

INFLUÊNCIA DO NITROGÊNIO NO ARMAZENAMENTO DE AMIDO EMBRACHIARIA BRIZANTHA

Ênila Oliveira Ribeiro Santos¹, Daniela Deitos Fries², Angel Amaral Seixas³, Francisco Paulo Amaral Júnior⁴, Adriane Pereira da Silva dos Santos⁵, Natan Teles Cruz⁶

RESUMO

Objetivou-se verificar a influência do nitrogênio no armazenamento de amido em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em diferentes períodos de corte. O experimento foi conduzido em casa de vegetação pertencente ao setor de Forragicultura e Pastagem da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, Campus “Juvino Oliveira”. O ensaio foi conduzido em esquema fatorial 4 x 3, sendo quatro doses de nitrogênio (0, 75, 150 e 225 kg de N ha⁻¹) e três ciclos de corte em intervalos de 28 dias (1, 2 e 3 cortes), disposto em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Houve aumento nas concentrações de amido em função do nitrogênio, indicando uma recuperação significativa da planta após o corte. A adubação nitrogenada influencia nos teores de amido das plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, promovendo um aumento desse carboidrato nos órgãos de reserva, principalmente nas raízes.

PALAVRAS-CHAVE: Adubação nitrogenada; Carboidrato de reserva; Pastejo

INFLUENCE OF NITROGEN ON STARCH STORAGE IN BRACHIARIA BRIZANTHA

ABSTRACT

The objective was to evaluate responses to the influence of nitrogen on starch storage in *Brachiaria brizantha*. The experiment was conducted in a greenhouse belonging to the Forage and Pasture sector of the State University of Southwest Bahia, UESB, Campus “Juvino Oliveira”. The trial was conducted in a 4 x 3 factorial scheme, with four doses of nitrogen (0, 75, 150 and 225 kg of N ha⁻¹) and three cutting cycles at intervals of 28 days (1, 2 and 3 cuts), arranged in a completely randomized design, with four replications, totaling 48 plastic pots with a capacity of 12 liters, which were filled with 9 dm⁻³ of soil. Increasing the number of cuts did not have the expected effect on reducing the starch concentration in the pseudostem. This process was enhanced by nitrogen fertilization, which stimulated the use of protein reserves and, consequently, reduced energy demand, favoring the accumulation of starch.

KEYWORDS: Starch storage; Vegetation House; Nitrogen

¹ Graduanda em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Campus Itapetinga, BA - enilaoliveiraribeiro@gmail.com

² Professora do Departamento de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Campus Itapetinga, BA - friesdd@hotmail.com

³ Doutor em Zootecnia/UESB, Consultor em Pecuária

⁴ Doutorando em Ciência animal - Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal, SP

⁵ Doutora em Zootecnia/UESB - Departamento técnico de nutrição da Matsuda - Bahia

⁶ Doutor em Zootecnia/UESB - Pós-Doc - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Itapetinga, BA



INTRODUÇÃO

As reservas orgânicas são formadas por compostos de carbono e nitrogênio armazenados em órgãos permanentes como base do colmo e raízes. A capacidade de armazenamento destes compostos está diretamente relacionada com a sua assimilação pela planta. De acordo com Spitareli et al. (1994), plantas com maiores quantidades de folhas verdes e, conseqüentemente, maior quantidade de tecido fotossintetizante, apresentam maior formação de carboidratos, que em excesso podem ser mobilizados para serem armazenados como carboidratos de reserva.

Plantas submetidas à desfolha apresentam redução da capacidade de absorção e conversão de nitrogênio inorgânico do solo, proporcionada pela redução do gasto de energia em um momento de déficit energético na planta (Gastal & Saugier, 1989). Assim, a quantidade e mobilização de proteínas de reserva ficam condicionadas a quantidade de nitrogênio assimilado no período precedente a desfolha. Segundo Gloser et al. (2007), plantas submetidas a adubação nitrogenada apresentaram maiores teores de proteínas e aminoácidos nas raízes, os quais foram mobilizados, resultando em maior capacidade de rebrota após a desfolha.

Objetivou-se, com este trabalho, verificar a influência do nitrogênio no armazenamento de amido em *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em diferentes períodos de corte.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do setor de Forragicultura e Pastagem da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB, Campus “Juvino Oliveira”, Itapetinga, BA. A amostra de solo foi coletada na camada de 0-20cm de profundidade sendo encaminhada para o Departamento de Engenharia Agrícola e Solos da UESB, para análises. Não houve necessidade de calagem, mas foi realizada a adubação fosfatada (50 kg ha^{-1} de P_2O_5) e adubação com potássio (30 kg ha^{-1} de KCL).

Foram utilizadas 4 plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, por vaso, obtidas por semeadura. Quando elas atingiram 30 cm de altura foi realizado o corte de uniformização a 10 cm do solo, e, em seguida, foram aplicadas às doses (0, 75, 150 e $225 \text{ kg de N ha}^{-1}$) de acordo com cada tratamento.

Para quantificar o amido, o pellet de pseudocolmo e raiz resultante da extração de carboidratos solúveis, foi ressuspenso em 5 mL de tampão acetato de potássio 200



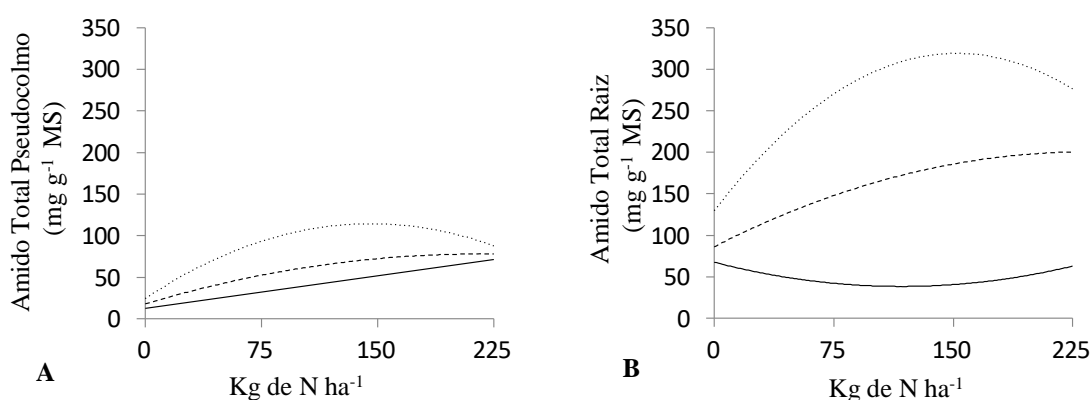
mM (pH 4,8), aquecido a 100°C por 5 min, resfriado a cerca de 50°C e incubado com 11 unidades de amiloglucosidase a 50°C por 2 horas. Após centrifugação a 9000 g por 20 min, o sobrenadante foi coletado e o volume ajustado para 5 mL com o mesmo tampão. A quantificação do amido foi feita pelo método da Antrona (DISCHE, 1962).

Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando como fontes de variação as doses de nitrogênio (N), cortes (C) e a interação de N x C. E os efeitos da adubação nitrogenada foram avaliados por análise de regressão simples, cujos coeficientes foram avaliados pelo teste F, e a comparação entre cortes foi realizada pelo teste de Tukey, adotando-se $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concentração de amido no pseudocolmo e raiz do capim-Marandu apresentou interação significativa entre adubação nitrogenada e os cortes (Figura 1). No pseudocolmo, o amido com 1 corte ajustou-se de forma linear crescente em resposta a adubação nitrogenada (Figura 1A), com aumento de 582,1% até a dose de 225 kg de N ha⁻¹. Com 2 e 3 cortes, o modelo ajustou-se de forma quadrática crescente ($P < 0,05$), aumentando 329,6% e 366,7% e com valores máximos estimados de 77,48 mg g⁻¹ MS até a dose de 213,84 kg ha⁻¹ e 114,64 mg g⁻¹ MS em até a dose de e 146,43 kg de N ha⁻¹, respectivamente.

Figura 1. Concentração de amido do pseudocolmo e raiz do capim-marandu submetido à adubação nitrogenada com 1 (—), 2 (- - -) e 3 (· · ·) cortes.



Na raiz, o modelo ajustou-se de forma quadrática decrescente para 1 corte em resposta à adubação nitrogenada (Figura 1B), com redução de 53,6% até a dose de 197,25 kg de N ha⁻¹. A adubação nitrogenada com 1 corte, estimulou em maior demanda de carboidratos para atender as altas taxas de crescimento. Com 2 e 3 cortes, o amido



na raiz ajustou-se de forma quadrática crescente em resposta à adubação nitrogenada (Figura 1B). Segundo Gloser et al. (2007), plantas adubadas com nitrogênio apresentaram alta formação de proteínas e redução de carboidratos de reserva, em função do crescimento. Com 2 cortes, o aumento foi de 132,42%, com valor máximo estimado de 200,67 mg g⁻¹ MS até a dose de 233,33 kg de N ha⁻¹. Para 3 cortes, o aumento foi de 145,6%, com máximo valor estimado de 316,53 mg g⁻¹ MS até a dose de e 146,02 kg de N ha⁻¹.

O aumento nas concentrações de amido em função do nitrogênio e a diferença entre um corte e outro demonstram que a adubação nitrogenada favoreceu o acúmulo de amido nos órgãos de reserva, indicando uma recuperação significativa da planta após o corte, de forma a possibilitar a sobra de fotoassimilados para a guardar na forma de reservas de amido.

CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada influencia nos teores de amido das plantas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, promovendo um aumento desse carboidrato nos órgãos de reserva, principalmente nas raízes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AVICE, J. C.; OURRY, A.; LEMAIRE, G.; BOUCAUD, J. **Nitrogen and carbon flows estimated** by 15N and 13C pulse-chase labeling during regrowth of alfalfa. *Plant Physiology*, v. 112, n. 1, p. 281-290, 1996.
2. BATISTA, K.; MONTEIRO, F. A. **Sistema radicular do capim-Marandu, considerando as combinações de doses de nitrogênio e de enxofre.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. vol.30, n.5, pp.821-828, 2006.
3. COSTA, K.A.P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I.P. **Doses e fontes de nitrogênio na recuperação de pastagens do capim-marandu.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.62, n.1, p.192-199, 2010.
4. GALLARDO, K.; THOMPSON, R.; BURSTIN, J.. **Reserve accumulation in legume seeds.** *Comptes Rendus Biologies*, v. 331, p. 755-762. 2008.
5. GASTAL, F.; B. Saugier. **Relationship between nitrogen uptake and carbon assimilation in whole plants of tall fescue.** *Plant Cell Environ*, vol. 12, p. 407-418, 1989.



6. AVICE, J.C.; OURRY, A.; LEMAIRE, G.; VOLENEC, J.J.; BOUCAUD, J. **Root protein and vegetative storage protein are key organic nutrients alfafa shoot regrowth.** *Crop Science*, vol. 37, p. 1187-1193, 1997.
7. BATISTA, K.; MONTEIRO, F. A. **Sistema radicular do capim-Marandu, considerando as combinações de doses de nitrogênio e de enxofre.** *Revista Brasileira de Ciência do Solo*. vol.30, n.5, pp.821-828, 2006.
8. CARVALHO, P.C.F.; RIBEIRO FILHO, H.M.N.; POLI, C.H.E.C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. **A importância da estrutura da pastagem na seleção de dietas pelo animal em pastejo.** In: SIMPÓSIO SOBRE A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS/ REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, vol. 38., 2001, Piracicaba. Anais... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.853-871.
9. COSTA, K.A.P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I.P. **Doses e fontes de nitrogênio na recuperação de pastagens do capim-marandu.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.62, n.1, p.192-199, 2010.
10. GROSS, C.D. **Efeitos do desfolhamento sobre os níveis das frações nitrogenadas, carboidratos e fenóis solúveis em raízes de braquiária (*Brachiaria decumbens*, Stapf).** Piracicaba, 1988. 97p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
11. HELM, C.V.; DE FRANCISCO, A.; GAZIOLA, S.A.; FORNAZIER, R.F.; POMPEU, G.B. AZEVEDO, R.A. **Hull-less barley varieties: storage proteins and amino acid distribution in relation to nutritional quality.** *Food Biotechnology*, vol. 18, n. 3, p. 327-341, 2004