

EFEITO RESIDUAL DE ADUBOS NITROGENADOS *

Francisco de A.F. de Mello ¹
Sylvio Arzolla ¹

INTRODUÇÃO

No período compreendido entre 03/11/1981 a 29/12/1982 foi efetuado um ensaio em vasos e casa de vegetação, utilizando o milho (*Zea mays* L.) cv. Piranão como planta teste, afim de estudar a ação fertilizante de diversos adubos nitrogenados, todos eles fisiologicamente ácidos (ver Projeto Uréia, 2º Biênio: Relatório Técnico nº 3).

Após a colheita das partes aéreas das plantas, as terras foram retornadas aos mesmos vasos com o fito dese avaliar, posteriormente, os efeitos residuais dos mesmos adubos (uréia, nitrato de amônio e sulfato de amônio). O objetivo deste trabalho é o de apresentar os resultados encontrados neste ensaio posterior.

¹ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, USP.

* Patrocinado pelo Projeto Uréia (Petrofértil / Nitrofértil - NE / Ultrafértil S.A./L.S.Q. - ESALQ).

REVISÃO DA LITERATURA

O número de trabalhos relatados na literatura, referente aos efeitos residuais de fertilizantes nitrogenados, é muito pequeno. Normalmente, aceita-se que tais efeitos são reduzidos ou nulos.

Utilizando "Bromegrass" (*Bromus inermis* L.) para verificar a ação residual em um experimento de comparação de fontes de N em solo franco arenoso de pH 6,5, cultivado com milho por vários anos, POWER et alii (1973) constataram maior absorção pelas plantas do nitrogênio proveniente do nitrato de amônio do que da uréia. Este efeito foi devido à maior lixiviação da uréia e volatilização do NH_3 em relação ao nitrato de amônio, nas condições em que o trabalho foi executado.

PONS et alii (1976), estudando o efeito da adubação nitrogenada em feijoeiro, durante dois anos, em solo Brunizem avermelhado do Rio Grande do Sul, com três doses de nitrogênio (0, 40 e 80 kg de N/ha), na forma de uréia, constataram que no primeiro ano ocorreu um pequeno aumento de produção nas diferentes doses utilizadas. Porém, no segundo ano, houve um decréscimo de produção na dose de 80 kg N/ha, evidenciando, nesse caso, ausência de um efeito residual do nitrogênio.

Contudo a literatura é farta no que se refere à ação fertilizante dos adubos nitrogenados. Recentemente, MELLO (1982 - Projeto Ureia, 2º Biênio: Relatório Técnico nº 4), preparou um levantamento bibliográfico volumoso a esse respeito.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas as terras e os vasos de um ensaio anterior efetuado para verificar a ação fertilizante de uréia, nitrato de amônio e sulfato de amônio, a primeira com e sem enxofre.

A terra é de Tabuleiro de Maceió (Rio Largo) e a planta teste foi a mesma do primeiro ensaio, ou seja, o milho (*Zea mays* L.) cv. Piranão.

As características da terra e a condução do primeiro ensaio se acham descritas em MELLO (1982, Projeto Uréia, 2º Biênio: Relatório Técnico nº 3), o mesmo acontecendo com os tratamentos utilizados, que foram os apresentados no quadro I deste trabalho.

QUADRO I - Tratamentos utilizados no primeiro ensaio.

Tratamento	Adubo*	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O, kg/ha
1	Testemunha absoluta	0 - 0 - 0
2	Uréia (testemunha)	0 - 90 - 120
3	Uréia	120 - 90 - 120
4	Uréia	240 - 90 - 120
5	Nitrato de amônio	120 - 90 - 120
6	Nitrato de amônio	240 - 90 - 120
7	Sulfato de amônio	120 - 90 - 120
8	Sulfato de amônio	240 - 90 - 120
9	Uréia + S (K ₂ SO ₄)	120 - 90 - 120
10	Uréia + S (K ₂ SO ₄)	240 - 90 - 120
11	Uréia + S (gesso)	120 - 90 - 120
12	Uréia + S (gesso)	240 - 90 - 120

* O P foi empregado como superfosfato triplo (45% de P₂O₅), nos tratamentos 9 e 10, K e S foram empregados como K₂SO₄; nos demais tratamentos o K foi utilizado na forma de KCl; nos tratamentos 11 e 12 o S foi aplicado na forma de gesso.

Os vasos continham 3 kg de terra, tratadas no ano anterior de acordo com o quadro I.

As terras foram umedecidas a 70% da capacidade de retenção de umidade.

Cada vaso recebeu, em seguida, 10 sementes de milho (*Zea mays* L.) cv. Piranão; dez dias após fez-se o desbaste, deixando 5 plantas por vaso.

A irrigação foi feita de acordo com as necessidades das plantas.

A semeadura foi realizada em 20/11/81 e em 02/01/82 fez-se a colheita das partes aéreas das plantas. Estas foram secas a 60-70°C, pesadas e moidas em moinho.

A seguir foi determinado o teor de N das mesmas, e daí, calculadas as quantidades totais desse nutriente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos se acham no quadro II, resumidamente.

QUADRO II - Massa de matéria seca das plantas (partes aéreas) e conteúdo total de nitrogênio *

Tratamento	Matéria seca, g	N total, mg
1	1,972	14,827
2	3,947	20,482
3	4,872	25,490
4	5,497	101,110
5	2,832	16,067
6	6,620	35,725
7	4,652	40,605
8	6,307	133,317
9	4,235	25,272
10	10,262	104,195
11	3,657	19,127
12	10,367	124,723

* Médias de 4 repetições.

Com o objetivo de facilitar a observação dos resultados foram feitas as figs. 1 e 2, a partir dos elementos fornecidos pelo Quadro 2.

Nas figuras 1 e 2 observa-se que, de um modo geral, não houve efeito residual de nenhum adubo na dose de 120 kg/ha de N, excessões feitas à ação negativa do nitrato de amônio na produção de massa vegetal e do sulfato de amônio no que se refere à absorção de nitrogênio.

Tratando-se de produção de massa vegetal, pode-se dizer que, na dose de 120 kg N/ha, nenhum adubo apresentou efeito positivo importante, sendo que o nitrato de amônio, conforme já referido, teve ação negativa. Na dose de 240 kg N/ha somente a uréia, empregada com sulfato de potássio ou com sulfato de cálcio, apresentou efeitos residual positivo digno de nota. Os demais afetaram a produção de modo reduzido ou nulo.

A razão desse comportamento dos fertilizantes nitrogenados empregados não é conhecida. Mesmo a suposição de uma ação favorável do enxofre fica prejudicada de vido ao efeito discreto do sulfato de amônio.

Tratando-se de absorção de N, na fig. 2, constata-se que na dose de 120 kg N/ha, apenas o sulfato de amônio apresentou ação residual, mas não importante. Na dose de 240 kg N/ha, a uréia, só ou com sulfato de potássio ou de cálcio, e o sulfato de amônio apresentaram ele vado efeito residual. O nitrato de amônio, contudo, não o fez.

Fica evidenciada a necessidade de se intensificar os estudos relativos aos efeitos residuais de fertilizantes nitrogenados, sobretudo pelo fato deste experimento ter sido conduzido de forma a não se perder nitrogênio por percolação.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados observados pode-se con

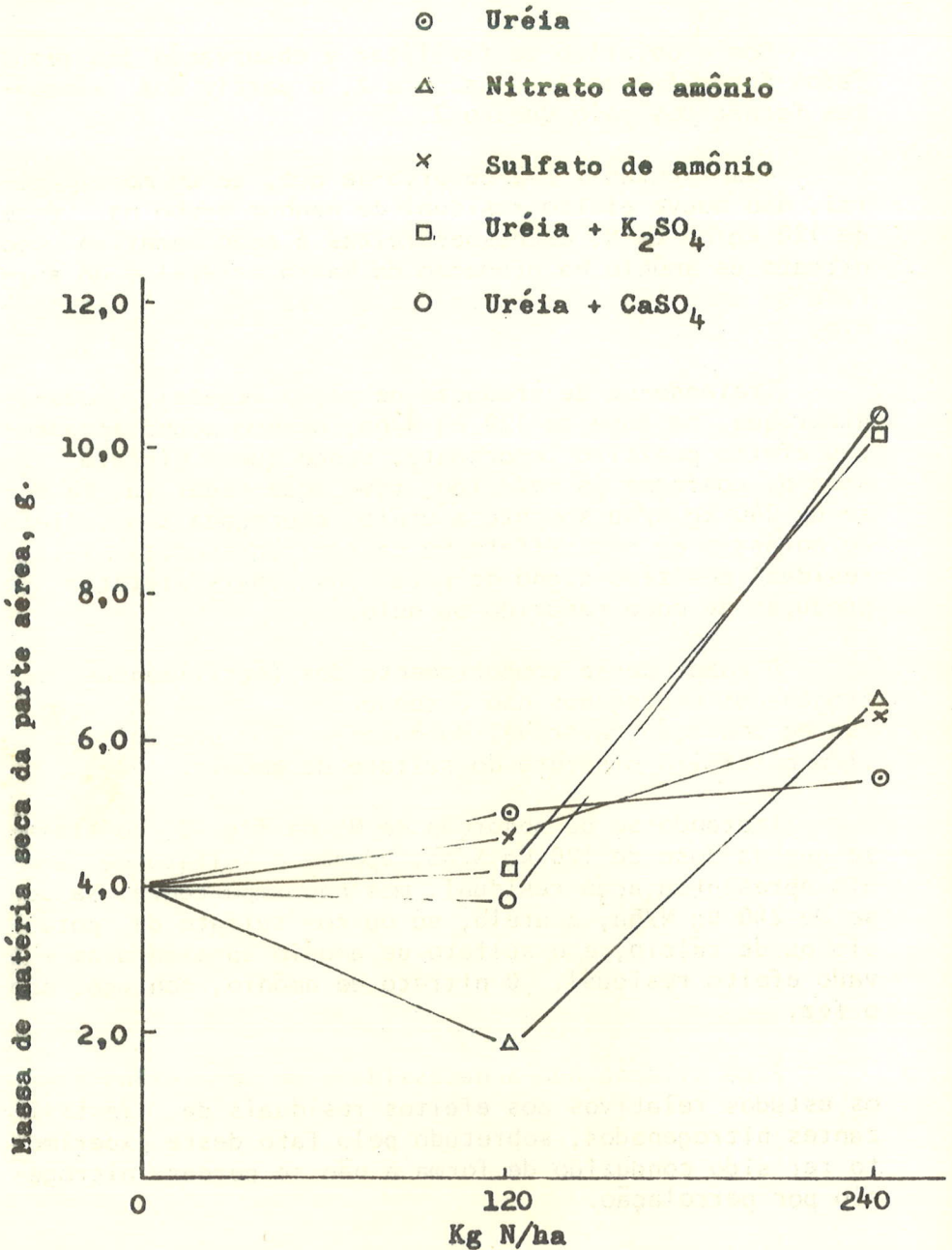


FIGURA 1 - Efeitos residuais de fertilizantes nitrogenados, produção de matéria seca.

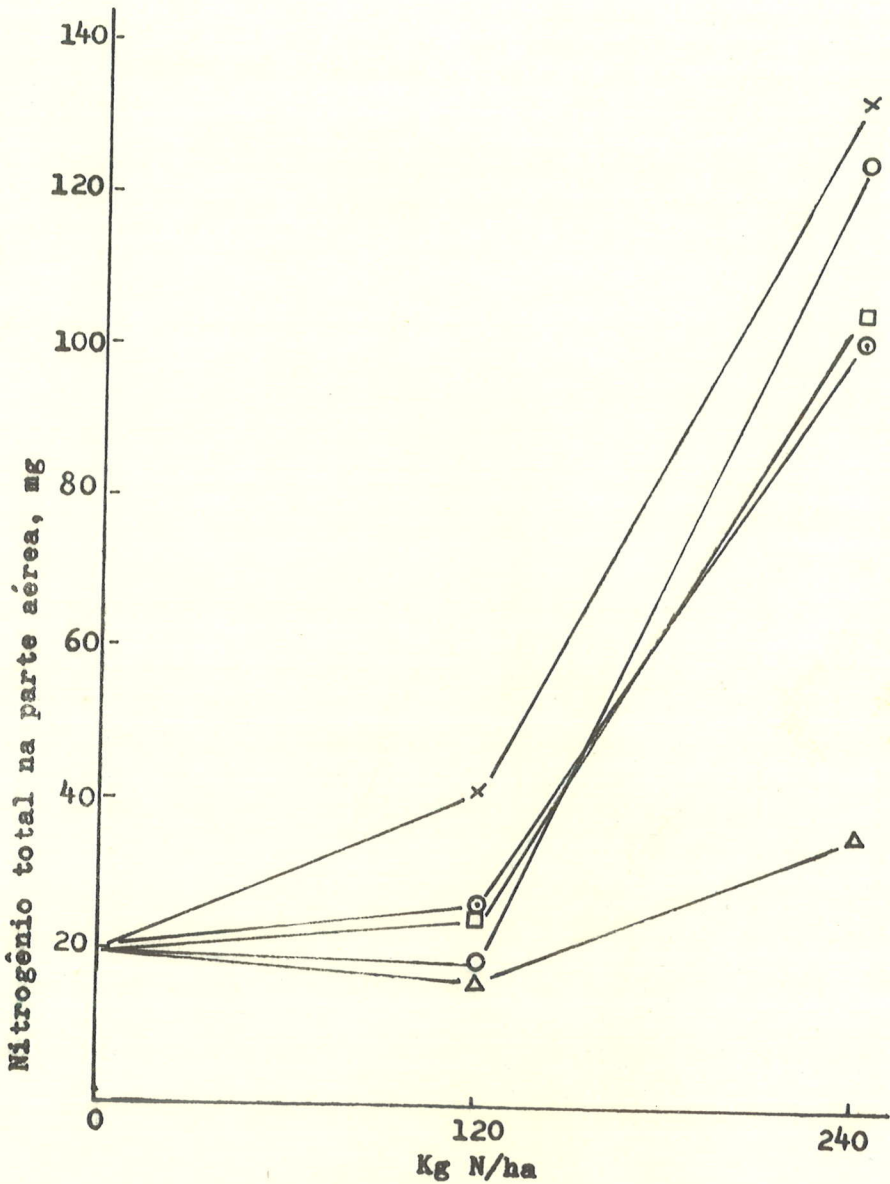


FIGURA 2 - Efeitos residuais de fertilizantes nitrogenados, absorção de nitrogênio.

cluír que a uréia e o sulfato de amônio apresentaram espaçamento e efeitos residuais apreciáveis no que se refere à disponibilidade de nitrogênio, quando aplicados na dose de 240 kg N/ha, mas não na dose de 120 kg N/ha. Em nenhum desses casos o nitrato de amônio se comportou de modo satisfatório.

No que toca à produção de massa vegetal, somente a uréia empregada na dose de 240 kg/ha e juntamente com sulfato de potássio ou de cálcio mostrou ação residual elevada.

Disso se conclui que, no presente ensaio, a uréia foi o melhor adubo, mas quando utilizada na presença de sulfato de potássio ou de sulfato de cálcio.

LITERATURA CITADA

- PONS, A.L., C.F. COEPFERT & F.O. OLIVEIRA, 1976. Efeito da adubação nitrogenada em feijoeiro. I. Solo Vila. *Agron. Sulriog.* Porto Alegre 12: 201-206.
- POWER, F.F., J. ALESÍ, G.A. RELCHAMAN & D.L. GRUNES, 1973. Recovery, residual effects, and fate of nitrogen fertilizer sources in a semiarid region. *Agron. J.* 65: 765-768.