

**Observações preliminares sôbre o modo de aplicação do
fósforo e a sua absorção pela videira, empregando-se super-
fosfato radioativo**

C. DE TOLEDO PIZA JR.²

A. M. LOUIS NEPTUNE³

-
- 1 — Trabalho realizado com o auxílio da Comissão Nacional de
Energia Nuclear; Entregue para publicação em 30/12/66.**
- 2 — Divisão de Assistência Técnica Especializada, Secretaria da
Agricultura:**
- 3 — Centro Nuclear na Agricultura, ESALQ.**

RESUMO

O presente trabalho foi realizado em um vinhedo comercial na região de Jundiá com a finalidade de se estudar o efeito do modo de aplicação do superfosfato-P⁸² na sua absorção pela videira. A variedade IAC 313 foi a escolhida.

Os resultados deste ensaio permitem concluir preliminarmente que, para as condições de solo e da variedade estudada, a absorção do fósforo do superfosfato aplicado em cobertura se efetua de maneira mais rápida do que quando em profundidade.

INTRODUÇÃO

É prática consagrada pela Escola Francêsa a adubação fosfatada da videira em profundidade (2,9,11) sob a alegação da pequena mobilidade do fósforo nos solos devido à sua fixação e/ ou sua precipitação. Tal prática tem sido adotada em outras regiões do mundo, inclusive entre nós (5, 8) notadamente após o trabalho de Franco e Medina (6), que veio confirmar a pequena mobilidade deste elemento em nossos solos.

Pesquisas recentes, no entanto, realizadas com outras culturas, entre elas o cafeeiro (3, 4, 12), têm mostrado que a absorção do fósforo se dá melhor quando o adubo fosfatado era aplicado em cobertura.

Diante disto resolveu-se estudar, em caráter preliminar, a influência do modo de aplicação do adubo fosfatado na sua absorção pela videira.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em um vinhedo comercial na região de Jundiá, em solo tipo massapé, recebendo anualmente uma cobertura morta de capim gordura (*Melinis minutiflora*).

As plantas escolhidas, em número de cinco, eram porta-enxertos de 1 ano de idade, da variedade IAC 313 (Híbrido Smaliana x Golia), plantadas no inverno de 1963 para servirem de replantas em falhas existentes no vinhedo. Esta variedade foi escolhida devido ao fato da queda de suas

fôlhas se dar mais tarde que nas outras variedades, possibilitando assim que a análise foliar fôsse feita durante um periodo mais longo.

O adubo empregado foi o superfosfato marcado com P^{32} na quantidade de 80 g por pé. Foram feitos dois tratamentos com duas repetições. O primeiro recebeu o superfosfato radioativo em uma faixa de 15 cm de largura, a 30 cm de tronco e em tórno dêste. No segundo, o superfosfato foi colocado no fundo de valetas abertas lateralmente às linhas de videiras, a 40 cm do tronco e com 30 cm de profundidade por 30 cm de largura e 100 cm de comprimento.

Após a aplicação feita no dia 28 de fevereiro, foi reposta a cobertura morta, regando-se cada planta com 20 litros de água.

Foram feitas cinco, amostragens, nos dias 6, 20 e 30 de março e 6 e 16 de abril. De dois ramos de cada planta foram retiradas duas amostras, divididas em fôlhas novas e fôlhas maduras.

Para as fôlhas novas, foram reiradas as 2.^a, 4.^a, 6.^a, 8.^a e 10.^a fôlhas, a contar da extremidade dos sarmentos, e para as fôlhas maduras, as três primeiras fôlhas completamente desenvolvidas a contar da extremidade dos sarmentos.

As amostras foram sêcas em estufas a 70° - 80°C.

Após a secagem, o material foi moído e precedendo-se então a digestão nitro-perclórica. O volume foi completado a 100 ml, tomando-se daí partes alíquotas para as determinações do P_{31} e do P_{32} . O P_{31} foi determinado colorimêtricamente de acôrdo com o método de LOTT et al (10). A atividade do P_{32} foi detectada no contador de janela G.M., após precipitação do fôsforo sob a forma de sulfato duplo de amônio e magnésio (1). O teor em fôsforo foi expresso em porcentagens e em mg de P e o P_{32} em impulsos por minuto (ipm). Igual procedimento foi utilizado em relação ao superfosfato radioativo para detecção de sua atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão sumarizados nas Tabelas I e II.

Nêles, a porcentagem do fósforo proveniente do fertilizante foi calculada segundo a fórmula de Fried e Dean (7), cuja expressão é a seguinte:

$$\frac{\text{atividade específica da planta}}{\text{atividade específica do fertilizante}} \times 100$$

A atividade específica do superfosfato radioativo foi para as várias épocas, a seguinte:

- 1.ª amostragem — atividade específica 7.790 ipm/mg P
- 2.ª amostragem — atividade específica = 4.152 ipm/mg P
- 3.ª amostragem — atividade específica = 3.254 ipm/mg P
- 4.ª amostragem — atividade específica = 2.003 ipm/mg P
- 5.ª amostragem — atividade específica = 1.066 ipm/mg P

Observa-se por aquêles dados que a quantidade de P total da planta mostra-se sempre superior nos tratamentos em cobertura do que em valeta, quer seja nas fôlhas novas, quer nas maduras.

Comparando-se a porcentagem de P total nas plantas que receberam superfosfato e nas plantas testemunhas, observa-se a tendência do tratamento em cobertura apresentar valores superiores à testemunha, o mesmo não ocorrendo com o tratamento em profundidade.

Observa-se ainda que a porcentagem de P na planta proveniente do fertilizante, em todos os casos, segue uma marcha ascendente. No entanto, uma semana após a aplicação, cerca de 0,3% do fósforo contido nas fôlhas novas das plantas tratadas em coberturas proveio do fertilizante enquanto que só 0,4% (7,5 vezes menos) do teor de P das fôlhas novas das plantas tratadas em valetas proveio da mesma fonte. Para as fôlhas recentemente amadurecidas a diferença ainda é mais notável. Esta diferença, tanto nas fôlhas velhas como nas novas, tende a diminuir com o tempo, sugerindo os dados que desapareça mais tarde, apesar da duração dêste ensaio não permitir esta afirmação.

TRATA- MENTOS	F Ó L H A S N O V A S									
	% de P na planta Amostragens					% de P proveniente do fertilizante Amostragens				
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a
Testemunha	0,27	0,29	0,33	0,36	0,36	—	—	—	—	—
Cobertura	0,46	0,34	0,35	0,48	0,40	3,0	3,7	7,8	10,9	14,5
Valeta	0,41	0,29	0,24	0,35	0,34	0,4	1,7	3,1	5,6	8,8

TABELA I — % de P na planta e proveniente do fertilizante nas folhas novas.

TRATA- MENTOS	F Ó L H A S M A D U R A S									
	% de P na planta Amostragens					% de P proveniente do fertilizante Amostragens				
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a	1. ^a	2. ^a	3. ^a	4. ^a	5. ^a
Testemunha	0,22	0,23	0,22	0,25	0,18	—	—	—	—	—
Cobertura	0,31	0,32	0,27	0,29	0,16	3,1	3,5	7,9	10,1	19,8
Valeta	0,22	0,23	0,25	0,24	0,23	0,7	2,4	4,7	4,8	5,9

TABELA II — % de P na planta e proveniente do fertilizante nas folhas maduras.

CONCLUSÕES

Os resultados deste ensaio permitem concluir preliminarmente, para as condições de solo e da variedade estudadas, que a absorção do fósforo do superfosfato aplicado em cobertura se dá de modo mais rápido que quando em profundidade.

Apesar da tendência dos teores de P total diminuírem no final do ensaio, possivelmente devido à migração deste elemento das folhas para os ramos, a porcentagem do fósforo proveniente do adubo é sempre crescente, mostrando que a utilização do P do adubo continua mesmo no final do ciclo vegetativo.

RÉSUMÉ

Les résultats de cet essai ont montré que l'absorption du phosphore, appliqué sous la forme de superphosphate - ^{32}P , est plus rapide en surface qu'en profondeur.

Si bien qu'il a été constaté une tendance des teneurs en phosphore à diminuer à la fin de l'essai, fait dû probablement à la migration de cet élément des feuilles aux racines, le pourcentage de phosphore provenant de l'engrais continua à augmenter; ceci nous indique que l'utilisation du phosphore de l'engrais continue même à la fin du cycle végétatif.

AGRADECIMENTOS

Os autôres agradecem ao Sr. Pedro Nucci por ter permitido a realização do experimento em terreno da sua propriedade, em Jundiá, como também a colaboração prestada durante a condução do ensaio; agradecem também à Agência Internacional de Energia Atômica, pela doação do superfosfato radioativo.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. ANÔNIMO. 1963 — The determination of phosphorus in rice plant materials. I.A.E.A., 7p. mimeogr.
2. AUDIDIER, L., 1962 — La fumure de la vigne et des vergers. Potassium Symposium, Berne. 19p. Separata.
3. BONNET, J. A. & RIERA, A. R., 1954 — Radioactive studies with P_{32} in tropical soils and crops of Puerto Rico. Trans. 5th. Int. Congr. Soil Sci. (Leopoldville), 2: 369-375.
4. BONNET, J. A. & RIERA, A. R. & ROLDÁN, J., 1955 — Radioactive studies with P_{32} in tropical soils and crops of Puerto Rico. Proc. Soil Sci. Soc. Am., 19: 284.
5. FERNANDES, O. G. s/d. Adubação da videira. Curso Int. Atualização Vític., Secretaria da Agricultura. 10p. mimeogr.
6. FRANCO, C. M. & MEDINA, H. P., 1960 — Arrastamento de K e P pela água de infiltração do solo. Bragantia, 19: nota XVI.
7. FRIED, M. & DEAN, L. A., 1952 — A concept concerning the measurement of available soils nutrients. Soil Sci. 73(4): 263-271.
8. INGLEZ DE SOUZA, J. S. s/d. Cultura da videira. Ed. Melhoramentos. 295p.

9. LIWERANT, J., 1956 — Influence du mode d'application des engrais sur leur efficacité en culture fruitière. VIe. Congr. Int. de la Science du Sol. Paris 16p.
10. LOTT, W. L. & NERY, J. B. & GALLO, J. R. & MEDCALF, J. J., 1956 — A técnica da análise foliar aplicada ao cafeeiro. Bolm Inst. Agron. Campinas, n.º 79.
11. LOUÉ, A., 1963 — Étude sur la descente des engrais phosphates et potassiques dans des essais de fumure sur olivette irriguée, en Tunisie. IIe. Conférence Internationale des Techniciens Oléicoles. Nice (France). 15p. mimeogr.
12. MALAVOLTA, E. & NEPTUNE, A. M. L. & LOTT, W. L., 1959 — Estudos sobre a alimentação mineral do cafeeiro. II. Absorção do superfosfato radioativo pelo cafeeiro (*Coffea arabica* L. var. Bourbon Amarelo) em condições de campo. Anais Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiroz", 16: 101-111.

