

BRAGANTIA

Boletim Científico do Instituto Agronômico do Estado de S. Paulo

Vol. 29

Campinas, junho de 1970

N.º 19

EFEITO DE DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO SÔBRE A PRODUÇÃO DE AMENDOIM EM SOLOS PODZOLIZADOS DE LINS E MARÍLIA (1)

ROMEU DE TELLA, VICENTE CANECCHIO FILHO, JOSÉ LUIZ VASCONCELOS DA ROCHA, *engenheiros-agrônomo*s, Seção de Oleaginosas, E. S. FREIRE, *engenheiro-agrônomo* (2), e TOSHIO IGUE, *engenheiro-agrônomo*, Seção de Técnica Experimental, Instituto Agronômico

SINOPSE

Três experiências foram conduzidas no Estado de São Paulo, para estudar o efeito dos elementos fertilizantes essenciais sôbre a produção de amendoim em solos Podzolizados de Lins e Marília. O fósforo aumentou apreciavelmente a produção nas três experiências; o nitrogênio, somente em uma; o potássio, em nenhuma.

1 — INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) produz mais em solos naturalmente férteis ou enriquecidos pela adubação das culturas que o precedem. Entretanto, os resultados das experiências de adubação dessa cultura têm sido extremamente variáveis, tanto nos Estados Unidos da América do Norte (3) como no Brasil (2).

Visando esclarecer o assunto, a Seção de Oleaginosas, Instituto Agronômico, vem efetuando ensaios de adubação dessa planta em diferentes tipos de solo do Estado de São Paulo. Neste trabalho são apresentados os resultados de três experiências com doses crescentes de nitrogênio, fósforo e potássio.

(1) Recebido para publicação em 27 de fevereiro de 1970.

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

2 — MATERIAIS E MÉTODOS

O plano experimental constou de um fatorial $3 \times 3 \times 3$ para nitrogênio, fósforo e potássio, em blocos de nove unidades com confundimento de dois graus de liberdade da interação $N \times P \times K$ e duas repetições.

De N, na forma de sulfato de amônio, empregaram-se 0, 30 e 60 kg/ha; de P_2O_5 , como superfosfato simples, 0, 45 e 90 kg/ha; de K_2O , como cloreto, 0, 30 e 60 kg/ha.

Ao invés de aplicar os três nutrientes essenciais nos sulcos de plantio, de acôrdo com o método tradicional, na presente série de experiências, para atenuar o excesso de concentração de sais em tôrno das sementes, sômente o fósforo e o potássio foram empregados nos referidos sulcos e muito bem misturados com a terra antes da colocação das sementes. A aplicação do adubo nitrogenado foi efetuada em cobertura, três a quatro semanas depois da germinação, para diminuir o citado inconveniente e, ao mesmo tempo, o risco de arrastamento do nitrogênio antes que as plantas estivessem em condições de aproveitá-lo.

Os canteiros tiveram cinco fileiras de 5 m com o espaçamento de 60 cm, mas só foram aproveitadas as três fileiras internas, correspondentes a 9 m². Nas fileiras, as sementes ficaram distanciadas de 10 cm. Usaram-se sementes da variedade Tatu, tratadas com Neantina.

As experiências foram instaladas no sítio Maracanã e na fazenda Alegre, em solo Podzolizado de Lins e Marília, variação Lins, ambas no município de Catanduva, e em Pindorama, na Estação Experimental do Estado, em solo Podzolizado de Lins e Marília, variação Marília. Na relação seguinte são apresentados os resultados da análise química ⁽³⁾ dos solos em que foram instaladas:

⁽³⁾ Análises efetuadas na Seção de Química Mineral.

	Sítio Maracanã	Fazenda Alegre	Est. Exp. de Pindorama
pH internacional	5,70	5,20	6,05
Matéria orgânica %	1,07	1,80	1,14
N%	0,04	0,09	0,06
PO ₄ ⁻³ (4)	0,15	0,23	0,14
K ⁺ (5)	0,09	0,18	0,10
Ca ⁺² (5)	1,50	2,60	2,95

As experiências foram conduzidas na safra “das águas” (plantadas no decorrer de outubro e colhidas entre fins de janeiro e meados de fevereiro). Detalhes sôbre a execução de cada experiência serão mencionados ao serem apresentados os resultados obtidos.

3 — EXECUÇÃO E RESULTADOS (6)

3.1 — EXPERIÊNCIA DO SÍTIO MARACANÃ

Instalada em 31 de outubro de 1961 em área que vinha sendo cultivada sem adubo nos anos anteriores. As plantas da experiência sofreram ataque da lagarta de *Mocis repanda* (Fabr., 1794), mas os “stands” foram bons, e as produções (quadro 1) elevadas.

Na análise estatística da produção, o coeficiente de variação correspondeu a 10%. O efeito do nitrogênio foi significativo ao nível de 5% de probabilidade e linear. Contudo, o aumento de produção devido a N₂, de 321 kg/ha, foi relativamente pequeno (8%). O efeito médio do fósforo, bem como seus componentes linear e quadrático, foi altamente significativo. Efetivamente, o aumento de produção determinado por P₁ atingiu 722 kg/ha (20%), ao passo que o devido a P₂ baixou para 562 kg/ha (15%). Quanto ao potássio, seu efeito foi ligeiramente negativo e não significativo.

As interações lineares duplas não alcançaram significância.

(4) Teor solúvel em ácido oxálico + oxalato de potássio, em e.mg por 100 g de solo.

(5) Teor trocável, em e.mg por 100 g de solo.

(6) Os autores agradecem aos Engenheiros-Agrônomo Hédio José Scaranari, da Estação Experimental de Pindorama, e Flávio Lazzarini, da Casa da Agricultura, de Catanduva, pela colaboração na execução das experiências.

QUADRO 1. — Produções, em quilogramas por hectare, de amendoim em casca obtidas nas três experiências fatoriais 3³ de adubação realizadas nos locais e anos indicados. A experiência da Estação Experimental de Pindorama foi conduzida por dois anos nos mesmos canteiros

Tratamento (Níveis de N, P e K)	Sítio Maracanã	Fazenda Alegre	Estação Experimental de Pindorama	
	1961-62	1962-63	1961-62	1962-63
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
000	3833	1728	3711	1050
001	3167	2122	3070	1139
002	3722	1289	2900	1266
010	4444	2039	3966	1344
011	4333	1844	3334	1322
012	4333	1739	3428	1195
020	3778	1844	3522	1749
021	4167	1612	3878	1250
022	3944	1411	4000	1539
100	3500	1322	3583	1323
101	3389	1667	3134	1372
102	3333	1805	3555	1022
110	4500	2105	4266	1616
111	4389	1622	2917	1650
112	4333	1723	4156	1355
120	4389	2400	3433	1378
121	4389	2050	3706	1456
122	4167	1395	3928	1538
200	3889	2117	2983	1339
201	4333	1422	2844	1233
202	3889	1555	3350	1217
210	4500	2222	3772	1167
211	4389	2000	4250	1500
212	4333	1478	3089	1527
220	4444	1500	3789	2022
221	4444	1772	4172	1233
222	4389	1039	3856	1578
Média				
N ₀	3969	1736	3534	1317
N ₁	4043	1788	3631	1412
N ₂	4290	1679	3567	1424
P ₀	3673	1670	3237	1218
P ₁	4395	1863	3687	1408
P ₂	4235	1669	3809	1527
K ₀	4142	1920	3669	1443
K ₁	4111	1791	3478	1351
K ₂	4049	1492	3585	1360

3.2 — EXPERIÊNCIA DA FAZENDA ALEGRE

Esta experiência foi plantada em 16 de outubro de 1962. As chuvas caídas no início da vegetação foram mais ou menos normais, mas escassearam por ocasião do florescimento e começo da frutificação e tornaram-se excessivas durante a maturação.

As produções de vagens encontram-se no quadro 1. Na análise estatística dessas produções, o coeficiente de variação foi de 19%. O efeito do nitrogênio foi praticamente nulo e o aumento proporcionado pelo fósforo, embora tenha atingido 193 kg/ha (12%) quando se usou a dose 1, não foi significativo. Aliás, a resposta a P_2 , de -1 kg/ha, indicou que o aumento da dose de 45 para 90 kg/ha de P_2O_5 não trouxe vantagem. O potássio deprimiu linear e significativamente a produção ao nível de 1% de probabilidade. As interações lineares duplas não alcançaram significância.

3.3 — EXPERIÊNCIA DE PINDORAMA

Conduzida por dois anos (1961-62 e 1962-63) na Estação Experimental de Pindorama, numa área cultivada sem adubo em 1960-61.

Em 1961-62, o tempo correu bem, os "stands" foram satisfatórios, e as produções (quadro 1) elevadas. O coeficiente de variação correspondeu a 10%. Embora positivo, o efeito do nitrogênio foi relativamente pequeno e não significativo. O do potássio também foi pequeno, mas negativo. O do fósforo é que foi altamente significativo e linear: os aumentos de produção proporcionados por P_1 e P_2 atingiram, respectivamente, 450 e 572 kg/ha (14 e 18 por cento).

As interações $P \times K$ e $N \times K$ alcançaram significância ao nível de 5% de probabilidade. Efetivamente, o fósforo e o potássio, bem como o nitrogênio e o potássio, se beneficiaram mutuamente.

Em 1962-63 (segundo plantio), as chuvas escassearam no começo da frutificação e tornaram-se excessivas durante a maturação. Isso, apesar da readubação dos canteiros adubados no ano anterior, parece ter contribuído para prejudicar consideravelmente a produção.

Na análise estatística da produção, o coeficiente de variação atingiu 21%. O efeito do fósforo foi significativo e linear. Os aumentos de produção proporcionados por P_1 e P_2 corresponderam a, respectivamente, 190 e 309 kg/ha (16 e 25 por cento). Os efeitos médios do nitrogênio (+8%) e do potássio (-6%) não alcançaram significância. As interações lineares duplas também não foram significativas.

4 — DISCUSSÃO

O número de experiências é insuficiente para esclarecer a variabilidade dos resultados da adubação, mencionada na Introdução. Acresce ainda que numa das três experiências, instalada em solo bastante fértil da fazenda Alegre, a produção foi muito prejudicada pelo tempo desfavorável. Provavelmente em consequência disso, o efeito do nitrogênio foi praticamente nulo, o do fósforo, embora positivo, não alcançou significância, e o do potássio foi linear e significativamente negativo.

Excluindo essa experiência, cujos resultados não são peculiares ao amendoim, restam apenas duas. Numa destas, somente o fósforo proporcionou aumentos significativos de produção, mas na outra, tanto o fósforo como o nitrogênio proporcionaram aumentos significativos. Estes últimos resultados, conquanto não inteiramente satisfatórios, podem ser considerados promissores.

5 — CONCLUSÕES

Das três experiências relatadas, nas quais foram estudados os efeitos do nitrogênio, do fósforo e do potássio sobre a produção de vagens de amendoim em solos Podzolizados de Lins e Marília, podem-se tirar as seguintes conclusões gerais:

a) O fósforo aumentou apreciavelmente a produção nas três experiências; todavia, o aumento que êle proporcionou em uma delas não alcançou significância estatística.

b) O nitrogênio só aumentou significativamente a produção em uma das experiências.

c) O efeito do potássio foi sempre depressivo, mas a depressão só alcançou significância em uma das experiências.

EFFECTS OF MINERAL FERTILIZERS ON PEANUT POD PRODUCTION

SUMMARY

Three factorial experiments were designed to compare the effects of N-P-K fertilizers on peanut (*Arachis hypogaea* L.) pod production on a Podzolized (Lins and Marília) soil in the State of São Paulo.

Besides the untreated controls nitrogen, phosphorus and potassium were tried at the levels: 30, 45 and 30 kg/ha and 60, 90 and 60 kg/ha of N, P₂O₅ and K₂O respectively.

An increase in the yield of peanut pods was associated with phosphorus in all experiments and with nitrogen in one out of three. Yield was depressed by potassium fertilizer in all experiments.

LITERATURA CITADA

1. SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. COMISSÃO DE SOLOS. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, 1960. 634p. (Boletim 12)
2. TELLA, ROMEU DE & CANECCHIO FILHO, V. Cultura do amendoim. O Agrônomo 15(7-8):20-26, 1963.
3. YORK JUNIOR, E. T. & COLWELL, W. E. Soil properties, fertilization and maintenance of soil fertility. In: The peanut — The unpredictable legume: Symposium. Washington, National Fertilizer Association, 1951. p.121-172.