

ADUBAÇÃO DA BATATINHA COM VÁRIOS FOSFATOS (1). DR. O. J. BOOCK e E. S. FREIRE (2). Em 1950 a Comissão da Batatinha do Instituto Agrônomico elaborou um plano para estudar o efeito de diversas formas e doses de fósforo sobre a produção da mencionada cultura. Tendo sido posteriormente modificado por sugestão do Professor W. L. Stevens, nos moldes originais êle só pôde ser executado uma vez, na Estação Experimental de Capão Bonito, e nessa única experiência as produções foram baixas e irregulares, tendo o coeficiente de variação atingido 31%. Os resultados obtidos, embora preliminares, não deixam de constituir uma útil contribuição para o esclarecimento do assunto, razão pela qual os autores resolveram publicá-los sumariamente.

O delineamento adotado foi o de blocos incompletos equilibrados, com quatro repetições. Além de um tratamento sem fósforo (com 80 kg/ha de N e 60 kg/ha de K_2O , respectivamente nas formas de salitre do Chile e cloreto de potássio), figuraram outros em que a essa adubação foram adicionados: superfosfato (com 20% de P_2O_5 , adiante designado como *sup*), farinha de ossos degelatinados (*far*, com 28% de P_2O_5), Hiperfosfato (*hip*, com 28% de P_2O_5 total e 10% sol. em ác. citr. a 2%), fosfato Serrote (*ser*, com 34% de P_2O_5 total e 7% sol. em ác. citr. a 2%) ou misturas de superfosfato com um dos outros fosfatos. Quando usados separadamente, os diversos fosfatos foram empregados nas doses de 60 e 120 kg/ha de P_2O_5 (respectivamente doses 1 e 2), sendo que de superfosfato também foram aplicados 40 kg/ha de P_2O_5 (dose 2/3); nas misturas, cada fosfato contribuiu com 60 kg/ha de P_2O_5 .

A experiência foi instalada em solo areno-argiloso, pardacento, com $pH = 4,90$. Os canteiros tiveram 15,70 m² de área útil, recebendo cada um 56 tubérculos da variedade Eigenheimer, espaçados de 80 x 35 cm. Os adubos foram empregados nos sulcos de plantio, salvo metade da dose de nitrogênio, que foi aplicada em cobertura, 15 dias após o nascimento das plantas. O plantio foi efetuado em 6 de outubro de 1950 e as plantas amadureceram em meados de janeiro, fazendo-se a colheita em 13 de fevereiro de 1951.

As condições climáticas foram desfavoráveis: chuvas deficientes no início da cultura e excessivas no período final. Muitas batatas-se-

(1) Na execução desta experiência colaborou o Eng. Agr. Ayrton Rigitano, então chefe da Estação Experimental de Capão Bonito. A análise estatística foi efetuada pelo Eng. Agr. Sylvio de A. Nóbrega. Recebida para publicação em 10 de abril de 1961.

(2) Contratado pelo Conselho Nacional de Pesquisas, para colaborar com técnicos do Instituto Agrônomico. Sua colaboração no presente trabalho foi prestada apenas na apresentação dos resultados obtidos.

mente apodreceram no solo. Além disso, as plantas de todos os tratamentos foram muito atacadas por nematóides, o que se constatou pelo exame dos tubérculos colhidos. O «stand» médio foi de apenas 60%, sendo que os dos canteiros com o mesmo tratamento variaram consideravelmente; contudo, as diferenças entre as médias dos diversos tratamentos não foram grandes nem indicaram qualquer tendência em relação a determinado fosfato. As produções foram geralmente baixas, tendo a obtida com o melhor tratamento atingido apenas 5,6 t/ha. Os canteiros adubados com nitrogênio e potássio produziram tão somente 1,9 t/ha, e a adição, a esses nutrientes, das diversas doses e formas de fósforo, provocou as seguintes respostas:

Doses de fósforo	Respostas, em t/ha, a			
	<i>sup</i>	<i>far</i>	<i>hip</i>	<i>ser</i>
2/3	+1,3	—	—	—
1	+3,7	+2,5	+1,0	-0,3
2	+2,3	+1,8	+2,0	+1,1
Médias de 1 + 2	+3,0	+2,1	+1,5	+0,4

Observou-se que o efeito do fósforo, representado por *sup*, foi relativamente enorme, pois atingiu +68% com a dose 3/4 e +194% com a dose 1, sendo que a resposta à última dose foi significativa. Quanto ao efeito de 2 *sup*, embora significativo em relação a NK, foi muito menor que o de 1 *sup*, indicando que, nas condições da presente experiência, a dose de 120 kg/ha de P₂O₅ em forma facilmente assimilável foi excessiva. Conquanto inferior ao de *sup*, o efeito de *far* foi muito bom e significativo quando se usou a dose 1, mas também tendeu a diminuir, e não alcançou significância, quando se empregou 2 *far*. O efeito de *hip* só foi significativo com a dose 2; mesmo com esta dose, o de *ser* nem se aproximou do nível de significância. Note-se que os efeitos de *hip* e *ser*, que foram, em média das doses 1 e 2, muito inferiores aos de *sup* e *far*, ao contrário do que aconteceu com estes dois fosfatos tenderam nitidamente a aumentar quando se passou da dose 1 para a 2. Disso e dos efeitos de *sup* e *far* conclui-se que mesmo as doses maiores de *hip* e *ser* não puderam suprir as plantas com suficiente quantidade de fósforo assimilável.

Tomando as médias das doses 1 e 2 de fósforo, a relação entre as produções obtidas com *sup*, *far*, *hip* e *ser* foi 100:82:69:47. Estatisticamente, *sup* não diferiu de *far*, mas foi superior a *hip* e *ser*; *far* não di-

feriu de *hip*, mas foi superior a *ser*, que, por sua vez, não diferiu significativamente de *hip*. Todavia, essas médias mascaram uma informação importante: enquanto com a dose maior a citada relação foi, na mesma ordem, 100:88:93:71, e os quatro fosfatos se mostraram estatisticamente equivalentes, com a menor ela se alargou para 100:79:52:29 e os testes de significância deram os mesmos resultados mencionados para as médias das duas doses. Ao que parece, quando se empregou a dose de 120 kg/ha de P_2O_5 , as porções de fósforo assimilável fornecidas por *sup* e *far* foram excessivas e a liberada por *hip* foi quase suficiente para o máximo desenvolvimento das plantas que os outros fatores permitiam; a fornecida por *ser* é que ainda ficou longe da necessária, mas mesmo assim o efeito desse fosfato já foi apreciável e correspondeu à metade do de *sup*. Com a dose de 60 kg/ha, porém, enquanto a porção de fósforo liberada por *far* ficou abaixo da necessária, as fornecidas por *hip* e sobretudo por *ser* foram de todo inadequadas, apesar de terem sido relativamente modestas as quantidades desse nutriente requeridas para as melhores produções obtidas na presente experiência. Efetivamente, o efeito de 1 *hip* nem alcançou o da dose 2/3 de *sup*, e o de 1 *ser* foi praticamente nulo.

Os efeitos das misturas 1 *sup*+1 *far*, 1 *sup*+1 *hip* e 1 *sup*+1 *ser* foram, respectivamente, de +1,8, +1,7 e +2,5 t/ha. Verifica-se, assim, que todos êles foram muito inferiores ao de 1 *sup*. Quer isso dizer que a adição, a essa dose de *sup*, de 60 kg/ha de P_2O_5 , nas formas de *far*, *hip* ou *ser* prejudicou o desenvolvimento das plantas. Parece, contudo, que não se trata de insolubilização parcial do fosfato monocálcio do superfosfato, pois a produção também sofreu forte depressão quando se dobrou a dose desse fosfato, isto é, quando se passou de 1 *sup* para 2 *sup*. É mais provável que, nas condições da experiência, a citada depressão tenha sido causada por tôdas as adubações que forneceram ao complexo solo-planta bem mais de 60 kg/ha de P_2O_5 , em forma facilmente assimilável, quer tenham sido elas empregadas exclusivamente na forma de superfosfato ou de misturas de fosfatos. Isso já foi indicado linhas atrás e agora também se pode verificar que, das misturas, a que se comportou melhor foi 1 *sup*+1 *ser*, aparentemente porque, sendo *ser* o fosfato menos ativo, sua adição a *sup* não aumentou tanto quanto a de *far* ou *hip* a concentração de fósforo assimilável no solo.

SEÇÃO DE RAÍZES E TUBÉRCULOS, INSTITUTO AGRÔNOMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

PHOSPHORUS SOURCES FOR POTATOES

SUMMARY

In this note the authors report the results of an experiment in which superphosphate was compared with bone meal and two ground rock phosphates (Hyperphosphate and Serrote-phosphate) on the basis of 0, 60 and 120 kilograms of total P_2O_5 to the hectare in the presence of nitrogen and potash. The yields were low, but the response to phosphorus was relatively very high. With superphosphate and bone meal the increases due to the 60-kilogram rate of application were higher than those due to the larger rate. With the rock phosphates, however, the larger rate gave better results. The relative yields obtained with superphosphate, bone meal, Hyperphosphate and Serrote-phosphate were 100:88:93:71 with the larger and 100:79:52:29 with the smaller rate of application.