

TEORES DE MACRONUTRIENTES E MICRONUTRIENTES DO CAPIM MOMBAÇA "PANICUM MAXIMUM JACQ." SUBMETIDO A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

AUTORES

KARINA ROCHA FREITAS 1, BENEVAL ROSA 2, JULIANA AZEVEDO RUGGIERO 3, JORGE LUIZ DO
NASCIMENTO 4, ALEXANDRE BRYAN HEINEMANN 5, MARIA ABADIA TAVARES NAVES 6, ITAMAR PEREIRA
DE OLIVEIRA 7

¹ Zootecnista mestre e doutoranda em Ciência Animal - EV/UFG (karinarfz@hotmail.com)

² Engenheira Agrônoma mestre em Produção Vegetal - EA/UFG

³ Prof. Titular, Dr. Bolsista CNPq (beneval@vet.ufg.br)

⁴ Pesq. da EA-UFG (jln@agro.ufg.br)

⁵ Pesq., Dr. CNPGL (alexbh@cnpaf.embrapa.br)

⁶ Graduanda em Agronomia - UFG

⁷ Pesq., Dr. CNPAF (itamar@cnpaf.embrapa.br)

RESUMO

O experimento foi realizado na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás em um Latossolo Vermelho Distrófico Argissólico, com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes doses de N sobre a composição química do capim Mombaça "Panicum maximum" Jacq. Foram utilizadas quatro doses de N (70, 140, 210 e 280 kg/ha/ano), na forma de uréia. O período da avaliação da forrageira foi de novembro de 2002 a abril de 2003, sendo realizados seis cortes, com intervalo de 28 dias, a uma altura de 30 cm acima do solo. O material de cada corte era identificado, pesado e levado ao laboratório, onde foram realizadas as análises químicas foliares para determinação do N, P, K, S, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn e Zn. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas no tempo, com oito repetições, utilizando o teste de Scott-Knott para comparação das médias. As concentrações foliares de N, K, S, Mn e Zn foram influenciados pelas doses de N já os teores de P, Ca, Mg, Cu e Fe não foram influenciados pelas doses de N.

PALAVRAS-CHAVE

adubação, macronutrientes, micronutrientes, teores

TITLE

CONTENTS OF MACRONUTRIENTS AND MICRONUTRIENTS BY "PANICUM MAXIMUM" JACQ.
MOMBAÇA GRASS SUBMETED THE DIFFERENT DOSES OF NITROGEN

ABSTRACT

The experiment was carried out in the School of Agronomy of the Federal University of Goiás in a Dark Red Latossol, objecting to evaluate the effect of different doses of N chemical composition of "Panicum maximum" Jacq. Mombaça grass. Four doses of N were used (70, 140, 210 and 280 kg/ha/ano), as Urea form. The evaluation period of the forage was from november of 2002 to april of 2003, being accomplished six cuts, of 28 days intervals, at 30 cm heigh above the soil. The vegetal material of each cut was identified weighted, and sent to the laboratory, where were accomplished the determination and leaf chemical analyses for N, P, K, S, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn and Zn determination. The statistical design used was an randomized complet block, in split splot parcel in the time, with eight replications, Scott-Knott was used test for averages comparison. The leaf concentrations of N, K, S, Mn and Zn were influenced by N doses. The contents of P, Ca, Mg, Cu and Fe were not influenced by the N doses.

KEYWORDS

contents, fertilization, macronutrients, micronutrients

INTRODUÇÃO

O cerrado brasileiro apresenta condições favoráveis para a produção e exploração da pecuária em sistemas de pastagem. Atualmente estima-se que os pastos cultivados ocupem cerca de 49,5 milhões de hectares (Sano et al., 1999). A importância das pastagens pode ser facilmente caracterizada, pois estas constituem a base dos sistemas de produção de bovinos. O capim Mombaça "*Panicum maximum*" Jacq. é considerado uma das forrageiras tropicais mais produtivas à disposição dos pecuaristas. Um dos principais problemas na produtividade das pastagens tropicais é a deficiência do nitrogênio (N) (Rocha et al., 2002). Portanto, para que haja a exploração intensiva das pastagens, a adubação está entre os principais fatores determinantes de produção e qualidade. Diante disso, é importante a correção da fertilidade dos solos, visando alcançar a sustentabilidade na exploração. O N é um dos elementos mais exigidos pelas plantas forrageiras e a sua utilização influencia a composição química da forragem. Portanto, em sistemas de produção onde se deseja trabalhar com alta eficiência de utilização da planta forrageira, devem-se adotar níveis de adubação nitrogenada satisfatórios. Existem muitas pesquisas desenvolvidas no Brasil com adubação nitrogenada, porém são necessárias pesquisas específicas, que demonstrem a qualidade da forragem, visando a sua utilização no Estado de Goiás. O objetivo deste trabalho foi avaliar a composição química do capim Mombaça submetido a diferentes doses de N.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG), no município de Goiânia, em um solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico Argissólico de textura média. Iniciou-se em novembro de 2002, em área de pastagem de capim Mombaça já implantada. Fez-se a coleta de amostras de solo, na profundidade de 0-20 cm, resultando em : pH (CaCl²) = 4,7; Ca = 2,2, Mg = 0,6, Al = 0, H + Al = 4,1, CTC = 7,0 cmolc /dm³ ; P = 6,5, K = 59 mg/dm³ ; MO = 3,1 e V = 33,2%. Fez-se a calagem utilizando 1 t/ha de calcário dolomítico calcinado (PRNT = 130%), a fim de elevar a saturação por bases para 60%. Foram aplicados 15 kg/ha de K²O (cloreto de potássio) e 65 kg/ha de P²O⁵ (superfosfato simples). A área experimental foi de 1800 m². As parcelas foram constituídas de 11 linhas, com comprimento de 12 m cada. A área útil consistiu-se de 5 linhas internas com 1 m de comprimento, perfazendo uma área de 1,5 m². O período de avaliação da forrageira foi de novembro de 2002 a abril de 2003, compreendendo somente o período das águas. Os cortes foram realizados nas parcelas a cada 28 dias, sendo que a forragem foi cortada com cutelo a uma altura de 30 cm do solo. Após cada corte de avaliação da forrageira, foi realizado o corte de uniformização a uma altura de 30 cm do solo, em todas as parcelas. A forragem colhida no campo foi acondicionada em saco plástico, identificada e pesada, sendo posteriormente retirada uma amostra representativa de cada parcela e após a pesagem foi enviada ao laboratório, onde foram secas em estufa de ventilação de ar forçada, com temperaturas de 58 a 65°C por 48 horas. Após a secagem, as amostras foram moídas em moinho do tipo Willey, com peneira de 1 mm, armazenadas em saquinhos de plástico e identificadas. Em seguida foram realizadas as análises químicas foliares para determinação dos teores de N, de P, de K, de Ca, de Mg, de S, de Fe, de Cu, de Mn e de Zn. O N foi determinado pelo método de Kjeldahl; o P, por colorimetria de azul de molibdênio; o teor de K, por fotometria de chama de emissão, o teor de S, por turbidimetria, e os teores de Ca, de Mg, de Cu, de Fe, de Mn e de Zn, por espectrofotometria de absorção atômica. Foram utilizadas quatro doses de adubação nitrogenada (70, 140, 210 e 280 kg/ha de nitrogênio/ano), na forma de uréia. As doses foram divididas pelos 6 cortes e as adubações ocorreram logo após cada corte, sendo que cada corte constituiu uma época de corte. O delineamento experimental empregado foi o de blocos casualizados com esquema de parcelas subdivididas no tempo ("Split Plot on Time"), com oito repetições. Foram usadas quatro doses de adubação nitrogenada aplicadas nas parcelas e seis épocas de corte, que constituíram as subparcelas. Os dados foram analisados utilizando o programa de estatística SISVAR (v - 4.3). As médias foram comparadas por meio da utilização do teste de Scott e Knott, com nível de significância de 5%. Para todas as variáveis analisadas foi feita uma amostra composta da forragem colhida nas seis épocas de corte em função das doses de adubação nitrogenada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se pelos dados da Tabela 1 que as concentrações foliares de N foram influenciadas pelas doses de N ($p < 0,05$). Era de se esperar esse resultado, pois com a adição do N no solo, as concentrações deste nutriente na forrageira elevam-se. As concentrações foliares de N encontradas estão de acordo com as consideradas adequadas por Malavolta et al. (1997), que são de 1,13 dag/kg a 1,5 dag/kg. Percebe-se pelos dados da Tabela 1 que não houve efeito significativo das doses de N nas concentrações foliares de fósforo ($p > 0,05$). Para Malavolta et al. (1997) são adequados teores foliares de P variando de 0,8 a 1,1 dag/kg, podendo-se considerar os teores de P encontrados nas diferentes doses de N (Tabela 1) como adequados. Pelos dados da Tabela 1, infere-se que as concentrações de potássio observadas foram influenciadas pelos tratamentos utilizados ($p < 0,05$), estas aumentaram de acordo com o aumento das doses de N. Os teores foliares de K estão dentro do recomendado, que é de 1,43 a 1,84 dag/kg Malavolta et al. (1997). Resultados contrários foram encontrados por Costa (2003), que afirmou que a adubação nitrogenada não exerceu influência sobre os teores de K. Pelos dados da Tabela 1, registra-se que não houve efeitos significativos ($p > 0,05$) das doses de N nas concentrações foliares de Ca. O cálcio tem um papel importante no metabolismo do N, na sua ausência algumas espécies são incapazes de absorver ou acumular nitratos. Resultados semelhantes foram obtidos por Menegatti (1999) e por Costa (2003), que observaram que a adubação nitrogenada não influenciou nos teores foliares de Ca. Em relação aos teores foliares de Mg percebe-se pelos dados da Tabela 1 que não houve efeitos significativos ($p > 0,05$) dos tratamentos utilizados nas concentrações de Mg. Isso se justifica porque o Mg influi na fotossíntese e entra na assimilação de hidrocarbonatos, sendo mais influenciado pelo pH do solo do que pela adubação nitrogenada. Os teores de Mg encontrados neste trabalho estão de acordo com os recomendados por Malavolta et al. (1997), que são de 0,12 a 0,22 dag/kg. Costa (2003) encontrou resultados semelhantes aos obtidos neste trabalho, no qual avaliando o capim Tanzânia, constatou que não houve efeito significativo da adubação nitrogenada sobre os teores de Mg. Através dos dados da Tabela 1, percebe-se que os teores foliares de S observados foram influenciados pelos tratamentos utilizados ($p < 0,05$) e aumentaram de acordo com o aumento da dose de N. Isso é explicado pelo fato do S ser parte constituinte dos aminoácidos, semelhante ao N. Os teores médios foliares de S estão de acordo com os recomendados por Malavolta et al. (1997), que seriam de 0,11 a 0,15 dag/kg. Em relação aos micronutrientes, infere-se pelos dados da Tabela 2 que não houve efeitos significativos das doses de N ($p > 0,05$) sobre as concentrações foliares de cobre. Os teores foliares de Cu encontrados, estão de acordo com os recomendados por Malavolta et al. (1997), que são de 7 a 10 mg/kg. Costa (2003) observou resultados semelhantes avaliando o capim Tanzânia, pois verificou que a adubação nitrogenada não teve influência sobre os teores de Cu encontrados, que variaram de 6,9 a 9,3 mg/kg. Registra-se pelos dados da Tabela 2 que não houve efeitos significativos ($p > 0,05$) das doses de N, para as concentrações de ferro, tais valores variaram aproximadamente de 22 a 28 mg/kg e estão muito abaixo dos teores foliares de Fe recomendados por Malavolta et al. (1997), que são de 100 a 150 mg/kg. Depreende-se pelos dados da Tabela 2 que houve efeitos significativos ($p < 0,05$) das doses de N, para os teores de manganês e de zinco, que aumentaram de acordo com o aumento das doses de N. Os resultados expressos neste trabalho demonstraram que nenhuma das doses utilizadas de N foi suficiente para produzir teores foliares adequados de Mn e de Zn, segundo Malavolta et al. (1997), estes variam de 80 a 100 para Mn e de 20 a 25 para Zn. Assim, como para a maioria dos micronutrientes o pH alcalino prejudica a disponibilidade e a absorção do Mn e do Zn, mesmo que esses micronutrientes aumentem a sua disponibilidade em função de fertilizantes nitrogenados, a concentração de nutrientes é sempre insuficiente para suprir as necessidades da planta e também do animal. Resultados contrários ao deste trabalho foram demonstrados por Costa (2003), que não observou influência da adubação nitrogenada nos teores foliares de Mn e Zn.

CONCLUSÕES

Os teores de P, Ca e Mg não foram influenciados pelas doses de N, porém os teores de K e S aumentaram com as doses de N.

Os teores de Fe, Mn e Zn não atingiram o nível crítico para ruminantes em nenhuma das doses de N utilizadas. Somente o teor de Cu foi satisfatório para a forrageira, porém não atingiu o nível crítico para ruminantes, independente da dose de N utilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COSTA, K. A. P. . "Efeito da formulação N:K com o uso do enxofre na produção de massa seca e valor nutritivo do capim -Tanzânia irrigado". 2003. 55 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
2. MALAVOLTA, E. VITTI, G. OLIVEIRA, S. A. "Avaliação do estado nutricional de plantas - Princípios e Aplicações". 2 ed. Piracicaba: Potafós, 1997, 319 p.
3. MENEGATTI, D.P. . "Nitrogênio na produção e no valor nutritivo de três gramíneas forrageiras do gênero Cynodon". 1999. 76 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
4. ROCHA, P. G.; EVANGELISTA, A. R.; LIMA, J. A.; ROSA, B. . Adubação nitrogenada em gramíneas do Gênero Cynodon. "Ciência Animal Brasileira", Goiânia, v. 3, n. 1, p. 1-10, 2002.
5. SANO E.E.; BARCELLOS, A. O.; BEZERRA, H. S. . Área de distribuição espacial de pastagens cultivadas no cerrado brasileiro. Brasília, Embrapa, n. 3, 1999. p.12-13. (Boletim de pesquisa).

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

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

Tabela 1 - Teores médios de nitrogênio (N), de fósforo (P), de potássio (K), de cálcio (Ca), de magnésio (Mg) e de enxofre (S) do capim Mombaça em função das doses de N. Goiânia, GO. 2003

Tratamentos	N	P	K	Ca	Mg	S
	(dag/kg *)					
70 kg N/ha	1,38 c	0,30 a	2,46 b	0,50 a	0,22 a	0,13 c
140 kg N/ha	1,50 b	0,28 a	2,71 a	0,50 a	0,25 a	0,16 b
210 kg N/ha	1,65 a	0,29 a	2,88 a	0,49 a	0,24 a	0,18 a
280 kg N/ha	1,68 a	0,30 a	3,04 a	0,48 a	0,25 a	0,19 a
CV (%)	4,97	10,91	10,84	7,80	14,48	10,99

Médias seguidas de letras iguais (na vertical) indicam que as mesmas não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott ($p > 0,05$).

* dag/kg = %

Tabela 2 - Teores médios de cobre (Cu), de ferro (Fe), de manganês (Mn) e de Zinco (Zn) do capim Mombaça em função das doses de N. Goiânia, GO. 2003

Tratamentos	Cu	Fe	Mn	Zn
	(mg/kg*)			
70 kg N/ha	8,55 a	22,56 a	6,88 b	18,27 b
140 kg N/ha	9,03 a	23,76 a	7,14 b	18,40 b
210 kg N/ha	9,09 a	25,11 a	8,35 a	19,83 a
280 kg N/ha	9,88 a	28,34 a	9,57 a	20,96 a
CV (%)	19,61	19,92	11,75	19,37

Médias seguidas de letras iguais (na vertical) indicam que as mesmas não diferem entre si, pelo Teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

*mg/kg = ppm