

EFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE DUAS FONTES DE NITROGÊNIO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE COASTCROSS¹

Ana Cândida Primavesi², Luciano de Almeida Corrêa², Odo Primavesi², Aliomar Gabriel da Silva², Heitor Cantarella³

¹ Financiamento: Convênio Embrapa/Petrobras

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

³ Pesquisador do Instituto Agrônomo de Campinas, C.P. 28, CEP 13.001-970, Campinas, SP, Email: hcantare@barao.iac.br

RESUMO: Foram realizadas determinações da eficiência nutricional de capim-coastcross, em relação ao nitrogênio da uréia e nitrato de amônio (NA) aplicados superficialmente, em Latossolo Vermelho-Escuro, na região de São Carlos, SP, Brasil. A maior produção de matéria seca foi de 1,01 kg/kg/dia de N-uréia na dose de 50 kg/ha/corte, e de 1,39 kg/kg/dia de N-NA na dose de 25 kg/ha/corte, ou 27,5 kg/kg de N-uréia e 38,4 kg/kg de N-NA na média de 29 dias de crescimento das plantas.

Palavras-Chave: aplicação superficial, *Cynodon dactylon* cv. Coastcross, nitrato de amônio, pastagem, uréia.

Nitrogen use efficiency of two sources by coastcross dry matter production

ABSTRACT: The nitrogen use efficiency of surface applied urea and ammonium nitrate (AN) by coastcross pasture, grown on a dark red Latosol (Hapludox), in São Carlos, SP, Brazil, under tropical altitude climate, were measured. The biggest dry matter production were 1,01 kg/kg.day of N-urea and 1,39 kg/kg.day of N-AN, respectively in the dosis of 50 and 25 kg/ha.cutting of N, or 27,5 kg/kg of N-urea and 38,4 kg/kg N-AN, in the mean 29 growing days.

KEYWORDS: surface application, *Cynodon dactylon* cv. Coastcross, ammonium nitrate, pasture, urea.

INTRODUÇÃO

A adubação das pastagens, principalmente a nitrogenada, está entre os fatores mais importantes a determinar o nível de produção por área. Segundo Mello (1987), a uréia como fertilizante tem apresentado menor eficiência que outras fontes de nitrogênio para um grande número de culturas em diferentes solos e climas devido a diferentes causas, como lixiviação do NO₃, volatilização do NH₃ e seu efeito tóxico sobre as plantas no início do período vegetativo. Porém, em muitos ensaios a uréia tem-se mostrada igual ou até superior aos outros fertilizantes tradicionais. Estas perdas podem ser mais expressivas quando o fertilizante é aplicado em solo coberto com resíduos vegetais (Urban et al., 1987), comuns em várias situações, entre elas em pastagens. Esta maior eficiência estaria relacionada aos parcelamentos da adubação no pastejo rotacionado, ao período de intenso crescimento das plantas, e à boa distribuição de chuvas, que são condições desfavoráveis à volatilização do NH₃.

Desta forma, dada a alta concentração de N da uréia, sua facilidade de manipulação, seu efeito acidificante moderado, tornam esse fertilizante potencialmente superior às demais fontes sob o ponto de vista econômico, o que justifica mais estudos de sua eficiência, principalmente em pastagens sob exploração intensiva.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido, de 06/11/98 a 15/04/99, na Embrapa Pecuária Sudeste, situada em São Carlos, SP, Latitude 22°01' S e Longitude 47°54' W, em altitude de 836 m, sob clima tropical de altitude. Foi instalado em área de pastagem de coastcross estabelecida há três anos em Latossolo Vermelho-Escuro (LE), textura média, corrigido para uma saturação por bases de 70%, além de receber 50 kg/ha de P₂O₅ na forma de superfosfato simples. O K₂O-KCl foi aplicado, por ocasião da adubação nitrogenada, para corrigir a extração pela matéria seca (teor mínimo 2%). Os cortes foram feitos a intervalos médios de 24 dias a uma altura de 10 cm do nível do solo. Essa forrageira vem sendo adubada com cerca de 300 kg/ha de N, nas águas, na forma de uréia, parcelada em cinco vezes, e apesar das possíveis perdas de N por volatilização, vem apresentando excelente desempenho principalmente em termos de produção de biomassa por área (Corrêa, 1997).

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 10 tratamentos e quatro repetições, realizados em cinco períodos climáticos (cortes) consecutivos. Foram usadas duas fontes de N, uréia e nitrato de amônio, e cinco doses: 0, 25, 50, 100, 200 kg/ha, aplicadas após cada corte durante a época das águas. As parcelas tinham área de 20 m² (4 x 5 m²), sendo utilizada uma área útil de 6 m² para avaliação da produção de forragem. Após a pesagem da matéria fresca foi separada uma amostra com 500 g, colocada para secar em estufa de circulação forçada de ar, à temperatura de 60° C, até peso constante, para a determinação do teor de água e posterior cálculo do peso da matéria seca. A eficiência nutricional foi calculada a partir da produção de matéria seca por kg de N aplicado (kg MS/kg de N; Msn) e a produção de matéria seca por kg de N aplicado e por dia (kg MS/kg/dia de N; Msd), descontando inicialmente, de todos os tratamentos com N, a produção de matéria seca da testemunha.

Foi realizada a análise de variância, e aplicado o teste de Tukey para a comparação de médias. Foram determinadas as equações de regressão para os valores médios de produção de matéria seca (kg MS/kg de N) e por dia (kg MS/kg/dia de N).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença de resposta do coastcross, na produção de matéria seca, às fontes e doses de N bem como aos cortes. No primeiro corte, com o início da estação das chuvas apresentando condições anormais, ocorreu resposta até às doses máximas de N, porém, os maiores incrementos de produção (kg MS/kg de N e kg MS/kg/dia de N) ocorreram com as doses de 25 e 50 kg/ha/corte de N para nitrato de amônio e uréia respectivamente.

Considerando apenas os períodos mais favoráveis para o crescimento das plantas (cortes dois a cinco), a uréia apresentou média

de eficiência nutricional relativamente próxima da obtida com o nitrato de amônio (cerca de 79%), embora significativamente elevadas (Corrêa et al., 1999), esse fato nem sempre se refletiu negativamente na mesma proporção sobre a produção vegetal, resultando em elevada eficiência nutricional da uréia (Quadro 1). A explicação para as doses mais elevadas seria que as plantas com N do nitrato de amônio já haviam alcançado o seu potencial máximo de produção com a dose anterior.

Para outras situações, de alta resposta ao N da uréia, a explicação seria o N residual, que estaria sendo remobilizado com o decorrer do tempo, compensando as perdas de N da uréia. Outra explicação seria que o adubo nitrogenado estimularia o desenvolvimento radicular e a dinâmica do processo da mineralização-mobilização, com maior contribuição do N nativo da planta ("priming effect"). Dessa forma, embora a uréia apresente maiores perdas de N, ela pode ser competitiva com outras fontes, devido ao seu menor custo por kg de N, bem como o menor custo no transporte e aplicação.

A análise de regressão, desconsiderando o primeiro período de amostragem, com valores anormais, determinou como sendo a componente linear como mais significativa para explicar a eficiência nutricional decrescente para as duas fontes e as variáveis analisadas, sendo para:

$$1) \text{Msn-uréia} = 35,6696 - 0,1028 * \text{dose N}, r^2 = 0,47^{**}$$

$$2) \text{Msn-NA} = 51,5511 - 0,1945 * \text{dose N}, r^2 = 0,86^{**}$$

$$3) \text{Msd-uréia} = 1,299 - 0,0037 * \text{dose N}, r^2 = 0,34^*$$

$$4) \text{Msd-NA} = 1,884 - 0,0068 * \text{dose N}, r^2 = 0,67^{**}$$

CONCLUSÕES

A uréia apresentou eficiência nutricional de 79% em relação ao nitrato de amônio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CORRÊA, L. de A. Potencial de produção das gramíneas forrageiras. In: SEMANA DO ESTUDANTE, 11., 1997, São Carlos. Anais... São Carlos: EMBRAPA-CPPSE, 1997. p.60-70.
- CORRÊA, L.; PRIMAVESI, O.; PRIMAVESI, A.C.; SILVA, A.G.; CANTARELLA, H. Avaliação de perdas de N por volatilização de amônia em pastagens de *Cynodon dactylon* cv. Coastercross, adubadas com uréia. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 1999. 9p. (Relatório Convênio Embrapa/Petrobras)
- MELLO, F. de A.F. de. Uréia fertilizante. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 192 p.
- URBAN, W.J.; HARGROVE, W.L.; BOCK, B.R.; RAUNIKAR, R.A. Evaluation of urea-urea phosphate as nitrogen sources for no-tillage production. Soil Sci. Soc. Am. J., 51:242-246, 1987.

| QUADRO 1 - Eficiência do uso de N dos adubos nitrogenados, na produção de matéria seca de coastercross, nos 5 períodos (cortes). | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|--------|--------|
| ----- Eficiência do uso de N----- | | | | | | | | | | | | |
| Doses de N |1º..... | |2º..... | |3º..... | |4º..... | |5º..... | | média | |
| kg/ha | Msn | Msd | Msn | Msd | Msn | Msd | Msn | Msd | Msn | Msd | Msn | Msd |
| Uréia | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 2,4 | 0,08 | 28,0 | 1,17 | 27,9 | 1,07 | 32,2 | 1,24 | 35,8 | 0,97 | 25,3ab | 0,91ab |
| 50 | 3,5 | 0,11 | 44,7 | 1,86 | 17,3 | 0,67 | 42,0 | 1,62 | 30,2 | 0,82 | 27,5a | 1,01a |
| 100 | 6,1 | 0,20 | 33,0 | 1,38 | 15,6 | 0,60 | 27,5 | 1,06 | 22,2 | 0,60 | 20,9b | 0,77b |
| 200 | 6,2 | 0,20 | 23,3 | 0,97 | 8,3 | 0,32 | 15,8 | 0,61 | 12,7 | 0,34 | 13,2c | 0,49c |
| Nitrato de amônio | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 12,9 | 0,42 | 48,1 | 2,00 | 38,0 | 1,24 | 53,7 | 2,07 | 47,8 | 1,29 | 38,4a | 1,39a |
| 50 | 15,3 | 0,49 | 48,4 | 2,02 | 38,4 | 1,48 | 38,7 | 1,49 | 47,3 | 1,28 | 37,1a | 1,33a |
| 100 | 19,9 | 0,64 | 39,0 | 1,63 | 24,9 | 0,96 | 31,2 | 1,20 | 23,6 | 0,64 | 26,8b | 0,98b |
| 200 | 28,0 | 1,17 | 19,4 | 0,81 | 9,8 | 0,38 | 13,5 | 0,52 | 11,3 | 0,31 | 14,8c | 0,53c |
| Dados climáticos para a produção vegetal, 1998/99 | | | | | | | | | | | | |
| Período | 9/11-10/12 | | 11/12-4/1 | | 8/1-3/2 | | 4/2-2/3 | | 3/3-9/4 | | | |
| Duração, dias | 32 | | 24 | | 26 | | 26 | | 37 | | | |
| Chuvas, mm | 174,3 | | 159,1 | | 249,3 | | 245,2 | | 110,6 | | | |
| Qg, kcal/cm ² | 16,9 | | 8,7 | | 12,1 | | 12,6 | | 17,4 | | | |
| Horas de sol, h | 216 | | 74 | | 137 | | 138 | | 236 | | | |
| Água no solo, mm/m | 56 | | 100 | | 100 | | 100 | | 66 | | | |

| | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|-------|--------|
| UR, % | 75 | 89 | 81 | 78 | 73 | | |
| | | | | | | | |
| Tukey, DMS | | | | | | Msn | Msd |
| fontes | | | | | | 3,1** | 0,11** |
| doses | | | | | | 4,9** | 0,18** |
| períodos de corte | | | | | | 5,7** | 0,21** |
| Msn = kg MS/kg de N; Msd = kg MS/kg/dia de N. Obs: água no solo, calculada no balanço hídrico climático, considerando uma capacidade máxima de armazenamento de água disponível de 100 mm/m. UR = umidade relativa do ar. Médias acompanhadas de mesmas letras não diferem entre si ao nível de 1% (Tukey). | | | | | | | |