



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Produtividade de forragem e morfogênese de *Trachypogon vestitus* sob diferentes níveis de adubação nitrogenada

Newton de Lucena Costa¹, Vicente Gianluppi², Anibal de Moraes³

¹Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista Roraima. Doutorando em Agronomia/Produção Vegetal, UFPR, Curitiba, Paraná. E-mail: newton@cpafrr.embrapa.br

²Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Roraima, Boa Vista, Roraima

³Eng. Agr., D.Sc., Professor Associado II, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná.

Resumo: O efeito da adubação nitrogenada (0, 50, 100 e 200 kg de N/ha) sobre a produção de forragem e características morfológicas e estruturais de *Trachypogon vestitus* foi avaliado em condições de campo. A adubação nitrogenada afetou positiva e significativamente ($P < 0,05$) a produção de matéria seca (MS), taxa absoluta de crescimento, número de perfilhos/planta, número de folhas/perfilho, tamanho médio de folhas, área foliar e taxas de aparecimento, expansão e senescência das folhas. Os maiores rendimentos de MS, taxas absoluta de crescimento, área foliar e tamanho médio de folhas foram obtidos com a aplicação de 163,9; 159,4; 181,1 e 137,1 kg de N/ha, respectivamente. A eficiência de utilização de N foi inversamente proporcional às doses de N aplicadas.

Palavras-chave: folhas, matéria seca, perfilhamento, senescência

Forage production and morphogenesis of *Trachypogon vestitus* under different nitrogen levels

Abstract: The effect of nitrogen levels (0, 50, 100 and 200 kg of N/ha) on dry matter (DM) yield and morphogenetic and structural characteristics of *Trachypogon vestitus*, was evaluated under field conditions. Nitrogen fertilization increased significantly ($P < 0,05$) DM yields, absolute growth rate (AGR), number of tillers/plant, number of leaves/plant, medium blade length, leaf area, leaf senescence rate, leaf appearance and elongation rates. Maximum DM yields, AGR, leaf area and leaf length were obtained with the application of 163.9; 159.4; 181.1 and 137.1 kg of N/ha, respectively. The nitrogen efficiency utilization was inversely proportional to the increased nitrogen levels.

Keywords: dry matter, leaves, senescence, tillering

Introdução

Em Roraima, o fogo é uma prática comumente utilizada no manejo das pastagens nativas, pois apresenta baixo custo e fácil aplicação. Sua principal finalidade é a eliminação da biomassa seca acumulada e não consumida pelos animais durante o período de estiagem, proporcionando uma rebrota mais tenra, palatável e de melhor valor nutritivo, notadamente, em períodos de escassez de forragem. A queima incorpora, sob a forma de cinzas, todos os nutrientes não voláteis da biomassa, o que implica em aumento do pH e da fertilidade do solo, favorecendo o estabelecimento e crescimento das pastagens. No entanto, esta alta fertilidade é apenas temporária. O nitrogênio (N) pode ser perdido por lixiviação, volatilização ou imobilização, sendo a sua deficiência apontada como uma das principais causas da degradação das pastagens (Braga, 1998; Costa, 2004). As pastagens nativas, formadas quase que exclusivamente por gramíneas, necessitam de uma fonte para a reposição do N (química ou biológica), com o objetivo de manter a sua produção de forragem, e consequentemente evitar sua degradação (Gianluppi et al., 2001; Costa, 2004). O N é o principal nutriente para a manutenção da produtividade e persistência das gramíneas forrageiras, sendo constituinte das proteínas que participam ativamente na síntese dos compostos orgânicos que formam a estrutura do vegetal, além de maximizar as características estruturais (tamanho de folha, densidade de perfilho e número de folhas por perfilho) e morfológicas da planta (taxas de aparecimento, expansão e senescência das folhas). Nos solos deficientes em N, as plantas forrageiras apresentam lento crescimento, a produção de perfilhos é negativamente afetada e o teor de proteína torna-se deficiente para o atendimento das exigências do animal (Lemaire, 2001). Neste trabalho



foram avaliados os efeitos da adubação nitrogenada sobre a produção de forragem e características morfológicas e estruturais de *Trachypogon vestitus*, nos cerrados de Roraima.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Roraima, localizado em Boa Vista, durante o período de junho a setembro de 2009. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura média, com as seguintes características químicas, na profundidade de 0-20 cm: $pH_{H_2O} = 4,8$; $P = 1,8 \text{ mg/kg}$; $Ca + Mg = 0,95 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; $K = 0,01 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; $Al = 0,61 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$; $H+Al = 2,64 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ e $SB = 0,91 \text{ cmol}_c.\text{dm}^{-3}$. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com três repetições. Os tratamentos consistiram de quatro níveis de nitrogênio (0, 50, 100 e 200 kg de N/ha), aplicados sob a forma de uréia. O tamanho das parcelas foi de 2,0 x 3,0 m, sendo a área útil de 2,0 m². A aplicação do nitrogênio foi parcelada em duas vezes, sendo metade quando da roçagem da pastagem, ao início do experimento, e metade decorridos 45 dias. Durante o período experimental foram realizados três cortes a intervalos de 45 dias. Os parâmetros avaliados foram rendimento de matéria seca (MS), taxa absoluta de crescimento (TAC), eficiência de utilização de nitrogênio, número de perfilhos/planta (NPP), número de folhas/perfilho (NFP), taxa de aparecimento de folhas (TAF), taxa de expansão foliar (TEF), taxa de senescência foliar (TSF), tamanho médio de folhas (TMF) e área foliar/perfilho (AF). A TAC foi obtida dividindo-se o rendimento de MS, em cada idade de corte, pelo respectivo período de rebrota. A TEF e a TAF foram calculadas dividindo-se o comprimento acumulado de folhas e o número total de folhas no perfilho, respectivamente, pelo período de rebrota. O TMF foi determinado pela divisão do alongamento foliar total do perfilho pelo seu número de folhas. Para o cálculo da AF utilizou-se a fórmula da área do triângulo ($\text{altura} \times \text{base}/2$) e, para tanto foram anotados o comprimento e a largura de todas as folhas dos perfilhos amostrados. A TSF foi obtida dividindo-se o comprimento da folha que se apresentava de coloração amarelada ou necrosada pela idade da planta ao corte.

Resultados e Discussão

Os rendimentos de MS e as TAC foram significativamente ($P < 0,05$) incrementados pela adubação nitrogenada, sendo as relações quadráticas e descritas, respectivamente, pelas equações: $Y = 876,32 + 13,48681 X - 0,04113 X^2$ ($R^2 = 0,97$) e $Y = 19,47 + 0,29972 X - 0,00094 X^2$ ($R^2 = 0,95$). As doses de máxima eficiência técnica foram estimadas em 163,9 e 159,4 kg de N/ha, respectivamente para o rendimento de MS e a TAC. A eficiência de utilização de N foi inversamente proporcional às doses utilizadas (Tabela 1). Da mesma forma, Townsend (2008), avaliando os efeitos da adubação nitrogenada (0, 60, 180 e 360 kg de N/ha/ano), em *Paspalum notatum* cv. André da Rocha reportou máxima produção de forragem com a aplicação de 239 kg de N/ha, contudo, as maiores taxas de eficiência de utilização do N foram constatadas sob níveis de fertilização entre 80 e 160 kg de N/ha/ano. Os rendimentos de MS registrados neste trabalho foram superiores aos relatados por Costa et al. (2008) para pastagens de *T. plumosus*, não fertilizadas e submetidas a diferentes frequências de corte (932; 1.211 e 1.432 kg de MS/ha, respectivamente para cortes a cada 21, 35 e 42 dias).

Os efeitos da adubação nitrogenada sobre o NPP, NFP, TMF e AF foram ajustados ao modelo quadrático de regressão e definidos, respectivamente, pelas equações; $Y = 8,5363 + 0,08132 X - 0,00028 X^2$ ($R^2 = 0,95$); $Y = 3,5918 + 0,02279 X - 0,00011 X^2$ ($R^2 = 0,91$); $Y = 12,4164 + 0,03565 X - 0,00013 X^2$ ($R^2 = 0,94$) e $Y = 22,1865 + 0,22821 X - 0,00063 X^2$ ($R^2 = 0,89$), sendo os máximos valores registrados com a aplicação de 145,2; 103,6; 137,1 e 181,1 kg de N/ha (Tabela 1). As correlações entre o rendimento de MS e o NPP ($r = 0,9967$; $P < 0,01$) e o NFP ($r = 0,9464$; $P < 0,01$) foram positivas e significativas, as quais explicaram em 91,5 e 89,6%, respectivamente, os incrementos verificados nos rendimentos de forragem da gramínea, em função da adubação nitrogenada. Os valores registrados, neste trabalho, para o NPP, NFP, TMF e AF foram superiores aos reportados por Costa et al. (2008) para *T. plumosus*, que estimaram 8,38 perfilhos/planta; 4,55 folhas/perfilho, 28,84 cm²/folha e 13,51 cm²/perfilho. O potencial de perfilhamento de um genótipo, durante o estágio vegetativo, depende de sua velocidade de emissão de folhas, as quais produzirão gemas aptas a originar novos perfilhos, dependendo das condições ambientais e das práticas de manejo adotadas.



48ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

O Desenvolvimento da Produção Animal e a Responsabilidade Frente a Novos Desafios

Belém – PA, 18 a 21 de Julho de 2011



Tabela 1. Rendimento de matéria seca (MS - kg/ha), taxa absoluta de crescimento (TAC - kg/ha/dia), eficiência de utilização de nitrogênio (EUN – kg de MS/kg de N), número de perfilhos/planta (NPP), número de folhas/perfilho (NFP), tamanho médio de folhas (TMF - cm), área foliar (AF - cm²/perfilho), taxa de aparecimento de folhas (TAF - folhas/perfilho.dia), taxa de expansão foliar (TEF - cm/perfilho.dia) e taxa de senescência foliar (TSF - cm/perfilho.dia) de *T. vestitus*, em função da adubação nitrogenada. Médias de três cortes.

Doses de Nitrogênio (kg/ha)	MS	TAC	EUN	NPP	NFP	TMF	AF	TAF	TEF	TSF
0	865 c	19,22c	---	8,71 d	3,54 c	12,52c	22,16d	0,079 c	0,984 d	0,089 d
50	1.478 b	32,84b	29,56a	11,65c	4,72 b	13,68b	32,28c	0,105 b	1,435 c	0,133 c
100	1.791 a	39,80a	17,91b	15,06b	5,18ab	15,22a	39,41b	0,115 b	1,752 b	0,158 b
200	1.932 a	42,93a	9,66 c	16,92a	5,84 a	15,64a	45,67a	0,130 a	2,029 a	0,164 a

- Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($P > 0.05$) pelo teste de Tukey

A TAF e a TEF foram positiva e linearmente incrementadas pela adubação nitrogenada e as relações descritas, respectivamente, pelas equações: $Y = 0,0864 + 0,00024 X$ ($r^2 = 0,94$) e $Y = 1,1092 + 0,00503 X$ ($r^2 = 0,97$). Townsend (2008), avaliando gramíneas nativas do gênero *Paspalum*, constatou respostas lineares e positivas no NFP, NPP, TMF e TEF, em função da adubação nitrogenada, ocorrendo o inverso quanto a TAF. As TAF e TEF apresentam uma correlação negativa, indicando que quanto maior a TAF, menor será o tempo disponível para o alongamento das folhas (Costa et al., 2008). Neste trabalho, a correlação entre estas duas variáveis foi positiva e significativa ($r = 0,9811$; $P < 0,01$). Lemaire (2001) observou que a TEF foi positivamente correlacionada com o número de folhas verdes remanescentes no perfilho após a desfolhação, sendo o tamanho do perfilho o responsável pela longa duração da TEF. Neste trabalho a correlação foi positiva e significativa ($r = 0,9944$; $P < 0,01$), evidenciando a sincronia entre estas duas variáveis. A TSF foi diretamente proporcional às doses de N aplicadas, sendo a relação ajustada ao modelo linear de regressão ($Y = 0,1054 + 0,00035 X$ - $r^2 = 0,96$). Resultados semelhantes foram reportados por Townsend (2008) para *Paspalum guenoarum* cvs. Baio e Azulão, sendo as maiores TSF verificadas, respectivamente, com a aplicação de 60 (0,0687 cm/perfilho) e 180 kg de N/ha/ano (0,110 cm/perfilho).

Conclusões

A adubação nitrogenada afetou positivamente a produção de MS, a taxa absoluta de crescimento e as características morfológicas e estruturais da gramínea. A eficiência de utilização de N foi inversamente proporcional às doses de N aplicadas.

Literatura citada

- BRAGA, R.M. **A agropecuária em Roraima**: considerações históricas, de produção e geração de conhecimento. Boa Vista: Embrapa Roraima, 1998. 63p. (Embrapa Roraima. Documentos, 1).
- COSTA, N. de L. **Formação, recuperação e manejo de pastagens em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 217p. 2004.
- COSTA, N. de L.; MATTOS, P.S.R.; BENDAHAN, A.B. et al. Morfogênese de duas gramíneas forrageiras nativas dos lavrados de Roraima. **Pubvet**, Londrina, v.2, n.43, Art#410, 2008.
- GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O. **Produção de pastagens no cerrado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2001. 4p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 14).
- LEMAIRE, G. Ecophysiology of grasslands: dynamics aspects of forage plant populations in grazed swards. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. **Proceedings...** São Paulo: ESALQ, 2001, p.29-37.
- TOWNSEND, C.R. **Características produtivas de gramíneas nativas do gênero Paspalum, em resposta à disponibilidade de nitrogênio**. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 254p.