

Efeitos Isolado e Conjunto de Nitrogênio, Fósforo e Potássio em Mamoneira, (*Ricinus communis* L), cultivar IAC-38

JÚLIO NAKAGAWA, A. M. LOUIS NEPTUNE,
A. JAEHN & H. HASEGAWA

Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu e
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" — Piracicaba

INTRODUÇÃO

A literatura mostra um número relativamente pequeno de estudos sobre fertilização da mamoneira.

DOMINGO & CROCKES (1945) mostraram que somente o fósforo provocou um aumento significativo na produção de sementes de mamona, em seus estudos realizados em Princepton, E.E.U.U. ZIMMERMANN e outros (1958) fizeram maior referência ao nitrogênio, recomendando 40 a 100 libras de nitrogênio por acre. BRIGHAM e outros (1963), estudando o efeito de nitrogênio, fósforo e potássio, constataram melhores produções com aplicação de 80, 40 e 40 libras por acre, respectivamente de N, P₂O₅ e K₂O.

Na Índia, AIYADURAL e outros (1961) encontraram melhor resposta ao nitrogênio e regular resposta ao fósforo e potássio, sendo estes resultados confirmados, de certa forma, por REDDY & RATNAKAR (1967).

Pesquisas realizadas em São Paulo, por CANECCHIO FILHO & FREIRE (1958) mostraram um efeito esporádico do nitrogênio. Ainda CANECCHIO FILHO e outros (1963) encontraram em estudos posteriores efeitos de fósforo e potássio. Em outros estudos, realizados também, no Estado de São Paulo, ROCHA e outros (1964a e 1964b), ALEXANDRINO DE SOUZA (1970), NAKAGAWA (1971) e NAKAGAWA & NEPTUNE (1973) foram constatados efeitos significativos da adubação (NPK conjunta) na produção de sementes.

Verificando-se que os primeiros estudos não mostraram efeitos marcantes da adubação, como se verificou nos trabalhos mais recentes, os autores programaram uma série de estudos de adubação da mamoneira na tentativa de equacionar pelo menos regionalmente esse problema. No presente trabalho serão apresentados resultados de um ensaio fatorial NPK, no cultivar "IAC-38".

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio fatorial constou de uma combinação de três doses de nitrogênio (30 - 60 - 120), fósforo (40 - 80 - 160) e potássio (20 - 40 - 80), em termos de kg/ha de N, P₂O₅ e K₂O, seguindo-se o esquema W de Yates (PIMENTEL GOMES, 1963). Os fertilizantes utilizados foram sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

A análise química do solo do local do experimento, São Manuel S.P., mostrou tratar-se de um solo de baixa fertilidade, conforme poderá ser visto a seguir:

pH — 5,3; matéria orgânica — 0,16%; H — 4,66; Al — 0,48; PO₄ — 0,04; K — 0,04; Ca — 0,72; e Mg — 0,16 e.mg/100g de TFSA.

Devido ao baixo teor em cálcio e magnésio, fez-se uma correção da acidez do solo através da aplicação de 2,5 ton/ha de calcário dolomítico, utilizando-se para isso o método de saturação em bases. A calagem foi realizada aos 2-11-69.

Efetuuou-se o plantio aos 28-11-68, colocando-se três sementes por cova, realizando-se o desbaste aos 23-12-68 para uma planta por cova. O espaçamento adotado foi de 1,50m nas entre linhas e 0,50m entre plantas da linha.

A área da parcela mediu 18,0m² (3 linhas de 4m) porém foram colhidas apenas 4,5m² por parcela, num total de seis plantas.

Como o "IAC-38" é um cultivar deiscente, a colheita teve que ser feita a cada dois dias, para que não houvesse danos nos resultados, e ela foi iniciada aos 3-04-69 e encerrada aos 30-07-69.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produções de sementes, obtidas neste experimento, situaram dentro das produções médias, citadas em MARCOS FILHO & GO-DOY (1971), quadro I. Em média a dose de 80 kg/ha de P₂O₅ foi a que melhor produziu. O incremento provocado por essa dose, so-

bre a produção resultante da aplicação de 40 kg/ha de P₂O₅, foi de 22,56%, enquanto a aplicação de 160 kg/ha de P₂O₅ aumentou apenas 6,25%, em relação à dose de 40 kg/ha.

Quadro I — Produção de sementes em kg/ha. Média de duas repetições

Tratamentos	Produção	Tratamentos	Produção	Tratamentos	Produção
111	2.053,28	112	1.679,96	113	2.453,27
123	2.506,60	121	2.453,27	122	2.186,61
132	1.733,29	133	1.893,29	131	2.546,60
212	1.679,96	213	2.439,94	211	1.333,30
221	2.079,95	222	2.479,94	223	2.093,28
233	1.959,95	231	2.173,28	232	1.573,29
313	2.279,94	311	1.159,97	312	1.679,96
322	2.519,94	323	2.253,28	321	1.986,62
331	1.959,85	332	1.999,95	333	2.026,62

Os resultados da análise estatística revelaram efeitos significativos do fósforo, ao nível de 5% de probabilidade. Como não se verificou significância na interação N x P x K, os seis graus de liberdade foram incluídos no resíduo. Ao se fazer o teste F com o novo quadrado médio do resíduo, verificou-se uma interação P x K significativa ao nível de 5% de probabilidade. Diante deste resultado fez-se o desdobramento do fósforo dentro das doses de potássio, obtendo-se desta feita significância para fósforo dentro de K1 e K2, verificando-se portanto que o efeito do fósforo foi influenciado pelas doses de 20 e 40 kg/ha de K₂O, respectivamente. No quadro II pode-se observar melhor estes resultados.

Quadro II — Produções médias de sementes em kg/parcela e os valores de F, ao nível de 5% de probabilidade

Tratamentos	P1	P2	P3	F
K1	0,685	0,986	1,000	4,28*
K2	0,758	1,081	0,799	4,07*
K3	1,080	1,031	0,884	1,37

AIYADURAL e outros (1961) encontraram aumento progressivo na produção de mamoneira, ao longo dos três anos, nos tratamentos NP, NK, PK, K. CANECCHIO FILHO & FREIRE (1958) obtiveram respostas esporádicas dessa oleaginosa ao nitrogênio. Este último resultado não confere com os aqui relatados e também com aqueles, posteriormente obtidos por CANECCHIO FILHO e outros (1963), no qual a cultura respondeu ao fósforo e ao potássio isoladamente. Porém, o fenômeno é explicável. Na década de 1950 os solos não se encontravam tão pobres em fósforo e potássio como estavam os solos do presente experimento, o que faz supor que, naquela época, o nitrogênio era o fator mais limitante do que fósforo e potássio os são nos dias atuais.

CONCLUSÕES

O nitrogênio e o potássio, isoladamente não apresentaram efeito na produção de sementes mas o fósforo apresentou um efeito isolado e na presença de potássio.

A ação do fósforo se fez sentir significativamente na presença de 20 e 40 kg/ha de K_2O mas não na terceira dose, 80 kg/ha em K_2O .

Com a aplicação da dose de 80 kg de P_2O_5 houve um aumento de 22,56% na produção de sementes, em relação à dose de 40 kg/ha desse mesmo elemento. A dose de 160 kg/ha de P_2O_5 aumentou apenas 6,25%.

SUMMARY

In this paper the results of an experiment carried out in 1968-69, in São Manuel, São Paulo State are related. The trial was a 3 x 3 x 3 factorial of NPK, utilizing the castor bean cultivar "IAC-38".

The dosis of each nutrient were 30, 60 and 120 kg/ha of N, 40, 80 and 160 kg/ha of P_2O_5 and 20, 40 and 80 kg/ha of K_2O .

Nitrogen and potassium did not increase yield when applied alone but phosphorus showed positive effects when applied with potassium or alone. 80 kg/ha of P_2O_5 yielded 22,5% more beans than 40 kg/ha.

LITERATURA CITADA

- AIYADURAL, D. G., K. NAVAKODI, P. KRISHNASWAMI & SITHARAMAN, 1961 — Indian Oilseeds J. Hyderabad 5: 161-168.
ALEXANDRINO DE SOUZA, E., 1970 — Tese de doutoramento, Jaboticabal, 90 p.

- BRIGHAM, R. D., B. R. STAPP, H. P. WALKER & W. E. LYGES, 1963 — *Tex. Agric. Exp. Stn., Prog. Rep.* 2277, Texas.
- CANECCHIO FILHO, V. & E. S. FREIRE, 1958 — *Bragantia* 17: 243-258.
- CANECCHIO FILHO V., J. L. V. ROCHA & E. S. FREIRE, 1963 — *Bragantia* 22 (2): 756-775.
- DOMINGO, W. E. & D. M. CROOKS, 1945 — *Agron. J.* 37: 910-915.
- NAKAGAWA, J., 1971 — Tese de doutoramento, 66p. Botucatu
- NAKAGAWA, J. & A. M. L. NEPTUNE, 1973 — *Revta. Agric.* 48 (1): 21-30. ...
- PIMENTEL GOMES, F., 1963 — 2a. Ed. Graf. Nobel Ltda., São Paulo 384 p. ..
- REDDY, G. P. & B. RATNAKAR, 1967 — *Andhra agri. J* 14 (3): 85-90. Bapatla.
- ROCHA, J. L. V., V. CANECCHIO FILHO, E. S. FREIRE & H. SCARANARI — 1964a — *Bragantia*, 23: 257-269.
- ROCHA, J. L. V., V. CANECCHIO FILHO & E. S. FREIRE, 1964b — *Bragantia*, 23: 291-297.
- ZIMMERMANN, L. H., M. D. MILLER & P. F. KNOWLES, 1968 — *Calif. agr. Exp. Stn. Serv., Circ.* 468, Califórnia.