

EFICIÊNCIA RELATIVA DE FONTES DE NITROGÊNIO

Raimundo R. de Oliveira⁽¹⁾

Emmanuel de Souza Cruz⁽¹⁾

Areolino de O. Matos⁽¹⁾

OBJETIVO

Avaliar a eficiência relativa, em casa de vegetação, de fontes experimentais de nitrogênio.

MATERIAL E MÉTODOS

As fontes de N (Quadro 1) foram testadas em substrato de Podzólico Vermelho Amarelo, textura média. Inicialmente foi conduzido um ensaio com aplicação de calcário dolomítico e incubação do substrato por duas semanas. Utilizou-se milho como planta indicadora, em três quilos de solo por vaso. A adubação básica constou de 40ppm de P, como superfosfato triplo, misturado ao solo juntamente com as fontes de N. Os demais nutrientes, foram fornecidos em solução nutritiva (Waugh & Fitts). A colheita foi efetuada 36 dias após a semeadura. O experimento foi repetido sem aplicação de calcário, cujos dados do IEA só puderam ser calculados com base na matéria seca, devido à perda do material em incêndio de estufa.

RESULTADOS

Os resultados analíticos do solo evidenciaram que os baixos teores de P e K praticamente não sofreram alterações em função da aplicação de calcário. Ao contrário, depois da calagem verificou-se o aumento do teor de Ca + Mg, de 2,0 para 2,4 meq/100g, a eliminação do Al trocável, bem como a elevação do valor do pH de 4,9 para 5,8.

Pelos dados do Quadro 1, pode ser observado que o primeiro experimento com aplicação de calcário, destacou o "nitrato de uréia" compactado com fosfato patos de minas, em relação aos demais adubos. Essa fonte apresentou os mais altos índices de eficiência agrônômica (IEA), tanto na dose de 50 como na de 100ppm de N, com IEA de 111 e 142%, respectivamente. Por outro lado, os índices de equivalente nitrato de amônio (EqNA) para essas duas doses, também foram superiores a 100%. No segundo experimento, sem aplicação de calcário no substrato, essa fonte também evidenciou alta eficiência agrônômica, com 113 e 98% de IEA para as doses de 50 e 100ppm de N, respectivamente.

(¹) Pesquisadores do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU) – EMBRAPA – Belém, PA.

Ainda no primeiro experimento, houve destaque para o sulfato de amônio, com IEA de 100 e 104% para as doses de 50 e 100 ppm de N, respectivamente, enquanto os valores de EqNA foram igual ou maior que 100%. Entretanto, no caso desta fonte foi observada uma redução marcante do IEA no segundo experimento, em relação ao primeiro, como em relação às demais fontes, no segundo experimento. Os IEA para o sulfato de amônio nesse segundo experimento corresponderam a 66 e 57% para as doses de 50 e 100 ppm de N, respectivamente. Esse fato indica que as modificações causadas no solo pela aplicação de corretivos também pode afetar a eficiência das fontes de N.

O nitrato de amônio destacou-se por apresentar aumento marcante de eficiência em função do aumento da dose de N aplicada, o que foi constatado tanto na ausência como na presença de calagem. Os IEA para as doses de 50 e 100 ppm de N, foram de 85 e 121% no primeiro experimento, e de 68 e 108% no segundo.

A uréia, no primeiro experimento, apresentou eficiência agrônômica relativamente baixa, com IEA de 75 e 69% para as doses de 50 e 100 ppm de N. No experimento sem calagem esses índices corresponderam a 109 e 89%, evidenciando, deste modo, uma tendência inversa do que foi verificado para o sulfato de amônio.

O tratamento testemunha, sem qualquer aplicação de N, apresentou quantidade de N absorvido equivalente a 41% daquela conseguida com a dose máxima de nitrato de amônio. Essa quantidade relativamente alta de N na testemunha, fez supor a elevação da taxa de mineralização de matéria orgânica, em consequência da calagem aplicada no solo utilizado como substrato.

A avaliação da interferência da calagem na maior ou menor liberação de N do solo, poderia ser melhor efetuada pela comparação das quantidades de N absorvidas em cada ensaio. Entretanto, considerando-se a semelhança entre os rendimentos de matéria seca da testemunha nos dois ensaios, a calagem não parece ter tido influência marcante nessa liberação de N pelo solo. Os rendimentos médios de matéria seca da testemunha para os experimentos com e sem calagem corresponderam a 18,1 e 17,1g/vaso, respectivamente.

Os resultados obtidos através desses dois ensaios permitem destacar as seguintes conclusões:

O "nitrato de uréia" compactado com fosfato patos de minas, pela sua maior eficiência agrônômica em condições distintas de acidez de solo, se apresenta como uma fonte potencialmente capaz de superar as demais no fornecimento de N para as plantas em condições de campo.

A eficiência agrônômica do sulfato de amônio deverá ser menor nos solos mais ácidos.

QUADRO 2. Nitrogênio retirado pelo milho durante 36 dias de cultivo, índice de eficiência agrônômica (IEA) e equivalente nitrato de amônio (EqNA) de várias fontes de N, em Podozólico-Vermelho-Amarelo, textura média (CPATU, 1984).

Fonte de N	N %	Dose de N ppm	1		2		
			N retirado mg/vaso	IEA ³	EqNA ⁴ %	IEA ⁵	
Testemunha	—	0	161,0	41	—	—	—
Nitrato de amônio	34,12	25	214,2	55	—	—	—
		50	321,7	82	—	—	—
		75	378,2	97	—	—	—
		100	391,5	100	—	—	—
Nitrato de uréia compactada com Patos de Minas	15,47	50	339,2	87	111	> 100	113
		100	487,6	124	142	> 100	98
Sulfato de Amônio	21,06	50	322,4	82	100	100	66
		100	399,7	102	104	100	57
Nitrato de amônio + gesso	27,97	50	298,1	76	85	82	68
		100	439,9	112	121	> 100	108
Uréia perolada com gesso	39,83	50	300,2	77	87	84	82
		100	314,0	80	66	47	109
Uréia compactada com sulfato de amônio	42,67	50	288,5	74	79	66	82
		100	366,7	94	89	69	108
Uréia	46,50	50	281,0	72	75	70	109
		100	319,5	82	69	49	89
Uréia compactada com gesso	37,65	50	271,7	69	69	66	109
		100	373,2	95	92	71	104
Uréia revestida com Patos de Minas	24,41	50	271,6	69	69	66	95
		100	382,8	98	86	78	66
Uréia perolada com sulfato de amônio	43,08	50	251,1	64	56	54	85
		100	373,8	95	93	73	88
Uréia compactada com sulfato de amônio (superficial)	42,67	100	432,8	110	118	> 100	89
Nitrato de amônio (superficial)	34,12	100	389,0	99	99	87	95
Nitrato de amônio + gesso (superficial)	27,97	100	378,8	97	94	76	101

¹ 1.º ensaio, com calagem.

² 2.º ensaio, sem calagem.

³ $IEA = \frac{N \text{ absorvido da fonte } x - N \text{ absorvido da testemunha}}{N \text{ absorvido do nitr. amônio} - N \text{ absorvido da testemunha}} \times 100$

⁴ EqNA = Relação percentual entre dose de nitr. amônio e dose de outra fonte que corresponde à mesma produção (absorção de N).

⁵ Calculado como em 3, mas em função de matéria seca.