

APLICAÇÃO DE "TUFITO" E NPK NA ADUBAÇÃO DO FEIJÃO, EM UM SOLO DE PATOS DE MINAS*

Roberto Ferreira de Novais
Luiz Julião Braga Filho**

1. INTRODUÇÃO

A existência de grandes depósitos de lavas e cinzas vulcânicas, o "tufito", no município de Patos de Minas e em toda a extensa área da Serra da Mata da Corda, tem merecido alguns estudos de laboratório (4, 5) e de campo (8, 9), quanto ao seu valor na fertilização de solos.

A análise de elementos totais do tufito, apresentada por ILCHENKO (5), mostra alguns níveis relativamente altos, em percentagem, como poderá ser verificado a seguir:

P_2O_5 - 10,05; MnO - 0,41; CaO - 12,94; MgO - 3,96

K_2O - 2,04; SO_3 - 0,05; CuO - 0,055; CoO - 0,0128.

Estudos de campo, testando esse material, foram feitos por NOVAIS (8), em um ensaio conduzido por dois anos, em solo sob vegetação de cerrado, com bons resultados, utilizando o milho como planta indicadora. No entanto, em dois outros ensaios (9), conduzidos por 2 anos, na região considerada como "fértil" naquele município, não foi encontrada nenhuma resposta

* Aceito para publicação em 14-6-1971.

** Respectivamente, Auxiliar de Ensino e estudante de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa.

positiva ao emprêgo do tufito, sômente grande resposta a nitrogênio.

O presente trabalho tem por objetivo verificar a viabilidade do emprêgo do tufito em comparação ao do nitrogênio, fósforo e potássio, na fertilização do feijão (Phaseolus vulgaris L.), em solos de Patos de Minas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

No ano agrícola 1966/67, foi conduzido um ensaio de campo, em Patos de Minas, na fazenda de Moacyr Vianna de Novais, em solo de fertilidade semelhante ao das áreas produtoras de milho e feijão daquele município. O solo, caracterizado de acordo com análise química, realizada no Laboratório de Análise de Solos do IPEACO, apresentou os resultados encontrados no quadro 1. Êste solo, como a quase totalidade dos solos daquela região, embora com razoável fertilidade, foi cultivado por dezenas de anos sucessivos, com decréscimos das produções a cada novo ano de cultivo.

QUADRO 1 - Análise química do solo do ensaio

Características químicas	Resultados
pH em água (1-1)	5,15
Al-eq. mg/100 cc	0,15
Ca-Mg*-eq. mg/100 cc	2,80
K* - ppm	61
P* - ppm	24
M.O. - %	2,064

* Extrator - "North Carolina".

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 4 fileiras de 10 metros de comprimento e 0,50 metro de espaçamento.

Os tratamentos foram os seguintes: testemunha; fós-

foro (50 kg de P_2O_5 /ha); tufito (10 toneladas/ha); nitrogênio (40 kg de N/ha); nitrogênio e potássio (40 kg de N e 60 kg de K_2O /ha); nitrogênio e fósforo (40 kg de N e 50 kg de P_2O_5 /ha); fósforo e potássio (50 kg de P_2O_5 e 60 kg de K_2O /ha); nitrogênio e tufito (40 kg de N/ha e 10 t de tufito/ha); nitrogênio, potássio e tufito (40 kg de N, 60 kg de K_2O /ha e 10 t de tufito/ha); nitrogênio, fósforo e potássio (40 kg de N, 50 kg de P_2O_5 e 60 kg de K_2O /ha); nitrogênio, 2 fósforo e potássio (40 kg de N, 100 kg de P_2O_5 e 60 kg de K_2O /ha); nitrogênio, potássio e 1/2 tufito (40 kg de N, 60 kg de K_2O /ha e 5 t de tufito/ha).

Todos os adubos químicos e o tufito foram aplicados no sulco de plantio. Nitrogênio, fósforo e potássio foram aplicados, respectivamente, nas formas de sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio.

O plantio foi feito em sulcos, na primeira quinzena de fevereiro, para o plantio "da seca", após o adubo e o tufito terem sido revolvidos no fundo do sulco, e, posteriormente, colocada uma camada de, aproximadamente, 5 cm de terra, para evitar o contato direto da semente com o fertilizante.

Foram colocadas 3 sementes do 'Rico 23' de 20 em 20 cm, fazendo-se, após a germinação, o desbaste, deixando apenas duas plantas em cada 20 cm, conforme recomenda NEMÉ (6).

A colheita foi feita em 20/5/67, após a eliminação de duas fileiras externas de cada parcela, e de 40 cm de cada extremidade das fileiras centrais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do ensaio, em kg/ha, são apresentados no quadro 2.

Verifica-se que todo o tratamento que, além de nitrogênio recebeu outro (s) fertilizante (s), teve a produção decrescida em relação àquele que apenas recebeu este elemento. Deve-se ressaltar que no local do ensaio tem sido cultivado feijão em anos anteriores, com certa frequência, podendo-se admitir a existência de Rhizobium phaseoli, em seu solo.

Como em diversos trabalhos sobre adubação de milho naquele município (7, 9), também para feijão os dados experimentais sugerem a importância da adubação nitrogenada, característica da região "fértil" de Patos de Minas. Estes resultados, ao contrário do que se observa em outras partes do País, foi também obtido por Guazzelli, citado por VIEIRA (12), em

QUADRO 2 - Produção de sementes de feijão, em kg/ha, média de quatro repetições

Tratamentos	Produção em kg/ha
Nitrogênio	2. 049
N-tufito	1. 958
NP	1. 927
N-K-tufito	1. 875
N-K- 1/2 tufito	1. 867
NK	1. 828
N-P-K	1. 802
N-2P-K	1. 745
P-K	1. 594
Tufito	1. 581
Testemunha	1. 568
Fósforo	1. 490
Δ (Tukey, 5%)	445
C. V.	8,6%

Patos de Minas, o qual obteve apreciável resposta à aplicação de fertilizantes nitrogenados na cultura do feijão.

Esta deficiência de nitrogênio acentua-se de ano para ano, com sérios decréscimos na produção, e parece estar aliçada, principalmente, nas características físicas de um solo em um estágio muito avançado de intemperismo, com baixa capacidade de troca e com estrutura que permite uma oxidação intensa e rápida da matéria orgânica. Esta oxidação natural da matéria orgânica, aliada à destruição provocada pelo inadequado manejo do solo com a queima de restos culturais e a falta de controle da erosão, transformam o nitrogênio orgânico do solo, que é uma forma mais estável, em sua forma mineralizada, de grande mobilidade e de fácil lixiviação (1).

Não houve resposta significativa à aplicação do tufito, embora se compare os tratamentos NK, NK-1/2 tufito e NK-tufito, nota-se ligeira tendência a um momento de produção: 1. 828, 1. 867 e 1. 875 kg/ha, respectivamente.

Como pode ser visto no quadro 2, à medida em que se aumenta o fósforo, a produção decresce, embora não significativamente, o que se verifica para com os tratamentos NK, NPK e N2PK, com as produções de 1.828, 1.802 e 1.745 kg/ha, respectivamente. Esta falta de resposta ao fósforo difere, também, daquilo que ocorre normalmente em outras regiões, onde diversos trabalhos de adubação de feijão mostram grandes respostas a este elemento (2, 3, 10, 11).

O adubo potássio também mostrou tendência a diminuir a produção.

Estas respostas negativas aos adubos fosfatados e aos potássicos, pelo menos para os níveis utilizados, estão de acordo com os resultados da análise química, na qual estes dois elementos aparecem com níveis acima do crítico. Estes elevados níveis devem-se ao material de origem destes solos, o tufito, que os possui em elevadas concentrações.

A falta de resposta aos adubos fosfatados e a potássicos justifica, parcialmente, a falta de resposta ao tufito, embora a adição de diversos outros macro e microelementos pudesse proporcionar um aumento significativo da produção, pela aplicação deste fosfatado natural.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

O presente trabalho visa ao estudo do emprêgo do "tufito" na fertilização de solos de Patos de Minas e a obtenção de informações sobre a aplicação de N-P-K nesses solos, na cultura do feijão.

Foi conduzido um ensaio de campo, testando-se, em diversos tratamentos, nitrogênio (40 kg de N/ha), fósforo (50 kg e 100 kg de P_2O_5 /ha), potássio (60 kg de K_2O /ha) e tufito (5 e 10 toneladas/ha), todos aplicados no sulco de plantio.

Foram testados os tratamentos: testemunha; fósforo; tufito; nitrogênio; NK; NP; PK; N-tufito; N-K-tufito; N-P-K; N-2P-K; N-K-1/2 tufito.

Para as condições do ensaio, às seguintes conclusões, de acordo com os dados obtidos, pode-se chegar:

- 1 - Não houve resposta significativa à aplicação de tufito, fósforo ou potássio. Todos estes fertilizantes, quando aplicados ao lado de nitrogênio, decresceram a produção, quando se compara ao efeito de nitrogênio somente.

- 2 - Houve uma resposta altamente significativa à aplicação de nitrogênio, elemento que se apresentou como grande limitante da produção de feijão nesses solos.

5. SUMMARY

The aim of this experiment was to study the use of "tufito" (deposit of volcanic lava and ashes) in fertilizing the soils of Patos de Minas and to obtain information about the application of N-P-K on these soil in the production of edible beans.

A field study was conducted to test various combinations of nitrogen (40 kg of N/ha), phosphorus (50 kg and 100 kg of P_2O_5 /ha), potassium (60 kg of K_2O /ha) and tufito (5 and 10 tons/ha) all applied in the row at planting.

The following treatments were tested: check; phosphorus; tufito; nitrogen; N-K; N-P; P-K; N-tufito; N-K-tufito; N-P-K; N-2P-K; N-K1/2 tufito.

Analysis of the data resulted in the following conclusions:

- 1 - There was no significant response to the application of tufito, phosphorus or potassium. All these fertilizers, when applied along with nitrogen, decreased the production obtained with nitrogen only.
- 2 - There was a highly significant response to nitrogen application, which proved to be a great limiting factor in edible bean production in these soils.

6. LITERATURA CITADA

1. BUCKMAN, H. O. & BRADY, N. C. Natureza e propriedades dos solos. Rio de Janeiro, USAID, 1967. 594 p.
2. FONTES, L. A. N., GOMES, F. R. & VIEIRA, C. Respostas do feijoeiro à aplicação de N, P, K e calcário na Zona da Mata, Minas Gerais. Rev. Ceres, Viçosa 12:265-285. 1965.
3. GOUVÊA, F. C., ANDRADE, M. E. & COIMBRA, R. O. Feijão. Adubação NPK. Bol. Agric., Minas Gerais 3(11-12):67-68.

4. GUIMARÃES, E. Contribuição ao estudo dos tufos vulcânicos da Mata da Corda. Belo Horizonte, Instituto de Tecnologia Industrial, 1965. 27 p. (Boletim nº 18).
5. ILCHENKO, V. Os tufos vulcânicos da Mata da Corda e seu emprêgo na agricultura. Belo Horizonte, Secretaria da Agricultura, Indústria, Comércio e Trabalho - Deptº de Produção vegetal, 1955. 59 p.
6. NEME, N.A. Cultura do feijão. O Agrônomo, Campinas 10(5-6):8-11. 1958.
7. NOVAIS, R.F. Comportamento de dois milhos híbridos duplos (Zea mays L., 'Ag 206' e 'H 6999') em três populações de plantas e três níveis de nitrogênio. Viçosa, Imprensa Universitária, UFV, 1970. 64 p. (Tese de MS).
8. NOVAIS, R.F. Estudo preliminar sobre a utilização do "tufito" na recuperação de cerrados de Patos de Minas, Seiva, Viçosa 29(67):5-13. 1969.
9. NOVAIS, R.F. Utilização do "tufito" na fertilização de solos de Patos de Minas para o cultivo de milho. (Em redação).
10. SILVA, T. & GOUVÊA, F.C. Ensaio de adubação NPK para feijão. Bol. Agric., Minas Gerais 4(11-12):139. 1955.
11. VIEIRA, C. & GOMES, F.R. Ensaio de adubação química do feijoeiro. Rev. Ceres, Viçosa 11:253-264. 1961.
12. VIEIRA, C. O feijoeiro-comum. Cultura, doenças e melhoramento. Viçosa, Imprensa Universitária, Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, 1967. 220 p.