

ADUBOS NITROGENADOS APLICADOS EM CAPIM-COASTCROSS: RECUPERAÇÃO APARENTE DO NITROGÊNIO¹

ANA CÂNDIDA PRIMAVESI², ODO PRIMAVESI², LUCIANO A. CORRÊA², HEITOR CANTARELLA³, ALIOMAR G. SILVA²

¹ "1" Financiamento: Convênio Embrapa/Petrobrás

² "2" Pesquisador(a) da Embrapa Pecuária Sudeste, C.P. 339, 13560-970, São Carlos, SP, anacan@cnpse.embrapa.br

³ "3" Pesquisador do Instituto Agrônomo de Campinas, C.P. 28, 13.011-970, Campinas, SP.

RESUMO: Calculou-se a recuperação de nitrogênio de dois fertilizantes nitrogenados: uréia e nitrato de amônio aplicados na superfície do solo em pastagem de capim-coastcross, estabelecida em Latossolo Vermelho Distrófico típico. Verificou-se diferenças ($P < 0,01$) para fontes, doses e períodos de amostragem na recuperação aparente do N pela forragem de capim-coastcross. Ocorreu decréscimo na recuperação de N com o aumento das doses de N. Para os dois fertilizantes, a recuperação do N pelas plantas foi maior nas doses de 50 e 100 kg/ha/corte de N, sendo mais elevada para o nitrato de amônio do que para a uréia. A recuperação do N-uréia em relação à do N-nitrato de amônio foi em média de 67%, para as doses de 50 e 100 kg/ha/corte de N.

PALAVRAS-CHAVE: *Cynodon dactylon*, doses de nitrogênio, nitrato de amônio, nitrogênio absorvido, produção de biomassa, uréia.

NITROGEN FERTILIZERS APPLIED IN COASTCROSS GRASS: APPARENT RECOVERY OF NITROGEN

ABSTRACT: Nitrogen recovery of two nitrogen fertilizers: urea and ammonium nitrate applied on soil surface in coastcross grassland grown on a dark red latosol (Hapludox), was calculated. Were verified significant differences ($P < .01$) for sources, levels and periods. For both fertilizers, the nitrogen recovery by plants was higher at rates of 50 and 100 kg/ha/cutting of N, and was higher for ammonium nitrate than urea. Urea fertilizer N recovery was on average 67% of ammonium nitrate N recovery, at rates 50 and 100 kg/ha/cutting of N.

KEYWORDS: ammonium nitrate, biomass production, *Cynodon dactylon*, nitrogen rates, nitrogen uptake, urea.

INTRODUÇÃO

A adubação nitrogenada é um dos fatores mais importantes para determinar a máxima produção de forragem de uma pastagem. Na literatura encontram-se relatos de que as gramíneas tropicais respondem a altas doses de nitrogênio (VICENTE-CHANDLER; 1959; WERNER et al., 1967).

Em sistemas intensivos de produção de bovinos, usam-se adubações pesadas com nitrogênio. WHITEHEAD (1995) citando DILZ (1988), relata que a recuperação aparente de N dos fertilizantes nitrogenados pelas gramíneas está dentro dos limites de 50 a 80% e com maior frequência entre 65 a 70%. Com o acréscimo das doses de N, menos N é recuperado pelas plantas. CORSI (1994) relata recuperação de N acima de 80% em gramíneas tropicais, desde que o fertilizante seja adequadamente aplicado. Embora a uréia seja o fertilizante nitrogenado de mais baixo custo, justifica-se estudos para verificar a recuperação do N, em vista da possibilidade de perdas de N por volatilização da amônia. O objetivo deste experimento foi avaliar o efeito de doses de N na recuperação aparente do N de dois adubos nitrogenados, em capim-coastcross.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido de novembro de 1999 a abril de 2000, em pastagem de capim-coastcross em Latossolo Vermelho Distrófico típico, na fazenda Canchim, São Carlos, SP. A saturação por bases do solo foi elevada a 70%, e os adubos aplicados na dose de 50 kg/ha de P_2O_5

como superfosfato simples, e 30 kg/ha de micronutrientes FTE BR-12. O K₂O-KCl foi aplicado por ocasião das adubações nitrogenadas, nas quantidades totais de 260 kg/ha de K₂O nos tratamentos 0, 125 e 250 kg/ha/ano de N e de 520 kg/ha de K₂O nos tratamentos 500 e 1.000 kg/ha/ano de N.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com arranjo fatorial 2 x 5, com quatro repetições. Os tratamentos foram duas fontes de N (uréia e nitrato de amônio) e cinco doses (0, 25, 50, 100, 200 kg/ha/corte de N). Os adubos foram aplicados após cada corte (5 cortes), durante a estação chuvosa. As parcelas apresentavam 4 x 5 m, e área útil de 6 m².

Os cortes foram feitos a altura de 10 cm acima da superfície do solo. Após a pesagem da matéria fresca foi separada uma amostra com 500 g, posta a secar em estufa de circulação forçada de ar, à temperatura de 60o C, até peso constante, para a determinação do teor de água, para posterior cálculo do peso da matéria seca (MS) e para análises químicas.

Foi calculada a extração de N: $N(\text{extr}) (\text{kg/ha}) = [\text{matéria seca (kg/ha)} \times \text{teor de N (g/kg)}] / 1.000$. A recuperação aparente de N foi calculada pela fórmula: $N(\text{rec}) (\%) = 100 \times [(N(\text{extr}) \text{ pela parcela fertilizada} - \text{parcela testemunha}) / \text{dose de N aplicada}]$. A quantidade de N em pastagem das parcelas não adubadas fornece uma estimativa do suprimento de N originado do solo e da atmosfera. Foi realizada a análise de variância para determinação do teste F, e aplicado o teste de Tukey para a comparação de médias (SAS INSTITUTE, 1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se diferenças ($P < 0,01$) para fontes, doses e períodos de amostragem na recuperação aparente do N pela forragem de capim-coastcross. Ocorreu decréscimo na recuperação de N com o aumento das doses de N (TABELA 1), concordando com os dados obtidos em ano anterior (PRIMAVESI et al., 2001), embora a recuperação encontrada tenha sido inferior, devido à menor produção de matéria seca (CORRÊA et al., 2001b) em relação à produção do ano anterior (CORRÊA et al., 2001a).

ROCHA et al. (2001), testando doses de N (0,100, 200 e 400 kg/ha/ano na forma de sulfato de amônio) em capim-coastcross verificaram aumentos na taxa de recuperação do N até a dose de 400 kg/ha/ano. No presente trabalho também ocorreu um aumento na recuperação do N até a dose de 500 kg/ha/ano de N e uma queda na dose de 1.000 kg/ha de N para os dois fertilizantes. Essa queda na dose de 1.000 kg/ha/ano de N no fertilizante uréia é explicada pelas perdas de N por volatilização de amônia (Cantarella e al., 2001) e pela redução da resposta em produção da planta, confirmada pelo acúmulo de nitrato na planta (PRIMAVESI et al., 2001), e para o fertilizante nitrato de amônio pela redução da resposta em produção da planta (PRIMAVESI et al., 2001). ROCHA et al. (2001), usando sulfato de amônio encontraram valores de recuperação de N mais baixos que os encontrados no presente trabalho com uréia e com nitrato de amônio, nas dose de 125 e 250 kg/ha/ano de N, e mais alto que o encontrado com uréia na dose de 500 kg/ha/ano de N, devido às perdas de N por volatilização de amônia da uréia.

Para os dois fertilizantes, a recuperação do N pelas plantas foi maior nas dose de 50 e 100 kg/ha/corte de N, sendo mais elevada para o nitrato de amônio (TABELA 1). A recuperação do N-uréia em relação à do N-nitrato de amônio foi em média de 67%, para as doses de 50 e 100 kg/ha/corte de N, devida as perdas de amônia pelo adubo uréia. OSBORNE et al. (1999) também obtiveram uma recuperação de N maior para o nitrato de amônio. Esses mesmos autores também verificaram que a recuperação de N pode ser maximizada para a dose de 112 kg/ha, resultando em recuperações de N acima de 85%, quando aplicada no início da primavera.

CONCLUSÕES

As perdas de amônia da uréia diminuem a recuperação do N pelas plantas, mas essa redução não é suficiente para tornar a uréia não competitiva em relação a outros fertilizantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANTARELLA, H.; CORRÊA, L. A.; PRIMAVESI, A.C.; PRIMAVESI, O.; FREITAS, A.R.; SILVA, A.G. Perdas diárias de amônia por volatilização de duas fontes de adubo nitrogenado aplicadas na superfície de pastagem de capim-coastcross (*Cynodon dactylon* cv. Coastcross) In: REUNIÃO

ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Piracicaba, 2001. *Anais*. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 330-331.

CORRÊA, L. A.; CANTARELLA, H.; PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; FREITAS, A. R.; SILVA, A. G.; POTT, E. B. Dry matter production response of coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) Pears) to sources and rates of nitrogen. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., São Pedro, 2001. *Proceedings*. Piracicaba: FEALQ, 2001a. p. 193-194.

CORRÊA, L. A.; CANTARELLA, H.; PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; FREITAS, A. R.; SILVA, A. G. Produção de matéria seca de coastcross (*Cynodon dactylon* (L.) Pears) em resposta a duas fontes de adubo nitrogenado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Piracicaba, 2001. "Anais". Piracicaba: FEALQ, 2001b. p. 217-218

CORSI, M. 1994. Adubação nitrogenada em pastagens. In: Peixoto, A.M.; Moura, J. C.; Faria, V.P., ed. *Pastagens: Fundamentos da exploração racional*. Piracicaba: FEALQ. pp. 121-155.

OSBORNE, S. L.; RAUN, W. R.; JOHNSON, G. V.; ROGERS, J. L.; ALTOM, W. 1999. Bermudagrass response to high nitrogen rates, source, and season of application. "Agronomy Journal", 91 (3): 438-444.

PRIMAVESI, A. C.; PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L. A.; CANTARELLA, H.; SILVA, A. G. Apparent recovery of surface applied nitrogen fertilizer by a coastcross pasture. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., São Pedro, 2001. *Proceedings*. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 207-208.

PRIMAVESI, O.; CORRÊA, L.A.; PRIMAVESI, A.C.; CANTARELLA, H.; ARMELIM, M.J.A.; SILVA, A.G.; FREITAS, A.R. Adubação com uréia em pastagem de *Cynodon dactylon* cv. *Coastcross* sob manejo otacionado: Eficiência e perdas. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2001. 42p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Circular Técnica, 30).

ROCHA, G. P. ; EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J.A. Nitrogênio na produção de matéria seca, teor e rendimento de proteína bruta de gramíneas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Piracicaba, 2001. *Anais*. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 68-69.

SAS INSTITUTE. 1993. *SAS/STAT User's guide: statistics*. Release 6.4. Cary, Sas Inst. 1686p.

VICENTE-CHANDLER, J.; SILVA, S.; FIGARELLA, J. 1959. The effect of nitrogen fertilization and frequency of cutting on the yield and composition of three tropical grasses. *Agronomy Journal*, 51 (4): 202-206.

WERNER, J. C.; PEDREIRA, J. V. S.; CAIELE, E. L. 1967. Estudo de parcelamento e níveis de adubação nitrogenada com capim pangola (*Digitaria decumbens* Stent). *Boletim Indústria Animal*, 24: 147-151.

WHITEHEAD, D. C. 1995. Volatilization of ammonia. In: Whitehead, D.C., ed., *Grassland nitrogen*. Wallingford: CAB International. pp. 152-179.

Tabela 1 - Extração e recuperação de nitrogênio pela matéria seca de capim-coastcross, em cinco períodos consecutivos

N doses (kg/ha/corte)1.....	2.....	3.....	4.....	5.....		média	
	Extr.	Rec.	Extr.	Rec.	Extr.	Rec.	Extr.	Rec.	Extr.	Rec.	Extr.	Rec.
	Uréia											
0	7	0	3	0	15	0	7	0	10	0	8	0
25	10	9	11	36	25	42	15	31	19	35	16	30
50	14	11	32	58	46	57	34	52	32	42	32	44
100	42	30	59	55	58	38	55	47	62	47	55	43

200	93	39	90	43	86	30	57	23	78	30	81	33
	Nitrato de amônio											
0	6	0	4	0	17	0	7	0	7	0	8	0
25	10	12	23	75	34	66	22	58	29	83	24	59
50	21	24	52	95	54	70	52	87	40	62	44	68
100	57	46	95	90	80	55	75	64	69	57	75	62
200	117	52	97	46	81	26	57	22	77	32	86	36
Tukey (dms):												
adubos											3,6**	4,6**
doses e períodos											6,7**	8,6**

Extr. = extração de N em kg/ha; Rec. = N recuperado em %.