

RESPOSTAS DA SOJA À CALAGEM E A ADUBAÇÕES MINERAIS COM FÓSFORO E POTÁSSIO EM SOLO LATOSSOLO ROXO (1). H. A. A. MASCARENHAS, S. MIYASAKA, TOSHIO IGUE, E. S. FREIRE (2) e GUIDO DI SORDI. No Estado de São Paulo, como em outras regiões, a soja (*Glycine max* (L.) Merrill) tem respondido favoravelmente à calagem (3). Entretanto, em experiência recente (4), conduzida em solo Latossolo Roxo com pH 4,8, a reação dessa planta a doses de calcário magnesiano que se elevaram até 4,8 t/ha foi praticamente nula, o que levou a suspeitar da natureza da rocha usada para a preparação do corretivo.

O objetivo desta nota é apresentar os resultados de outra experiência, igualmente instalada em solo Latossolo Roxo, na qual se empregou calcário de outra origem.

Materiais e métodos — O delineamento usado foi o de parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas, empregaram-se quatro níveis de calcário (C_0 , C_1 , C_2 e C_3). Dentro de cada parcela, as subparcelas constituíram um fatorial 3^2 para os níveis 0, 1 e 2 de fósforo e de potássio.

O calcário, com 40,25% de CaO e 9,15% de MgO, foi empregado em doses correspondentes a 0, 1,6, 3,2 e 4,8 t/ha; o fósforo, na forma de superfosfato simples e doses de 0, 100 e 200 kg/ha de P_2O_5 ; o potássio, como cloreto, em doses de 0, 60 e 120 kg/ha de K_2O .

A experiência foi instalada em 1965-66 e repetida nos dois anos seguintes, mas o calcário só foi aplicado no primeiro ano, dois meses antes do plantio da soja. Após distribuição do corretivo, a lavoura, o solo foi gradeado com grade de discos. Com a aração geral da área experimental, é que ele foi incorporado mais

(1) Recebida para publicação em 6 de agosto de 1969.

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

(3) MIYASAKA, S.; FREIRE, E. S. & ABRAMIDES, E. Adubação da soja. IV — Estudo preliminar sobre maneiras de efetuar a calagem com calcário dolomítico e cal extinta. *Bragantia* 25:223-231, 1966.

(4) MASCARENHAS, H. A. A.; MIYASAKA, S.; IGUE, TOSHIO & FREIRE, E. S. Adubação da soja VII — Efeito de doses crescentes de calcário, fósforo e potássio em solo Latossolo Roxo com vegetação de cerrado recém-desbravado. *Bragantia* 27:279-290, 1968.

profundamente ao solo. O fósforo e o potássio foram empregados tanto em 1965-66 como em 1966-67 e 1967-68, na ocasião do plantio, em sulcos situados cerca de 5 cm ao lado dos destinados às sementes.

As subparcelas tiveram quatro fileiras de 5 m, com o espaçamento de 60 cm. Para as observações, aproveitaram-se somente as duas fileiras centrais, de cujas cabeceiras eliminaram-se, na colheita, bordaduras de 50 cm. Por metro linear de sulco, usaram-se 25 sementes inoculadas da variedade Pelicano. O plantio foi sempre efetuado no decorrer de novembro; a colheita, cinco meses mais tarde.

Instalou-se a experiência na Estação Experimental de Ribeirão Preto, numa área de Latossolo Roxo repetidamente adubada com NPK nas culturas anteriores. A análise física ⁽⁵⁾ do solo revelou 36% de argila, 27% de limo, 27% de areia fina e 10% de areia grossa. Os resultados da análise química ⁽⁵⁾ são apresentados na seguinte relação:

pH int.	5,50
Carbono %	1,83
N %	0,15
K ⁺ ⁽⁶⁾	0,08
Ca ⁺² ⁽⁶⁾	2,25
Mg ⁺² ⁽⁶⁾	0,80
H ⁺ + Al ⁺³ ⁽⁶⁾	4,30
Al ⁺³ ⁽⁶⁾	traços
PO ₄ ⁻³ ⁽⁷⁾	0,06

Resultados — Prolongada seca depois do plantio de 1966-67 reduziu drasticamente os “stands”, e não se colheu a experiência. Nos outros dois anos, os “stands” foram satisfatórios. As produções obtidas são apresentadas no quadro 1.

⁽⁵⁾ Análise efetuada na Seção de Agrogeologia, com a colaboração do Eng.º Agr.º Bernardo van Raij.

⁽⁶⁾ Teores trocáveis, em e.mg por 100 g de solo.

⁽⁷⁾ Teor solúvel em H₂SO₄ 0,05N, em e.mg por 100 g de solo.

QUADRO 1. — Produções de soja, em quilogramas por hectare, obtidas em 1965-66 e 1967-68 em uma experiência de calagem × adubação realizada em Ribeirão Preto, numa área de Latossolo Roxo repetidamente adubada com NPK nas culturas anteriores (1)

Adubação (Níveis de P e K)	C a l a g e m				Média
	C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	
1965-66					
00	1432	1719	1557	1625	1583
01	1198	1589	1802	1875	1616
02	1250	1667	1396	2141	1613
Média	1293	1658	1585	1880	1604
10	1229	1755	1484	1708	1544
11	1395	1766	1276	1755	1548
12	1469	1604	1250	1635	1489
Média	1364	1708	1337	1699	1527
20	1349	1594	1526	1250	1430
21	1021	1693	1771	1708	1548
22	1385	1448	1344	1823	1500
Média	1252	1578	1547	1594	1493
Média geral ...	1303	1648	1490	1724	----
1967-68					
00	885	1146	1292	1215	1134
01	1173	1146	1292	1444	1264
02	1183	1510	1344	1308	1336
Média	1080	1267	1309	1322	1244
10	965	1188	1292	1177	1156
11	1198	1277	1427	1365	1317
12	1000	1469	1506	1517	1373
Média	1054	1311	1408	1353	1282
20	1173	990	1235	1121	1130
21	1235	1417	1506	1448	1401
22	1131	1302	1517	1448	1350
Média	1180	1236	1419	1339	1294
Média geral ...	1105	1272	1379	1338	----

(1) O calcário só foi aplicado em 1965-66; o fósforo e o potássio, em 1965-66 e nos dois anos seguintes. A experiência não foi colhida em 1966-67.

Na análise estatística da produção de 1965-66, os coeficientes de variação das parcelas e subparcelas atingiram, respectivamente, 44 e 20 por cento. Não houve efeitos significativos; todavia, o calcário aumentou substancialmente a produção. Em média das parcelas que o receberam, o aumento que êle proporcionou correspondeu a 318 kg/ha (24%). O efeito médio do fósforo foi ligeiramente negativo; o do potássio, ligeiramente positivo. Notou-se que, enquanto o calcário e o potássio se beneficiaram mutuamente, a presença do corretivo prejudicou a resposta ao fósforo.

Em 1967-68, os coeficientes de variação foram bem menores: 34%, nas parcelas, e 19%, nas subparcelas. Os efeitos do calcário e do potássio foram lineares e significativos aos níveis de, respectivamente, 5 e 1 por cento de probabilidade. O do fósforo, porém, foi muito pequeno e não significativo. Os aumentos de produção devidos a C_1 , C_2 e C_3 corresponderam a, respectivamente, 167, 274 e 233 kg/ha (15, 25 e 21 por cento); os proporcionados por K_1 e K_2 , a 187 e 205 kg/ha (16 e 18 por cento). As interações não alcançaram significância. Observou-se, contudo, que, tal como aconteceu em 1965-66, o potássio e o calcário se beneficiaram mutuamente.

Discussão e conclusões — Em 1965-66, somente a calagem aumentou apreciavelmente a produção. Em 1967-68, continuou o efeito favorável do calcário e manifestou-se reação linear e positiva ao potássio. A persistência, em estado facilmente assimilável, de parte dos resíduos das adubações com NPK anteriores à experiência, explica por que o efeito favorável das aplicações experimentais de potássio só se manifestou no último ano e por que, mesmo nesse ano, a resposta ao fósforo foi praticamente nula.

Convém lembrar que, embora o solo — também Latossolo Roxo — aproveitado para a experiência citada na introdução (⁴) fôsse bem mais ácido que o da presente experiência, a reação da soja à calagem, naquela experiência, foi praticamente nula, o que vem reforçar a suspeita sobre a pequena atividade neutralizante do corretivo então usado. SEÇÃO DE LEGUMINOSAS, SEÇÃO DE TÉCNICA EXPERIMENTAL E ESTAÇÃO EXPERIMENTAL DE RIBEIRÃO PRÊTO, INSTITUTO AGRÔNOMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

RESPONSES OF SOYBEANS TO LIME, PHOSPHORUS AND POTASSIUM
APPLICATION ON A RED LATOSOL

SUMMARY

The responses of soybeans to increasing doses of magnesian lime, phosphorus and potassium were tested for two nonconsecutive years (1965-66, 1967-68) on a red latosol area with pH 5.5, repeatedly fertilized with NPK in the previous crops. In the first year (1965-66) only lime increased the yield; in the second year (1967-68), however, the effect of potassium, as well as that of lime, was positive and linear. No appreciable response to phosphorus was obtained.