

PRODUÇÃO DE MASSA SECA DO CAPIM TANZÂNIA SOB DOSES DE NITROGÊNIO E ENXOFRE¹

AUTORES

KÁTIA APARECIDA DE PINHO COSTA², ALDI FERNANDES DE SOUZA FRANÇA³,
ITAMAR PEREIRA DE OLIVEIRA⁴, FRANCISCO ANTONIO MONTEIRO⁵
JOSÉ ALEXANDRE FREITAS BARIGOSSA⁴

¹ Parte da dissertação de mestrado da primeira autora

² Professora Msc do Departamento de Zootecnia da UCG e UEG (katiaroo@hotmail.com).

³ Professor Dr., Departamento de Produção Animal da EV/UFG

⁴ Pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão (itamar@cnpaf.embrapa.br)

⁵ Professor Dr., Departamento de Solos e Nutrição de plantas da ESALQ/USP

RESUMO

O experimento foi realizado em um Latossolo Vermelho Escuro, na Fazenda Modelo da UFG, com o objetivo de avaliar o efeito de doses de nitrogênio e enxofre (S) na produção de massa seca (MS) do capim Tanzânia. Também foram avaliadas a eficiência da conversão do N, nitrogênio contido no tecido da planta e sua recuperação relativa. Foram aplicados em cobertura 150, 300 e 450 kg/ha de uréia, com 20, 40 e 60 kg/ha de enxofre. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, em esquema fatorial 3 x 3 com três repetições. O período de avaliação da forrageira foi de um ano. O primeiro corte foi realizado 40 dias após a adubação. As coletas das amostras foram realizadas com auxílio de um quadrado de 1 m x 1 m, e a forragem foi cortada a uma altura de 30 cm distante do solo. Foram realizados três cortes nas águas e dois na seca. Foram realizadas análises químicas foliares para determinação da concentração do N. Os resultados para a produção de MS e concentração de N foram analisados através do procedimento GLM do programa estatístico SAS, comparando-se as médias pelo teste de Tukey. As melhores produções de MS foram obtidas com aplicação de 450 kg/ha de uréia na presença de qualquer dose de S. As melhores eficiências da conversão do nitrogênio foram verificadas com a aplicação das doses mais baixas de N. O maior nitrogênio contido no tecido da planta foi atingido quando se aplicou dose mais alta de N. A recuperação relativa do nitrogênio foi melhor quando se aplicou 150 kg/ha de uréia com 60 kg/ha de S.

PALAVRAS-CHAVE

Eficiência da conversão do N, nitrogênio contido no tecido da planta, recuperação relativa do N

TITLE

DRY MASS PRODUCTION OF TANZÂNIA GRASS UNDER NITROGEN AND SULPHUR DOSES

ABSTRACT

The experiment was carried out in a Dark Red Latosol, at Fazenda Modelo - UFG, objecting the evaluating nitrogen(N) and sulphur(S) dose effects on dry matter production Tanzania grass. Also, nitrogen conversion efficiency, nitrogen in plant tissue and nitrogen relative recovery were evaluated. Cover 150, 300 and 450 kg/ha urea - doses were applied in combination with 20, 40 and 60 kg/ha of sulfur. The experimental design used was randomized blocks, in 3x3 outline factorial three replications. The grass evaluation period was one year. The first plant cutting was accomplished 40 days after fertilization. The soil sample collects were accomplished with aid of 1m x 1m - iron square, and the forage was cut at 30 cm height distant from soil. Three cuttings were made at raining and dry season. Chemical analyses were accomplished for determination of leaf N concentration. Dry matter production and leaf N concentration were analyzed through GLM procedure of SAS statistical program, to make average comparisons though test of Tukey. The best dry matter productions were obtained with application of 450 kg/ha urea in the presence of any S doses. The best nitrogen conversion efficiency were verified by application of lower N doses and largest nitrogen contained in

plant tissue was reached when higher N doses were used. The best nitrogen relative reduperation was observed by appling 150 urea kg/ha combined with 60 kg/ha of S.

KEYWORDS

Nitrogen conversion efficiency, nitrogen contained in plant tissue, , relative N recuperation

INTRODUÇÃO

Para a exploração intensiva das pastagens, a correção e adubação estão entre os fatores mais importantes para determinar o nível de produção e qualidade das pastagens. Gramíneas forrageiras têm respondido aos aumentos crescentes de nitrogênio (N) aplicado no solo, com respostas positivas na produção de massa seca. Assim, a eficiência da conversão do N é um parâmetro indispensável para enriquecimento de trabalhos científicos com o uso de adubação nitrogenada. Carvalho e Saraiva (1987) chamam a atenção para sempre que possível, estimar a eficiência, uma vez que esse parâmetro indicará o nível de N mais eficiente a ser aplicado no solo, resultando conseqüentemente, em menor custo de produção das pastagens. Diversos estudos têm demonstrado aumentos significativos na produção de MS e no valor nutricional de Panicum maximum com o suprimento de N. Concluiu deste modo, a necessidade de estudar as doses de N aplicadas como também a frequência do seu suprimento para melhor entender o comportamento produtivo dessas plantas. Com isso, a recuperação do adubo nitrogenado é um aspecto da avaliação econômica, procurando buscar equilíbrio entre doses de adubo, épocas de aplicação, período de crescimento da planta e fontes utilizadas. O objetivo do trabalho foi avaliar a produção de massa seca sob doses de N e S no capim Tanzânia. Também foram avaliadas a eficiência da conversão do nitrogênio (ECN), nitrogênio contido no tecido da planta (NC) e recuperação relativa do nitrogênio (RRN).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Escola de Veterinária/UFG. Antes da implantação do capim Tanzânia foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm, sendo esse solo classificado como LVE, apresentando as seguintes características: pH = 5,6; Ca = 1,4 cmolc/dm³; Mg = 0,4 cmolc/dm³; Al = 0,0 cmolc/dm³; H + Al = 2,5 cmolc/dm³; CTC = 4,3; P = 1,3 mg/dm³; K = 30 mg/dm³; Cu = 1,2 mg/dm³; Zn = 0,9 mg/dm³; Fe = 19 mg/dm³; Mn 40 mg/dm³; MO = 27,0 g/dm³.

O preparo da área foi realizado utilizando-se o arado de aiveca, onde foram aplicados P2O5 e FTE BR-16 nas respectivas doses de 80 e 20 kg/ha, por ocasião da semeadura da pastagem. Foram aplicados 2,5 kg de SPV/ha. Após 40 dias da germinação, foram aplicadas 200 kg/ha de 20:00:20.

Dez meses depois da implantação do capim Tanzânia, o experimento foi instalado num dos piquetes, utilizando-se uma área útil de 1080 m², dividida em 27 parcelas de 40 m². Logo após o corte de uniformização, foram aplicados em cobertura 150, 300 e 450 kg/ha de uréia, com 20, 40 e 60 kg/ha de S, empregando-se o gesso agrícola como fonte de S. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso em esquema fatorial 3 x 3 com três repetições.

O período de avaliação da forrageira foi de um ano. O primeiro corte foi realizado 40 dias após a adubação. As coletas das amostras foram realizadas com auxílio de um quadrado de 1 m x 1 m, e a forragem foi cortada a uma altura de 30 cm distante do solo. Após cada corte de avaliação da forrageira, foi realizado o corte de uniformização de toda a área experimental.

Foram realizados três cortes no período das águas, com intervalos de 60 dias e, dois cortes no período da seca, o primeiro 120 dias após o último das águas, devido à influência das baixas temperaturas noturnas ocorridas no período e o segundo 60 dias após o primeiro.

O material coletado no campo foi acondicionado em saco plástico, identificado e enviado ao laboratório, onde foi pesada e posteriormente retirada uma amostra representativa de cada parcela, de aproximadamente 400 g, e em seguida foi colocado em estufa de ventilação forçada de ar, com temperaturas de 58 a 65°C por 72 horas, para determinação da MS parcial.

Após a secagem, as amostras foram moídas com peneira de 1 mm. Em seguida foram realizadas

análises químicas foliares para determinação da concentração de N, que foi determinado por Semi-micro-Kjeldahl, conforme a metodologia de Malavolta et al. (1997).

Durante a condução do experimento foram monitorados, diariamente os dados de: temperaturas mínimas, máximas, UR, precipitação pluviométrica, através de estação meteorológica da UFG.

Os resultados para a produção de MS e concentração de N foram analisados através do procedimento GLM do programa estatístico SAS (1989), comparando-se as médias pelo teste de Tukey.

Dos resultados analisados, foram calculadas ECN a partir da produção de MS por kg de N aplicados (kg MS/kg de N). O NC foi calculado através da produção de MS vezes a concentração média de N, dividido por 100. E a RRN foi calculada através do N contido no tecido da planta, dividido por kg de N aplicado, vezes 100.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram verificados efeitos significativos ($P < 0,05$) de doses de N, na produção de MS. Observa-se na Tabela 1, que as maiores produções foram obtidas quando se aplicou 450 kg/ha de uréia, ao mesmo tempo em que as médias diferenciaram estatisticamente entre si quando se aplicou 300 e 150 kg/ha de uréia.

Não foram observados efeitos significativos ($P > 0,05$) de doses de S sobre a produção de MS. Contudo, houve diferença significativa na interação de doses de N x S no capim Tanzânia. Observa-se que, à medida que aumenta as doses de N, aumenta-se à produção de MS. Resultados semelhantes foram encontrados por Tamassia et al. (1999) que observaram interação significativa entre doses de N x S na produção de MS.

Avaliando o período da seca, observa-se na Tabela 2, que houve efeito significativo ($P < 0,05$) de doses de N na produção de MS. Melhores produções foram observadas quando se aplicou 450 kg/ha de uréia. Não foram verificados efeitos significativos ($P > 0,05$) de doses de S e nem da interação N x S.

Mesmo com a utilização do sistema de irrigação, na seca a produção de MS foi considerada baixa. Isso pode ser explicado pelas baixas temperaturas noturnas ocorridas no período de maio a agosto, apresentando uma variação entre 7,6oC a 10,8oC. Segundo Cardoso (2001) temperaturas noturnas abaixo de 15oC não permitem atividade metabólica satisfatória e formação de tecidos da parte aérea de forrageiras tropicais.

Essa baixa produção de MS, observada na seca, também teve influência da aplicação não parcelada do N, que contribuiu para a lixiviação durante as águas, e provavelmente na seca havia uma baixa quantidade de N disponível para se obter maior produção.

A produção de MS/ha/ano foi de 7.072 kg; 8.141 kg e 12.467 kg, quando se aplicou 150; 300 e 450 kg/ha de uréia, respectivamente, atingindo 79,89 % da produção nas águas e 20,11 % na seca. Esses resultados refletem o efeito da estacionalidade na produção de forragem.

Observa-se na Tabela 1, que o capim-Tanzânia no período das águas, apresentou maior eficiência da conversão do nitrogênio (ECN) quando se aplicou 150 kg/ha de uréia e 40 kg/ha de S. Verifica-se que à medida que se aumentam às doses de N, ocorre decréscimo na ECN, provavelmente devido ao menor aproveitamento do N pelas plantas e maiores perdas desse nutriente por lixiviação, com o uso de doses elevadas. Esses resultados são esperados principalmente quando se utiliza uréia como fonte de N. Resultados semelhantes foram encontrados por Costa et al. (2003) trabalhando com a mesma cultivar.

Carvalho e Saraiva (1987) explicam que existe perda de N toda vez em que se aplica esse elemento no solo, sendo as mais comuns por meio de volatilização e lixiviação.

Observa-se na Tabela 1, que o NC foi maior do que a quantidade de N aplicada, quando se utilizou 150 kg/ha de uréia, com 40 e 60 kg/ha de S. Esse resultado é comum porque as plantas podem obter o N a partir da matéria orgânica (MO) do solo ou do N solúvel encontrado na solução do solo que tem a sua disponibilidade aumentada ou diminuída de acordo com a variação da

altura do lençol freático. Quando o lençol freático não oferece o N necessário para a planta, esse nutriente é retirado da MO. O mesmo não ocorreu quando se aplicou 300 e 450 kg/ha de uréia.

A RRN foi melhor quando se aplicou 150 kg/ha de uréia com 60 kg/ha de S (Tabela 1). Esta dose foi considerada a melhor porque algum N retirado da matéria orgânica e do lençol freático foi compensado pelo N aplicado, uma vez que o RRN ficou em torno de 100 %. Este resultado pode ser interpretado como não ocorrência de nenhuma perda de N nem decomposição da MO. Ao aumentar a quantidade de N aplicada, ocorreu também maiores perdas de N além do crescimento exagerado da planta sem o acompanhamento proporcional na absorção. Considera-se que a aplicação de doses elevadas de N contribuiu para as maiores perdas do fertilizante aplicado de uma só vez.

Costa et al. (2003), trabalhando com três doses de sulfato de amônio e as mesmas doses de S, observaram que na maioria dos tratamentos, a quantidade RRN foi superior a 100 %.

Avaliando o período da seca observa-se na Tabela 2, que a maior ECN foi verificada com as mais baixas doses de N aplicadas. O maior NC foi atingido quando se aplicou as mais altas doses de N. A RRN foi muito baixa, esse resultado significa que a quantidade de N aplicada, de uma só vez no início das águas, não foi suficiente para suprir a necessidade da planta durante todo o ano ou porque foi lixiviado.

CONCLUSÕES

As melhores produções de MS foram obtidas com aplicação de 450 kg/ha de uréia na presença de qualquer dose de S. As melhores ECN foram verificadas com a aplicação das doses mais baixas de N. O maior NC foi atingido quando se aplicou dose mais alta de N. A RRN foi melhor quando se aplicou 150 kg/ha de uréia com 60 kg/ha de S. Esta dose foi considerada a melhor onde a RRN ficou em torno de 100 %.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARDOSO, G. C. Alguns fatores práticos da irrigação de pastagens. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE. 2, Viçosa, 2001. Anais... Viçosa:UFV, 2001, p. 243-260.
2. CARVALHO, M. M.; SARAIVA, O. F. Resposta do capim-gordura (*Melinis minutiflora* Beau.) a aplicação de nitrogênio, em regime de cortes. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 16, n. 5, p. 442-454, 1987.
3. COSTA, K. A. P.; OLIVEIRA, I. P.; FRANÇA, A. F. S.; BARIGOSSO, J. A. F.; GUIMAÃES, T. E. R.. Produção de massa seca, eficiência e recuperação do nitrogênio pelo capim Tanzânia irrigado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., Santa Maria, 2003. Anais... Santa Maria: SBZ, 2003. CD ROW.
4. MALAVOLTA, E., VITTI, G. C., OLIVEIRA, S. A. . Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: Associação Brasileira da Potassa e do Fosfato, 2. ed. 1997. 319 p.
5. SAS – STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. Language and procedures. 1. ed. Version 6. Cary: SAS Institute. 1989.
6. TAMASSIA, L. F. M.; MONTEIRO, F. A.; MANARIN, C. P. A.; GUIMARÃES, G. P. F. P. B.; PREMAZZI, L. M. . Interação entre doses de nitrogênio e de enxofre para o estabelecimento e perfilhamento do capim Tanzânia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., Porto Alegre, 1999. Anais... Porto Alegre: SBZ, 1999. CD ROM.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

Tabela 1- Produção de massa seca (MS), eficiência da conversão do nitrogênio (ECN), nitrogênio contido no tecido da planta (NC) e recuperação relativa do nitrogênio (RRN) do capim Tanzânia, avaliado no período das águas. (Média de três cortes).

Variáveis	Tratamentos								
	Uréia (kg/ha)								
	150			300			450		
	Enxofre (kg/ha)								
	20	40	60	20	40	60	20	40	60
MS (kg/ha)	5.765Cb	6.146Cb	5.324Cb	5.798Bab	6.665Bab	7.820Bab	8.702Aa	9.436 Aa	10.689Aa
ECN (kg/ha)	85.40	91.05	78.87	42.90	49.37	57.92	42.97	46.59	52.78
NC (kg/ha)	59.95	75.59	68.67	76.45	89.31	90.71	125.30	136.82	182.78
RRN (%)	88.81	111.98	101.73	56.62	66.15	67.19	61.87	67.56	90.26
CV (%)	18.22								

Médias seguidas de letras iguais indicam que as mesmas não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Letras maiúsculas são usadas para comparar níveis de nitrogênio dentro de cada nível de enxofre.

Letras minúsculas são usadas para comparar níveis de enxofre dentro de cada nível de nitrogênio.

Tabela 2- Produção de massa seca (MS), eficiência da conversão do nitrogênio (ECN), nitrogênio contido no tecido da planta (NC) e recuperação relativa do nitrogênio (RRN) do capim Tanzânia, avaliado no período da seca. (Média de dois cortes).

Variáveis	Tratamentos								
	Uréia (kg/ha)								
	150			300			450		
	Enxofre (kg/ha)								
	20	40	60	20	40	60	20	40	60
MS (kg/ha)	1.293Ba	1.490 Ba	1.200 Ba	1.296 Ba	1.319 Ba	1.526 Ba	2.389Aa	2.730Aa	3.456Aa
ECN (kg/ha)	19.15	22.07	17.77	9.60	9.77	11.30	11.79	13.48	17.06
NC (kg/ha)	11.37	12.63	9.79	10.78	11.39	14.16	21.02	30.13	33.73
RRN (%)	16.84	18.71	14.50	7.98	8.43	10.48	10.38	14.87	16.65
CV (%)	53.14								

Médias seguidas de letras iguais indicam que as mesmas não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Letras maiúsculas são usadas para comparar níveis de nitrogênio dentro de cada nível de enxofre.

Letras minúsculas são usadas para comparar níveis de enxofre dentro de cada nível de nitrogênio.