



# EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA  
DE SERINGUEIRA E DENDÊ  
Rodovia AM-010, km 28/29 — Caixa  
Postal 319 — 69.000 — Manaus - AM.

ISSN 0101 — 2118

## COMUNICADO TÉCNICO

Nº 32 Maio/84 4p.



### MISTURA DE FERTILIZANTES<sup>1</sup>

Newton Bueno<sup>2</sup>

O presente trabalho visa divulgar entre os heveicultores alguns problemas que decorrem quando se mistura fertilizantes.

Os principais nutrientes constituintes das recomendações de adubação para a heveicultura são: o nitrogênio, o fósforo, o potássio e o magnésio (Pushparajah & Yew 1977, Sistema ..... 1980 e Pushparajah 1981).

Os sistemas de produção para a cultura da seringueira no Estado do Amazonas (Sistema ..... 1980) recomendam como fontes de nitrogênio, fósforo, potássio e magnésio, a uréia, o superfosfato triplo, o cloreto de potássio e o sulfato de magnésio, respectivamente, que podem apresentar empedramento em escalas variáveis desde pequenos torrões (superfosfato triplo) até blocos que ocupam todo o espaço do saco (uréia, sulfato de magnésio, sulfato de amônio e cloreto de potássio). Este empedramento pode ser causado pela umidade absorvida da atmosfera, sobretudo pelos fertilizantes nitrogenados, magnesianos e potássicos, armazenados em locais impróprios ou pela umidade existente internamente em produtos granulados, como o superfosfato triplo (Malavolta 1967). Neste caso, é necessário tritar o material empedrado, e essa operação pode ser feita com as "costas" de uma pá, no caso de pequenos blocos, ou com material mais resistente, no caso de grandes blocos, seguida de peneiramento.

<sup>1</sup> Trabalho realizado com a participação de recursos financeiros do Convênio SUDHEVEA/EMBRAPA.

<sup>2</sup> Engº Agrº, M.Sc. em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê-CNPSD (EMBRAPA), Caixa Postal 319, CEP 69.000 — Manaus-AM.

Tem-se observado também, que logo após a operação de mistura da uréia, superfosfato triplo, cloreto de potássio e sulfato de magnésio, há formação de uma massa pastosa que logo se transforma em líquido pela liberação de água, dificultando a distribuição da mistura no solo, além de ocorrerem perdas expressivas de nutrientes. Este fenômeno é chamado de incompatibilidade de ordem física e resulta do fato de que um adubo, sendo higroscópico, transmite umidade aos demais.

Com objetivo de analisar o comportamento das fontes de macronutrientes recomendadas pelos sistemas de produção para a cultura da seringueira no Estado do Amazonas (Sistema ..... 1980), foram testados 31 tratamentos resultantes de todas as combinações de uréia, sulfato de amônio, superfosfato triplo, cloreto de potássio e sulfato de magnésio.

Foram testadas as quantidades recomendadas no Sistema de Produção nº 1, para seringal em formação aos 6 meses de idade, correspondendo a 70 gramas da mistura 12-17-10-3 por planta, inclusive ajustando para o sulfato de amônio em substituição à uréia.

As quantidades das fontes usadas para os tratamentos foram:

Fonte de nutriente	Dose/tratamento (g)	Número de tratamento
Uréia	19	16
Sulfato de amônio	40	16
Superfosfato triplo	26	16
Cloreto de Potássio	12	16
Sulfato de magnésio	13	16

As misturas foram feitas em papel de filtro de cor branca. O adubo usado em maior proporção em cada tratamento foi primeiramente distribuído numa camada uniforme. Obedecendo a mesma proporcionalidade, os outros foram então adicionados em camadas alternadas e a mesma foi misturada com uma espátula, até adquirir uma coloração uniforme que indicava a mistura pronta para uso.

Nas condições em que os testes foram conduzidos obteve-se os seguintes resultados:

- A mistura de uréia, superfosfato triplo, cloreto de potássio e sulfato de magnésio.

magnésio, recomendada nos sistemas de produção para a cultura da seringueira no Estado do Amazonas, apresenta incompatibilidade de ordem física.

- A incompatibilidade é observada principalmente nas combinações em que entram a uréia e o sulfato de amônio.
- Em todas as combinações onde a uréia foi substituída pelo sulfato de amônio, observou-se que as características físicas iniciais dos adubos testados foram mantidas.
- No tratamento equivalente à recomendação dos sistemas de produção para a cultura da seringueira no Estado do Amazonas, a substituição da uréia pelo sulfato de amônio proporcionou à mistura um aspecto farináceo, o que dá condições de armazenagem do produto por período mais longo e facilita sua distribuição no solo. Isto ainda sugere que uréia e sulfato de magnésio são fertilizantes que não devem ser misturados nas propriedades particulares, devido a incompatibilidade de ordem física.

#### RECOMENDAÇÕES:

1. Com base nos resultados obtidos, a mistura a ser usada pelos heveicultores se constituirá de sulfato de amônio, superfosfato triplo, cloreto de potássio e sulfato de magnésio, pelo menos até que fontes alternativas possam substituir o superfosfato triplo e o sulfato de magnésio.
2. Recomenda-se a compra de misturas prontas nos casos em que:
  - a firma vendedora for idônea e orientada por técnicos competentes;
  - a firma preparar a mistura com as características recomendadas pelo órgão de pesquisa e/ou assistência técnica.
3. Quando a mistura for feita na fazenda, a operação deve ser realizada em um lugar de piso limpo e plano. Os fertilizantes serão pesados nas quantidades certas, determinadas na recomendação técnica, e aqueles adubos a serem usados em maior proporção serão primeiramente distribuídos em camadas uniformes. Os outros adubos que complementarão a recomendação serão então adicionados em camadas alternadas e a massa será misturada com o auxílio de pá ou enxada, até adquirir uma coloração uniforme que indica mistura homogênea.

Se houver empedramento dos adubos, deve-se desfazê-lo bem com as costas de pá e depois peneirar, a fim de se conseguir partículas pequenas.

4. Quando a mistura for feita com alguns dias de antecedência, devendo ser armazenada, o heveiculor deverá seguir os seguintes passos:

- peneirar e ensacar a mistura;
- armazenar os sacos em local seco e acima do nível do solo, sobre estrado de madeira;
- no armazém, as pilhas serão alinhadas bem próximas umas das outras, para evitar circulação do ar e umedecimento da mistura;
- se algum saco arrebentar, deve ser imediatamente substituído, pois o material exposto absorve muita umidade;
- em dias de sol forte é conveniente abrir o armazém, para arejamento;
- colocar fiadas de 6 a 8 sacos por pilha, para facilitar o manuseio e evitar que os sacos de baixo se tornem empedrados.

## REFERÊNCIA

MALAVOLTA, E. Misturas feitas nas fazendas. In: Manual de química agrícola; adubos e adubação. 2ed. São Paulo, Agronômica Ceres, 1967. p. 234-246.

PUSHPARAJAH, E. Fertilisers and their efficient use. In: RUBBER RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA, Kuala Lumpur, Malásia. RRIM Training Manual on soils, management and nutrition of hevea. Kuala Lumpur, 1981. p. 175-202.

PUSHPARAJAH, E. & YEW, F. K. Management of soils. In: PUSHPARAJAH, E & AMIN, L.L. eds. Soils under hevea and their management in Peninsular Malaysia. Kuala Lumpur, RRIM, 1977. p. 94-117.

SISTEMA de produção para a cultura da seringueira, nº 1, 2 e 3 (revisão). Manaus, EMBRAPA/EMBRATER, 1980. 104 p. (Sistema de Produção. Boletim, 189.