

EFEITO DO ENXÔFRE NA CULTURA DE TRIGO

Edmir Soares¹
Antonio E. Boaretto^{1,2}

INTRODUÇÃO

Motivado pelo uso de insumos concentrados, onde o enxôfre aparece às vezes em baixa concentração, quando não ausente, pelo uso contínuo da terra, com empobrecimento rápido da matéria orgânica e pela não reposição do enxôfre retirado do solo, é bastante compreensível que em futuro não muito longe, deverão as lavouras brasileiras apresentar problemas nutricionais desse elemento.

Alguns estudos foram conduzidos por vários pesquisadores e em sua maioria realizados em solos de cerrado, solos esses já reconhecidamente deficientes em enxôfre, fósforo e com reações bastante ácidas. McCLUNG et alii (1961), estudando a adição de enxofre em alguns solos do Estado de São Paulo, verificaram que 20 a 40 kg S/ha na forma de sulfato de cálcio, foram suficientes para obtenção das máximas produções em seus experimentos.

MIYASAKA et alii (1964, 1966, 1966a, 1966b) realizaram o estudo da adubação do feijoeiro em vários solos do Estado de São Paulo. A necessidade de enxôfre foi pesquisada com a adição de 100 kg/ha de sulfato de cálcio, verificando que, tanto nos solos ácidos como em so

¹ Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP, "Campus" de Botucatu.

² Bolsista do CNPq.

los em que o pH foi corrigido, a adição de enxôfre incrementou significativamente as produções do feijoeiro. Não obtiveram os mesmos resultados quando aquele elemento foi incorporado ao solo em mistura com micronutrientes, ocorrendo mesmo em um dos solos, respostas negativas. Todavia, em outras condições, GOEPNERT & KUSSOW (1967) observaram que a utilização do enxôfre em conjunto com boro e zinco proporcionou incremento significativo na produção da soja.

MASCARENHAS et alii (1967) obtiveram substanciais incrementos na produção de soja, quando adicionaram 100 kg de sulfato de cálcio/ha.

Muitos outros autores têm, ao longo dos anos, demonstrado com seus trabalhos a importância do enxôfre e suas sugestões têm sido de se promover a sua aplicação juntamente com a adubação normalmente feita nas lavouras.

Assim, com a finalidade de se observar a influência da adição de enxôfre na cultura do trigo, promoveu-se o experimento que é relatado a seguir.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em casa de vegetação, em vaso de barro com capacidade para 10 kg de terra, no qual foi utilizado o solo Podzolizado de Lins e Marília, variação Marília, de baixa fertilidade e com acidez média, com vegetação de pastagem, coletado no município de Matão. Os resultados da análise química encontram-se no quadro I.

Com um delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, foram estudados os seguintes tratamentos:

1 - N₀ P₀ K₀ S₀

- 2 - N₁ P₁ K₁ S₀
- 3 - N₁ P₁ K₁ S₁
- 4 - N₁ P₁ K₁ S₂
- 5 - N₁ P₁ K₁ S₃
- 6 - N₁ P₁ K₁ (S₄)

Os níveis de N-P₂O₅ - K₂O constantes em todos os tratamentos que levaram adubação foram: 2,0-3,0-1,6 g/vaso, sendo que no tratamento 6 as fontes utilizadas foram o sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio e, de tal forma forneceu também aproximadamente (S₄) = 4 g S/vaso. Nos demais tratamentos adubados as fontes foram: salitre do chile, superfosfato triplo e cloreto de potássio.

A fonte fornecedora de enxofre ao solo nos tratamentos 3, 4 e 5 foi o sulfato de cálcio, e os níveis S₁-S₂ - S₃ foram respectivamente de 1,0 - 2,0 - 3,0 g de S/vaso.

Não se efetuou a calagem, devido à ausência de alumínio tóxico no solo.

O experimento foi instalado com o seguinte procedimento: colocaram-se 10 kg de terra em cada vaso, adicionaram-se os fertilizantes nos tratamentos correspondentes, semearam-se 25 sementes de trigo (variedade S.12) por vaso. Após a germinação, procedeu-se o desbaste deixando-se 10 plantas por vaso.

Durante o transcorrer do ensaio, o controle de pragas e doenças foi obtido com produtos isentos de enxofre em sua composição.

Ao final do ciclo, as plantas foram cortadas no colo, separadas as espigas, secas em estufa a 55°C até peso constante e pesadas.

QUADRO I - Análise química do solo Podzolizado de Lins e Marília, variação Marília, coletado no Município de Matão.

pH	M.O. %	m e/100g TFSA			ppm	
		Ca ²⁺ +Mg ²⁺	Al ³⁺	P*	K*	S-SO ₄ ²⁻ **
5,98	1,55	2,50	-	3	136	3,30

* extraído em solução 0,05N de ácido sulfúrico

** extraído em solução normal de acetato de amônio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, expressos em gramas de matéria seca e produção de espiga e suas respectivas produções relativas, são apresentadas no quadro II.

Os dados de matéria seca demonstram que a fertilização sulfurada foi benéfica no nível S_1 e S_2 . Este último já começou a manifestar efeito prejudicial, evidenciado nos dois níveis seguintes (S_3 e S_4). A figura 1 ilustra muito bem este fato. É de se notar entretanto, que a dose utilizada indiretamente junto com o nitrogênio e fósforo é bastante elevada, sendo que em condições normais tais quantidades não são empregadas. As doses de S usadas com sulfato de cálcio a partir do nível S_1 também foram muito elevadas, mas foram empregadas por ser o experimento em vasos.

Observa-se, pelos dados do quadro II, que a produção de espigas de trigo não foi influenciada significativamente pelas doses de enxofre, embora as maiores produções tenham sido obtidas com o uso dos níveis S_1 e S_2 , com aumentos de 35% e 43% em relação ao nível S_0 e o nível S_3 e S_4 com produções inferiores aos níveis S_1 e S_2 e praticamente iguais à testemunha.

CONCLUSÕES

- a) As produções máximas foram obtidas com os níveis de 1 - 2 g S/vaso no presente experimento, e quantidades maiores ocasionaram decréscimo nas produções de palha e grãos.
- b) Sugere-se que, quando se processar a adubação com fertilizantes concentrados ou isentos ou com baixos teores de enxofre em suas composições, complemente-se a mesma com sulfato de cálcio, em quantidades adequadas, para evitar que a produção seja limitada pelo baixo teor de enxofre no solo.

QUADRO 11 - Produções médias, em gramas, de matéria seca e de espigas de trigo (variedade S.12) e suas produções relativas.

Tratamentos	Mat. seca g	Prod. Rel. %	Espigas g	Prod. Rel. %
1. N ₀ P ₀ K ₀ S ₀	6,75	32	3,05	57
2. N ₁ P ₁ K ₁ S ₀	20,75	100	5,35	100
3. N ₁ P ₁ K ₁ S ₁	24,75	119	7,25	135
4. N ₁ P ₁ K ₁ S ₂	23,25	112	7,70	143
5. N ₁ P ₁ K ₁ S ₃	21,50.	104	5,92	110
6. N ₁ P ₁ K ₁ (S ₄)	20,75	100	5,57	104
d.m.s. a 5%	2,38		3,63	
C.V. %	11		17,0	

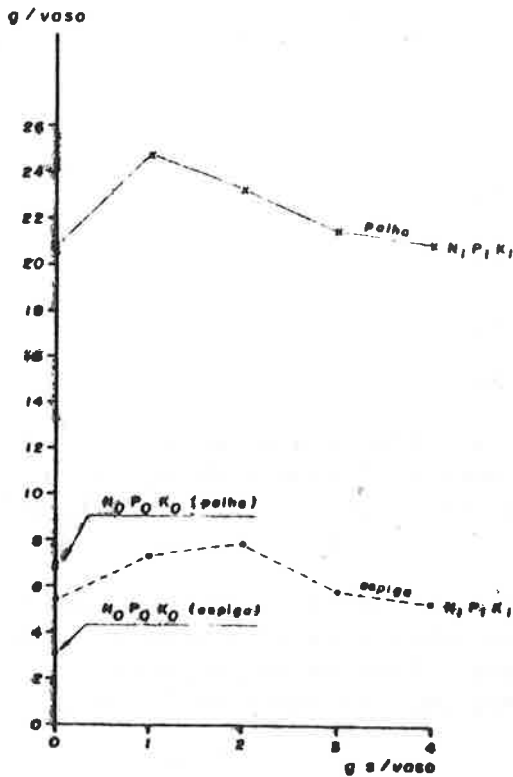


FIGURA 1. Produção (g/vaso) de palha e espiga.

RESUMO

O experimento foi realizado em casa de vegetação, onde cultivou-se o trigo (*Triticum aestivum* L.) em vasos de barro com capacidade para 10 kg de terra e com delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições dos tratamentos:

- 1 - N₀ P₀ K₀ S₀
- 2 - N₁ P₁ K₁ S₀
- 3 - N₁ P₁ K₁ S₁
- 4 - N₁ P₁ K₁ S₂
- 5 - N₁ P₁ K₁ S₃
- 6 - N₁ P₁ K₁ (S₄).

Estudou-se a influência do enxôfre sobre a produção de trigo em um solo Podzolizado de Lins e Marília, variação Marília, utilizando-se as doses de 0-1-2-3-4- g S/vaso.

Pelos resultados obtidos, observou-se resposta à adição de enxôfre sobre a matéria seca de trigo, para as doses 1-2 g S/vaso. Essa mesma resposta foi observada para os pesos de espiga, mas sem significância estatística.

SUMMARY

An experiment with wheat in greenhouse conditions, on Podzolized soil on calcareous sandstone, Marília variation was carried out. The aim was to study the effects of sulphur application.

Sulphur increased significantly the yield until 2 g S/plot, then the yields decreased with the increasing in the levels of sulphur applied.

LITERATURA CITADA

- FREITAS, L.M.M., A.C. McCLUNG & W.L. LOTT, 1955. Experimentos de adubação em dois solos de campo cerrado. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Piracicaba**, p.56-57.
- FREITAS, L.M.M., D.S. MIKKELSEN, A.C. McCLUNG & W.L. LOTT, 1963. Efeitos da calagem e adubação na produção de algodão, milho e soja em três solos de campo cerrado. I Simpósio sobre Cerrado, p. 323-358, Ed. Universidade de São Paulo.
- FREITAS, L.M.M., T. TANAKA, E. LOBATO, W.V. SOARES, G.E. de FRANÇA, 1967. Experimentos de adubação de milho doce e soja em solos de campo cerrado. **XI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Brasília, DF**, p. 39.
- GARGANTINI, H. & H.G. BLANCO, 1963. Marcha de absorção de nutrientes pelo tomateiro. **IX Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Fortaleza, CE**, p.17-18.
- GOEPNERT, C.F. & W.R. KUSSOW, 1967. Influência da calagem, enxofre e elementos menores na produção de matéria seca de soja e milho. **XI Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, Brasília, DF**, p.53.
- MASCARENHAS, H.A.A., S. MIYASAKA, E.S. FREIRE & T. IGUE, 1967. Efeito do enxofre e de vários micronutrientes em solo Latossolo Roxo com vegetação de cerrado. **Bragantia** 26: 273-379.
- McCLUNG, A.C., L.M.M. FREITAS, J.R. GALLO, L.R. QUIM & G.O. MOTT, 1958. Alguns estudos preliminares sobre possíveis problemas de fertilidade em solos de diferentes campos cerrados de São Paulo e Goiás. **Bragantia** 17: 29-44.

- McCLUNG, A.C., L.M.M. FREITAS, D.S. MIKKELSEN & W.L. LOTT, 1961. A adubação do algodoeiro em solos de campo cerrado no Estado de Sao Paulo. *IBU Research Institute, Bol.* 27.
- MIYASAKA, S., A.A. PETTINELI, E.S. FREIRE & T. IGUE, 1966. Efeito de N P K, da calagem e de uma mistura de enxôfre e micronutrientes em Tietê e Tatuí. *Bragantia* 25: 297-305.
- MIYASAKA, S., E.S. FREIRE & H.A. MASCARENHAS, 1964. Efeito de N P K S e de uma mistura de micronutrientes em solo de Arenito de Botucatu com vegetação de cerrado. *Bragantia* 23: 65-71.
- MIYASAKA, S., E.S. FREIRE, T. IGUE & M. CAMPANA, 1966 a. Efeitos de N P K, da calagem, de uma mistura de enxôfre e micronutrientes em Terra Roxa Misturada. *Bragantia* 25: 145-149.
- MIYASAKA, S., E.S. FREIRE, T. IGUE, N.C. SCHMIDT & N. LEITE, 1966b. Efeito de N P K S, de uma mistura de micronutrientes em dois solos do Vale do Paraíba. *Bragantia* 25: 307-316.