

Pulverizador de Precisão para experimentos com defensivos agrícolas e fertilizantes líquidos foliares.

M.R.Eichler*

E.M.Reis**

* Engº Agrº, Pesquisador do CNPTRIGO/EMBRAPA

** Engº Agrº, M.Sc., Pesquisador do CNPTRIGO/EMBRAPA

Cx. Postal 569

99.100 - Passo Fundo (RS).

5 - JAN 1975

Pulverizador de precisão para experimentos com defensivos agrícolas e fertilizantes líquidos foliares.

M.R. Eichler*

E.M. Reis**

1.0 Introdução

Uma das mais importantes preocupações da pesquisa é obter informações de alta precisão na experimentação.

Em ensaios com defensivos agrícolas e adubos foliares conduzidos a campo, o uso de equipamentos inadequados para este fim, contribuem para aumentar o erro experimental (4).

A maioria dos equipamentos disponíveis e utilizados na pesquisa, caracterizam-se por uma distribuição e cobertura inconstantes. Entre estes, são largamente empregados pulverizadores costais manuais e atomizadores que foram projetados para outros fins (1 e 5).

Descreve-se aqui um equipamento para pulverização cuja finalidade é contribuir para a diminuição do erro experimental, permitindo distribuição, cobertura e vazão uniformes e sendo também, semelhante com as condições que o agricultor enfrenta em sua lavoura.

2.0 Descrição do equipamento

Este trabalho constou de introduções e modificações técnicas, nos pulverizadores fabricados por Joamir L. Silva em Campinas (SP).

O equipamento proposto é constituído de:

- a) Um botijão de aço para CO_2 , com a capacidade de 2 kg de carga.
- b) Um regulador de pressão (White Martins S.A.), tipo R.79.C, com diafragma e válvula de segurança, composto por dois manômetros, sendo um

* Engº Agrº, Pesquisador do CNPTRIGO/EMBRAPA

** Engº Agrº, MSc., Pesquisador do CNPTRIGO/EMBRAPA

Cx. Postal, 569

99.100 - Passo Fundo (RS)

o indicador da carga existente e outro da pressão de saída em libras/pol².

c) Suporte Costal, Hatsuta.

d) Mangueira de pressão 1/4 de pol., com 2 metros de comprimento, com um engate rápido numa extremidade, para impulsionar o gás carbônico dentro do reservatório de líquido, e uma válvula de saída do regulador de pressão, rosqueada na outra extremidade.

e) Mangueira de pressão 1/4 de pol., com 2 metros de comprimento, com um engate rápido num extremo, para receber o líquido sob pressão do reservatório, com a outra extremidade conectada na entrada do registro de saída PJD-317 (pistola).

f) Registro de saída PJD-317, com manômetro de baixa pressão, com limite de 150 lb.

g) Reservatório para calda, de aço inoxidável, com capacidade de 8 litros, fabricado por Joamir L. da Silva, com tomadas de engate de entrada e saída.

h) Barra de pulverização constituída de:

1) Um cano de alumínio, com diâmetro 1 1/4 polegadas e comprimento de 2,50 metros.

2) Mangueira tipo Sansuy de 1/2 polegadas.

3) 10 conectores, 14 braçadeiras, 12 corpos de bico, 10 "T" de 1/2 polegada, 2 "L", 1 divisor "Y" e 3 uniões.

4) 12 bicos cônicos X₄, distanciados de 20 cm.

5) 2 alças manuais.

6) 2 protetores laterais de deriva, de plástico 1,40 x 0,70 cm

O aparelho em conjunto é apresentado na Figura 1.

3.0 Funcionamento

Para melhor compreensão do funcionamento do aparelho é dado o exemplo a seguir.

Num experimento de trigo instalado com semeadeira-adubadeira com 13 linhas (2,40 m), com área da parcela de 24 m² (2,40 x 10 m), com 4 repetições, aplicar 1.000 gramas por hectare de um produto.

Calcular: a) Vazão da barra em litros por hectare.

b) quantidade de produto a ser acrescentado no reservatório

Procedimento:

a) Encher o reservatório com água:

b) Conectar os engates rápidos nos respectivos "clics" de entrada e saída do reservatório,

c) Abrir a válvula da saída de CO_2 do botijão.

d) Girar a "borboleta" do regulador de pressão até atingir 50 lb.

e) Pressionar o registro de saída (pistola) permitindo a saída do líquido pelos bicos da barra durante alguns segundos, até estabilizar a pressão do manômetro da pistola em 50 lb. Repetir a operação "d" para atingir este valor (50 lb.) quando se fizer necessário.

f) Colocar provetas graduadas, para receber a vazão dos bicos.

g) Acionar o registro de saída durante 10 segundos.

h) Realizar a leitura dos volumes coletados em cada proveta (exemplo 40 ml/proveta).

Temos então: nº de bicos (12) x 40 ml = 480 ml = Vol. total

Cálculo da vazão da barra:

Utilizando-se uma velocidade de 1 m/seg., vê-se que em 10 segundos cobriu-se 24 m^2 (largura da barra: 2,40 m).

Tendo-se que:

$$\begin{array}{rcl} 480 \text{ ml} & \text{---} & 24 \text{ m}^2 \\ x & \text{---} & 10.000 \text{ m}^2 \end{array}$$

Onde $x = 200.000 \text{ ml}$

Logo a vazão da barra é de 200 l/ha.

Cálculo da quantidade de produto a ser colocado no reservatório:

dados: Volume do reservatório = 8 litros.

Vazão da barra = 200 l/ha

Dose do produto = 1.000 g/ha

Temos:

$$\begin{array}{rcl} 200.000 \text{ ml} & \text{---} & 1.000 \text{ g} \\ 8.000 \text{ ml} & \text{---} & x \end{array}$$

Donde: $x = 40 \text{ gramas}$.

Então, a quantidade do produto a ser incluído no reservatório deverá ser de 40 gramas.

Nota: Para a troca do depósito após a pulverização de cada produto, recomenda-se fechar somente o registro do botijão de CO_2 e não mexer na regulagem dos manômetros, mantendo-se assim a uniformidade na vazão.

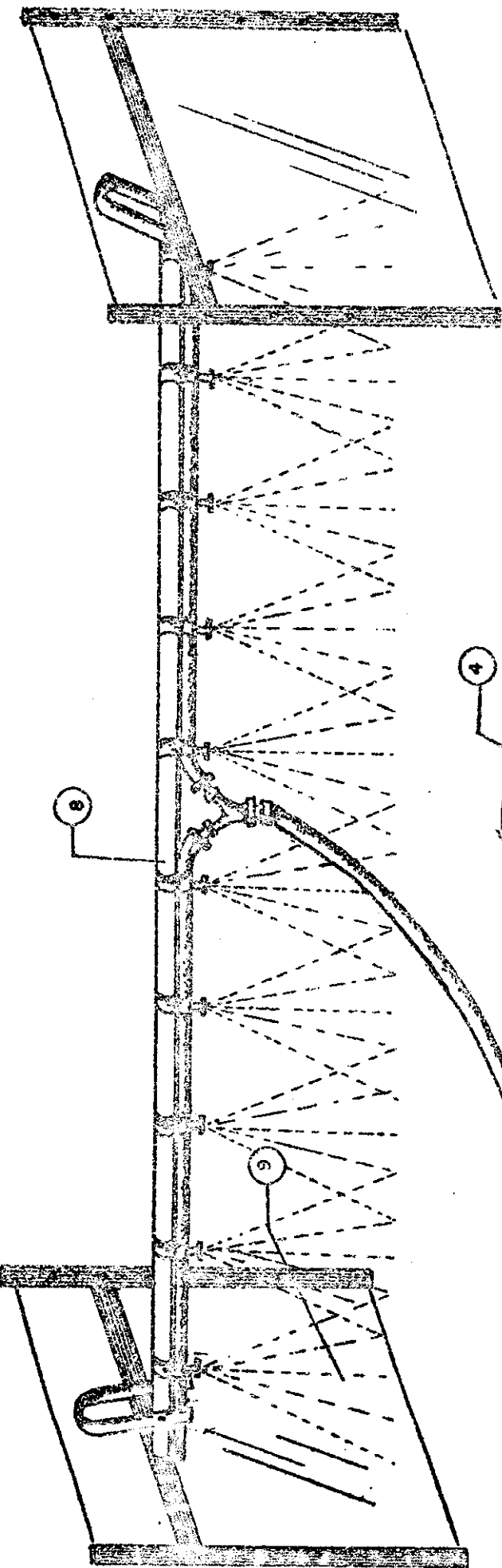
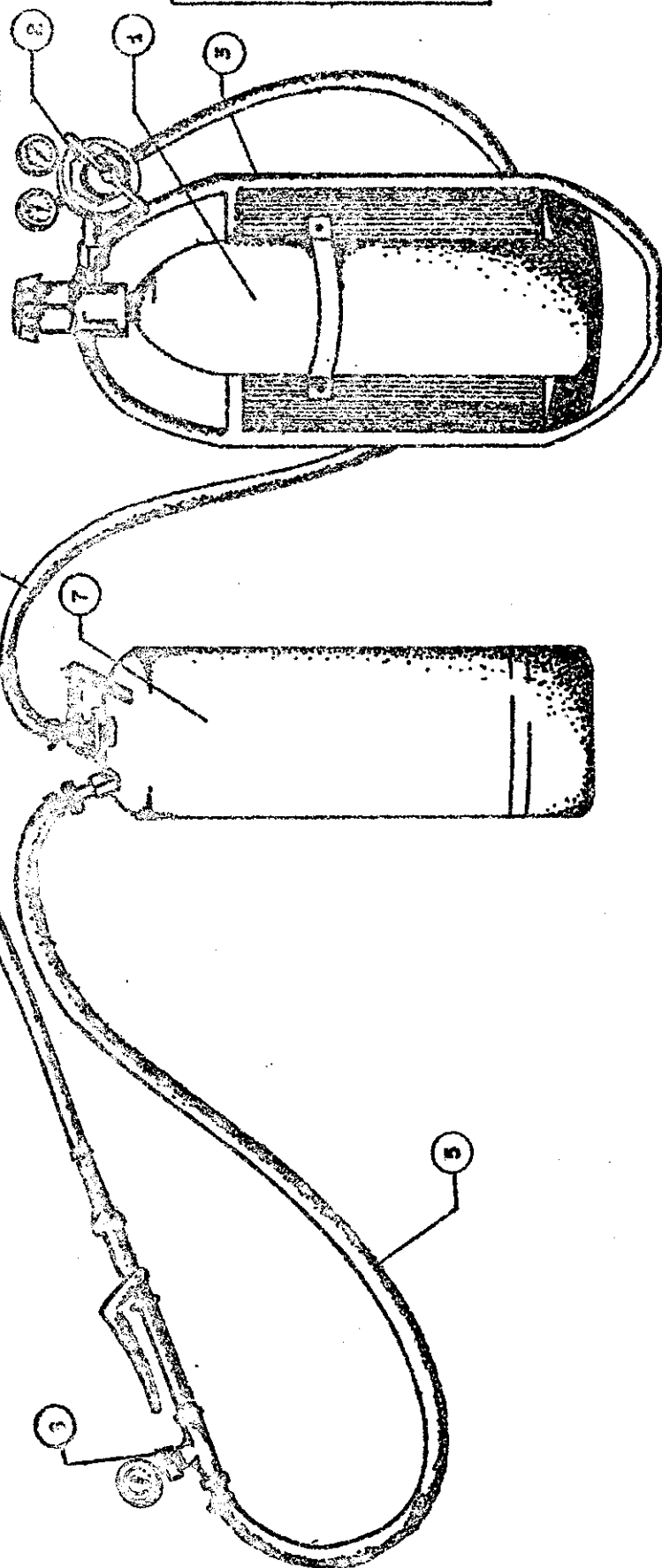


FIGURA 1

LEGENDA

1. Botijão de CO₂
2. Regulador de pressão
3. Suporte costal
- 4.5. Mangueira de pressão
6. Registro de saída
7. Reservatório p/ calda
8. Barra de pulverização
9. Proteção p/ deriva



4.0 Preparo da calda e limpeza do equipamento

As pesagens dos produtos e misturas, são feitas em laboratório. Cada tratamento é levado ao campo em garrações de plástico, com capacidade de 8 litros.

Recomenda-se a limpeza dos reservatórios, barra e tubulações, após a aplicação de cada tratamento, com uma solução de acetona + água a 50%.

5.0 Necessidade de pessoal para a aplicação

São necessários 3 operários para a realização da pulverização. O que comanda a operação deve transportar o butijão de CO₂ (costal), sustentando com a mão direita a pistola e com a esquerda uma das extremidades da barra. O segundo operário conduz o tanque com a solução e o terceiro deve levar a outra extremidade da barra.

Opcionalmente, um quarto operário poderá sustentar na extremidade da parcela uma proteção de plástico, com bordos de madeira (2,50 x 1,50 m), com a finalidade de evitar eventuais deriva do produto.

6.0 Aplicação

Utilizando-se uma distância entre bicos de 20 cm e altura da barra de pulverização à superfície das plantas de aproximadamente 25cm, permite o cruzamento dos jatos de modo a se obter uma cobertura e distribuição uniforme em toda a faixa de deposição (2 e 5).

A equipe de pulverização operando na velocidade recomendada de 1 m/seg, traz economia no tempo gasto na aplicação de produtos químicos em experimentos.

7.0 Recomendações

Para o uso de herbicidas recomenda-se aumentar a distância entre bicos e o uso de bicos em leque (2).

Desejando-se aumentar ou diminuir a vazão, sugere-se alterar a pressão ou a troca de bicos e nunca a velocidade de trabalho.



8.0 Bibliografia consultada

1. CANDELON, P. (1971). Las maquinas agricolas. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 679pp.
2. LIBERALESSO, P. de Tarso. (1972). Experimentação. Apostila do Controle das ervas daninhas, ESALQ (SP), 331pp.
3. PROYECCION Rural (1971). Un nuevo sistema para aplicación de ultra bajo volumen. Revista Proyeccion Rural, Montevideo, Año IV, nº 41: 50-58.
4. RIPPER, W.E.; A.L. ABEL; R.M. GREENSLADE; S.G. JARY; F.R. PETHERBRIDGE e R.W. SHORROCK. (1948). Pest control handbook. Pest Control (U.K.) Ltd. Cambridge. 80pp.
5. SARTORI, S. (1975). Considerações a respeito da aplicação de defensivos por via líquida, Departamento de Eng. Maq. Agric. Jacto S.A. Pompeia (SP), 3ª edição. 30pp.

Agradecimentos: Os autores agradecem as sugestões prestadas pelo Dr. Vanderlei da Rosa Caetano e Dr. Sergio Sartori.