

FORMAS E NÍVEIS DE MANGANÊS EM ALGUNS SOLOS COM E SEM CALAGEM. ALFREDO KÜPPER, MARIA THEREZA DOVICH I SACCHETTO e BERNARDO VAN RAJ (1). Jackson (2) sugere a determinação de três formas de manganês no solo, que são o manganês solúvel em água, o trocável e o facilmente reduzível.

Nesta nota são apresentados os teores das mencionadas formas de manganês, determinadas em solos que receberam aplicações crescentes de calcário.

*Material e método* — Foram utilizadas seis das amostras empregadas nos trabalhos de Pratt e outros (3). Todas receberam tratamentos com quantidades crescentes de calcário, que provocaram aumentos no pH. Neste trabalho, apenas o pH final do solo é apresentado. As amostras de número 2 e 16 receberam, ainda, 400 ppm de Mn como  $MnSO_4$ . Foi feita a incubação com calcário por quatro meses e depois utilizadas para experimentos em vasos. Em seguida foram retiradas e analisadas.

Para a extração e determinação de manganês solúvel em água, trocável e facilmente reduzível, foi empregado o método descrito por Jackson (2), com uma modificação. A agitação foi substituída por percolação contínua da mesma amostra com as diferentes soluções extratoras, mantendo-se, contudo, o tempo de contacto entre as soluções e o solo o mais próximo possível do tempo indicado por êsse autor.

*Resultados e discussão* — No quadro 1 são apresentados os resultados obtidos. Os valores de pH, na segunda coluna, referem-se aos solos sem e com duas dosagens de calcário.

Verifica-se, pelo exame dos dados, que com exceção dos solos em que foi aplicado o sulfato de manganês praticamente a ocorrência do manganês solúvel em água é nula. A maior parte do manganês determinado encontrava-se na forma facilmente reduzível, e o restante na trocável.

A influência do pH do solo nos teores de manganês pode ser apreciada pelos dados do quadro 1. Verifica-se, em todos os casos,

(1) Recebida para publicação em 1.º de março de 1968.

(2) JACKSON, M. L. Soil chemical analysis. Englewood Cliffs. Prentice-Hall, 1960. p. 287-291.

(3) PRATT, P. F.; ALVAHYDE, R. & FREITAS, L. M. M. The study of chemical properties of soils in relation to lime application and the development of tests for lime requirement. In: Pratt, P. F. Terminal report. São Paulo, Instituto de Pesquisas I.R.I. 1965. p. 20-66.

uma redução nos teores das três formas analisadas do elemento com a diminuição da acidez. Mesmo nos solos que receberam aplicação de sal de manganês houve, com o aumento do pH, passagem do elemento às formas trocável e facilmente reduzível, bem como à forma de óxido menos ativo, não extraída dos solos pelo método que foi empregado. SEÇÃO DE AGROGEOLOGIA, INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

FORMS AND LEVELS OF MANGANESE IN SOME SOILS WITH  
AND WITHOUT LIMING

**SUMMARY**

The soluble, exchangeable and easily reducible forms of manganese were extracted from soils, through percolation technique. The soil samples had been incubated for several months with two levels of calcium carbonate.

The results showed that the increase in soil pH, by liming, causes a decrease of the studied forms of manganese. Even manganese, added to the soil as sulfate, changed from the soluble to the easily reducible, exchangeable and insoluble forms when the soil pH increased.

QUADRO 1. — Formas de manganês, em e.mg de  $Mn^{++}$  por 100 g de terra fina sêca ao ar, a diferentes níveis de pH

Número da amostra	pH	$Mn^{++}$		
		Solúvel	Trocável	Fácilmente reduzível
2 .....	4,6	0,01	0,07	0,22
	5,4	tr.	0,01	0,37
	6,9	tr.	tr.	tr.
2 Mn .....	4,5	2,78	0,85	0,35
	5,1	0,07	0,17	3,02
	6,6	0,01	0,22	0,98
5 .....	4,6	tr.	0,10	0,94
	5,8	tr.	0,04	0,03
	7,4	tr.	tr.	0,02
6 .....	4,6	tr.	0,02	0,01
	5,6	tr.	0,01	tr.
	7,4	tr.	tr.	tr.
11 .....	4,5	tr.	0,05	0,05
	6,0	tr.	0,01	0,06
	7,4	tr.	0,02	0,02
16 .....	4,5	0,01	0,14	0,14
	5,8	tr.	0,03	0,25
	7,3	tr.	tr.	0,04
16 Mn .....	4,4	2,98	1,40	0,48
	5,8	0,03	0,12	3,89
	7,4	tr.	0,03	2,69
18 .....	4,7	0,01	0,07	0,19
	6,0	tr.	0,02	0,20
	7,6	tr.	0,07	tr.