no mercado, diversos tipos de bomba;

4) depósito de solução equipado de mangueira, manômetro reguladores de pressão e misturador;

5) bicos colocados na linha de distribuição das sementes e num braço regulável na altura em relação ao solo, ajustável, permitindo jato na largura desejada.

Vários são os fatores a considerar na aplicação da semeadeira-adubadeira-pulverizador. Examinemos, pois, algumas considerações e o cálculo.

Largura da faixa

A largura da faixa tratada, que tem como centro a linha de sementes distribuídas, é variável com a cultura e as necessidades do local, porém, em geral, recomenda-se faixa de 30 a 35 cm de largura. Sem dúvida que, se a largura da faixa for excessiva, aumenta o custo, por hectare, e se demasiada estreita, dificultará a retirada das ervas daninhas.

A regulagem da largura da faixa é feita ao começar a aspersão no campo, modificando-se a altura dos bicos até obter a largura recomendada. Em geral, no campo, colocam-se os bicos de 20 a 25 cm de altura do solo e, em seguida, dá-se o ajuste final.

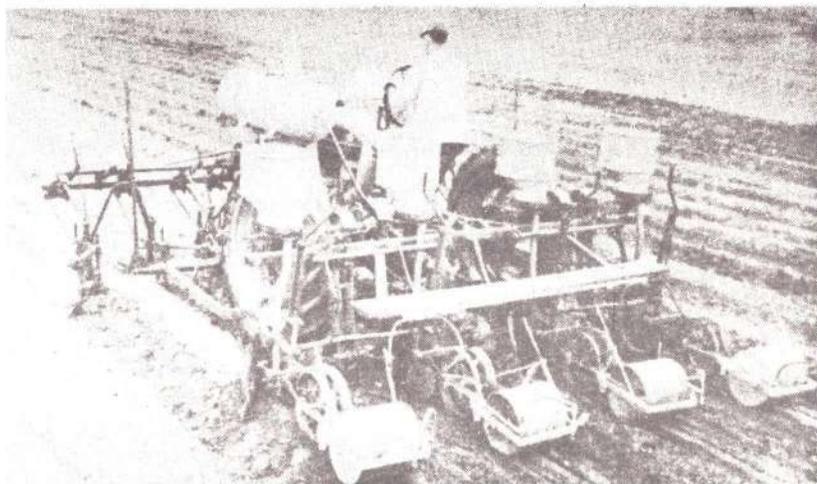


FIGURA 1. - Trator equipado com semeadeira-pulverizador para quatro fileiras.

Para esse fim, faz-se funcionar a bomba por alguns segundos; fecha-se depois a válvula e mede-se a largura da faixa pulverizada. Regula-se bem a largura, depois de ter feito o ajuste de pressão, uma vez que o ângulo de aspersão dos bicos é modificado pela mesma. A largura da faixa é básica para o cálculo da distribuição do herbicida.

Posição do bico

O bico é colocado num cano e ajustado verticalmente. A distância que separa o bico do solo é regulada de acordo com a largura da faixa e o ângulo do jato do bico.

Evidentemente que o rasgo do bico ficará perpendicularmente à linha de deslocação.

Pressão da bomba

Embora seja dependente do tipo de bico, recomenda-se a pressão baixa de 20 a 40 g por polegada quadrada. Se a pressão aumentar a mais de 40 g por polegada quadrada, a turbulência resultante aumentará o desvio das partículas aspersoras, reduzindo a eficácia.

Agitação da solução

Para o bom resultado da aplicação é indispensável que o depósito do pulverizador tenha um agitador para perfeita homogeneização da solução.

CÁLCULO DA QUANTIDADE DE HERBICIDA

Na aplicação do herbicida de pré-emergência, o importante é calcular a quantidade a ser utilizada, num determinado volume de solução. O resultado da aplicação depende da quantidade exata do herbicida usado. Nessa determinação é necessário conhecer: a) quantidade de herbicida a ser empregada por metro quadrado de solo, ou a quantidade aplicada por unidade de área; b) velocidade de trabalho da pulverizadora; c) largura das faixas ou faixa trabalhada; d) vazão do bico por segundo.



FIGURA 2. - Compare-se o controle perfeito do mato na linha onde foi empregado o herbicida e o desenvolvimento da erva daninha nas ruas onde o produto não foi aplicado.

Ajustada a velocidade, marca-se a posição da alavanca do acelerador, a fim de manter-se a velocidade constante.

Largura da faixa

Conforme foi mencionado, a largura oscila de 30 a 35 cm.

Vazão do bico pulverizador

Fator básico para o cálculo é a razão dos bicos. Inúmeros são os tipos e dimensões fabricados para pulverizadores, sendo, para o caso presente, os de jatos retangulares. Conhecendo-se a pressão, pode-se determinar, por tabelas, a sua vazão. Porém, o processo mais simples e prático para medi-la é colocar debaixo do bico uma lata e deixar o pulverizador funcionar durante um minuto, com a solução certa e a necessária pressão normal.

Retira-se a lata e mede-se o volume que saiu no tempo considerado e tem-se a vazão em litros por minuto. O processo é simples, porém, deverá ser feito exatamente com a solução e a pressão com as quais se vai trabalhar.

Cálculo do volume ou de herbicida a ser usado num volume de solução

O cálculo que se deve fazer para aplicação do herbicida é sobre qual o peso ou volume a ser usado no reservatório da capacidade do pulverizador.

A resolução é muito simples. Suponha-se que se deseja aplicar p gramas de herbicida por metro quadrado de solo. A velocidade do trator é V m/seg., a largura da faixa é L metros, e a vazão do bico q , litros por segundo.

De início, sabe-se que o espaço percorrido na unidade de tempo é $V \cdot L$. Assim sendo, a área pulverizada por bico, por segundo, será:

$V \cdot L$ metros quadrado, ou seja a velocidade do trator pela largura da faixa.

A quantidade de herbicidas que deverá ser empregada por segundo, será a área por segundo ($V \cdot L$) multiplicada por p , ou seja $V \cdot L \cdot p$ gramas por segundo.

Por outro lado, a vazão do bico, determinado por segundo é de q litros. Daí concluir-se que, em q litros da

solução, deverá conter $V \cdot L \cdot p$ gramas de herbicida. Assim, para um volume Q litros do tambor do pulverizador, necessita-se de Q por p multiplicado por $V \cdot L \cdot p$.

Exemplificando: seja o caso da aplicação de 0,4 g de herbicida por metro quadrado, a capacidade do depósito do pulverizador é de 200 litros, a velocidade do trator 1,2 m/seg., a largura da faixa 0,30 m, a vazão do bico 0,02 l/seg.

Resulta, disso, que a área trabalhada por bico e por segundo é de: $S = V \times l = 0,3 \times 1,20 = 0,36 \text{ m}^2$, resultando um gasto por metro quadrado, por segundo, de $p \times V \times L$ ou $0,36 \times 0,4 = 0,144 \text{ g}$.

Sendo a vazão do bico 0,02 l/seg., resulta que para 0,02 l da solução deve-se ter 0,144 g de herbicida, e que, para 200 l, resulta:

$$\frac{200 \times 0,144}{0,02} \text{ ou seja } 1.440 \text{ g.}$$

Para o tambor de 200 litros, empregam-se pois, 1.440 g de herbicida.

RESULTADO DA APLICAÇÃO

Aplicando-se herbicidas em pré-emergência, será possível eliminar a onerosa capina das linhas, forçosamente que é feita a enxada.

Além disso, outro aspecto de grande interesse a ser focalizado, é o de que a cultura crescerá sem a concorrência de ervas daninhas que a prejudicaria consideravelmente, sobretudo se ocorresse atraso na capina manual, desenvolvendo-se mais rapidamente e melhor aproveitando o adubo eventualmente colocado nas linhas, o qual não será desviado pelo mato que em parte o consumiria. Fator importante é o de evitar a capina com enxada, permitindo a plantação de maior área.

DISCUSSÃO

- 1 - René de Vito - A aplicação deve ser feita até 3 dias após o plantio?
Odilon Saad respondeu: o que foi estudado, deve ser feita um dia ou dois após, no máximo 3 dias.
- 2 - Luís Lacerda - As cifras de expectação de herbicidas citadas, referem-se a que ano?
Odilon Saad respondeu: ao ano de 1957
- 3 - Leão Leiderman - Qual o herbicida utilizado no ensaio?
Odilon Saad respondeu: foi o Simazin