



FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,
PESQUISA, EXTENSÃO
E GESTÃO

23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



TEORES DE FIBRA EM DETERGENTE NEUTRO, FIBRA EM DETERGENTE ÁCIDO, PROTEÍNA BRUTA E MATÉRIA SECA DA PALMA FORRAGEIRA CV. GIGANTE CULTIVADA EM DUAS ORIENTAÇÕES DE PLANTIO E DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO

Paulo Henrique Reis, Eleuza Clarete Junqueira de Sales, Weudes Rodrigues Andrade, Samantha Mariana Machado, João Paulo Sampaio Rigueira

Introdução

A palma forrageira (*Nopalea sp.* e *Opuntia sp.*) tem sido bastante cultivada no semiárido brasileiro, principalmente para a utilização na alimentação animal. A planta é tolerante a períodos de longas estiagens, apresenta metabolismo fisiológico diferenciado – conhecido como metabolismo ácido das Crassuláceas – e pode tolerar altas temperaturas e déficit hídrico, bem como acumular fitomassa (Lopes; Santos; Vasconcelos [1]). Moura [2] relatou que para que as plantas consigam atingir a máxima produtividade é essencial à aplicação do nitrogênio, e tem-se observado sua carência em quase todos os solos, principalmente os denominados tropicais, logo, a palma forrageira como qualquer outra planta tem como principal fator para aumento da produtividade, o uso de adubações, principalmente em áreas de plantio adensado. Segundo Santos *et al.* [3] o emprego de adubação orgânica e ou mineral com uso de um espaçamento adequado, pode propiciar aumentos de mais de 100% na produção, a cada dois anos. Existem alguns trabalhos comparando composição bromatológica com níveis de adubação e espaçamento, porém os resultados diferem. Objetivou-se avaliar a proteína bruta, a fibra em detergente neutro e a fibra em detergente ácido da palma forrageira cv. gigante em duas Orientações de Plantio (OP) e doses crescentes de nitrogênio.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Gorutuba (FEGR), a qual pertence à Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), no município de Nova Porteirinha, no estado de Minas Gerais. As mudas da palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.) cv. gigante foram adquiridas de uma propriedade particular em condições satisfatórias de cultivo, localizada no município de Janaúba, no estado de Minas Gerais. Utilizou-se um delineamento em blocos completos casualizados em esquema fatorial de 5 x 2 (cinco doses de nitrogênio - 0, 150, 300, 450 e 600 Kg de N ha⁻¹ e duas orientações de plantio - leste/oeste e norte/sul), com três repetições. O experimento foi instalado em agosto de 2010. O plantio foi realizado de forma manual, o espaçamento utilizado foi de 1 m entre linhas e 0,5 m entre plantas. Os cladódios foram plantados na posição vertical, com a região do corte voltada para baixo e em profundidade suficiente de enterrio até a metade. Cada parcela foi composta por 4 linhas, estabelecendo-se as duas linhas centrais como área útil, para fins de coleta de dados. O tamanho da parcela foi de 4 x 4 m, resultando numa área de 16 m² parcela⁻¹. A área de cada bloco foi de 320 m² e a área total do experimento foi de 960 m². A condução da lavoura foi manual, mantendo-se a área livre de invasoras por meio de capinas e na forma de sequeiro. Para avaliação da composição bromatológica foram escolhidas aleatoriamente 2 kg de cladódios por parcela. As amostras foram picadas e pré secas em estufa de ventilação forçada com temperatura de 60° C até peso constante. Na sequência, o material pré - seco foi moído em moinho tipo Willey com peneiras de crivo de 1 mm, Os cladódios pré - secos foram então analisados quanto aos teores de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB) e teores de matéria seca (MS) conforme AOAC [4]. Utilizou-se o Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas - SAEG da Universidade Federal de Viçosa, para avaliação dos resultados, que foram submetidos à análise de variância em nível de 5% de probabilidade e posterior análise de regressão. Foram selecionadas as equações de regressão que apresentaram maior coeficiente de determinação (R²) e com as estimativas dos parâmetros significativas em nível de 5% de significância pelo teste “t”.

Resultados e Discussão

Foram constatadas interações significativas (P < 0,05), para as variáveis FDN e FDA, em função de doses de nitrogênio e orientação de plantio. O contrário foi observado para as variáveis PB e MS, onde não foram observadas interações significativas (P > 0,05) e nenhum efeito isolado (P > 0,05) para as variáveis analisadas (TABELA 1). A diferença significativa (P < 0,05) para as variáveis FDN e FDA, indica a superioridade da orientação de plantio norte/sul sobre a orientação leste/oeste. Para a variável FDN foram encontradas médias de 39,66 e 31,04% para a orientação de plantio norte/sul e leste/oeste, respectivamente, (Tabela 1), sendo superior a encontrada por Donato [5], de 29,3%, a



FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,
PESQUISA, EXTENSÃO
E GESTÃO

23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



Wanderley *et al.* [6], de 26,2% e a Tosto *et al.* [7] de 29,0%, independente da orientação de plantio. Já em relação a variável FDA, foram encontradas médias de 16,68% e 15,43% para orientação de plantio norte/sul e leste/oeste, respectivamente. Esse valor é inferior ao valor encontrado por Donato [5], de 17,0%; Pessoa *et al.* [8] de 22,5%, e por Tosto *et al.* [7] de 25,8%. Segundo Leite [9], o fator arranjos de plantio é muito divergente na produção de cladódio, sendo que há autores que encontram um incremento na produção de matéria seca das raquetes oriundas dos arranjos norte/sul, ou seja, faces voltadas para leste-oeste, logo por consequência do aumento da radiação incidida sobre a planta, fato não encontrado em outros estudos similares. Santos [3] descreve que quando é realizada a adição de nitrogênio ao solo, as respostas são benéficas por acarretam diminuição da fibra, condição essa dentro de uma mesma idade e um mesmo gênero de gramíneas. Segundo Dubeux Junior *et al.* [10] concluíram que a fertilização com nitrogênio pode aumentar o teor de proteína da palma forrageira cv. gigante, e mostraram que o teor de nitrogênio aumentou de 6,7% (palma sem adubação) para 13,9% (com adubação de 300 kg ha⁻¹ de nitrogênio) e completa que o teor de proteína está diretamente relacionado ao teor de nitrogênio nos cladódios da palma forrageira, e está ligada a disponibilidade de nitrogênio no solo. Os valores encontrados nesse trabalho tiveram média geral de 9,34%. Embora sem apresentar significância, mas com tendência linear crescente para doses crescentes de nitrogênio, para valores absolutos, pode se inferir que a adubação nitrogenada melhora o estado nutricional da planta com incremento nas taxas fotossintéticas e consequentemente, no valor nutritivo da forragem produzida. A proteína é o segundo componente mais exigido pelos ruminantes. A deficiência deste nutriente (abaixo de 7%) de PB na MS da dieta provoca redução do consumo, em decorrência do não atendimento das exigências mínimas dos microrganismos ruminais. A palma forrageira tradicionalmente é conhecida como uma planta de baixo teor protéico em média com 48,3 g kg⁻¹ (Tosto *et al.*, [7]). Esses valores são bem inferiores aos encontrados no presente trabalho. Com o uso da adubação nitrogenada pode ser possível enriquecer o teor de proteína associado com seu teor de fibra da palma forrageira e amenizar desta maneira o problema alimentar dos rebanhos do semiárido no período seco. O teor de matéria seca em tecidos de cladódios de palma forrageira varia de acordo com a idade da planta e dos cladódios. Cladódios mais novos apresentam menores teores de matéria seca e os mais velhos, maiores teores.

Conclusão

Os teores de FDN e FDA mostram superioridade na orientação de plantio norte/sul.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro e concessão de bolsas e estímulo à pesquisa no norte de Minas Gerais.

À EPAMIG-Nova Porteirinha pela oportunidade de realização do trabalho de pesquisa.

Ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB) pelo apoio financeiro.

Referências

- [1] LOPES, E. B.; SANTOS, D. C.; VASCONCELOS, M. F. **Palma forrageira: cultivo, uso atual e perspectivas de utilização no semiárido nordestino**. Paraíba: EMEPA/FAEPA, 2007. p 11-33.
- [2] MOURA, R. B. **Desempenho de um reator vertical de fluxo contínuo e leito estruturado com recirculação do efluente, submetido à aeração intermitente, na remoção de carbono e nitrogênio de um efluente sintético**. 2011. 92 f. Dissertação (Mestre em Engenharia). Universidade de São Paulo.
- [3] SANTOS, D. C.; FARIAS, I.; LIRA, M. A. Manejo e utilização da palma forrageira (*Opuntia e Nopale*) cultivadas em Pernambuco. Recife: IPA, 2006. 48p. (IPA. Documentos, 30)
- [4] AOAC. (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). Official methods of analysis. 15.ed. Washington: AOAC, 1990.
- [5] DONATO, P. E. R. **Características morfológicas, de rendimento e nutricionais da palma forrageira sob diferentes espaçamentos e doses de esterco**. 2011.135 p. (Dissertação de doutorado). Universidade Estadual do suldoeste da Bahia
- [6] WANDERLEY, W.L. *et al.* Palma Forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) em Substituição à Silagem de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) na alimentação de Vacas Leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.31, n.1, p.273-281, 2002.
- [7] TOSTO, M. S. L. *et al.* Composição química e estimativa de energia da palma forrageira e do resíduo desidratado de vitivinícolas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, BA, v.8, n.3, p.239- 249, 2007.
- [8] PESSOA, R. A. S. *et al.* Balanço de compostos nitrogenados e produção de proteína microbiana em novilhas leiteiras alimentadas com palma forrageira, bagaço de cana-de-açúcar e uréia associados a diferentes suplementos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG., v.38, n.5, p.941-947, 2009.
- [9] LEITE, M. L. M. **Avaliação de clones de palma forrageira submetidos a adubações e sistematização de informações em propriedades do semiárido paraibano**. 2009. 209 p. Dissertação (doutorado em zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba. Areia.
- [10] DUBEUX JR., J. C. B. *et al.* Productivity of *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., under different N and P fertilization and plant population in North- east Brazil. **Journal of Arid Environments**, v. 67, n. 3, 2006. 357-372 p.



TABELA 1: Valores médios (%) para teores de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), proteína bruta (PB) e matéria seca (MS), da palma forrageira cv gigante cultivada em duas orientações de plantio (OP) e doses crescentes de nitrogênio

OP	Doses de nitrogênio					\bar{Y}	ER
	0 kg ha ⁻¹	150 kg ha ⁻¹	300 kg ha ⁻¹	450 kg ha ⁻¹	600 kg ha ⁻¹		
FDN							
Norte/sul	36,14	37,59 ^A	48,55 ^A	39,29	36,73 ^A	39,66	1
Leste/Oeste	35,34	27,27 ^B	26,05 ^B	36,36	30,18 ^B	31,04	2
\bar{Y}	35,74	32,43	37,30	37,83	33,46	35,35	---
FDA							
Norte/sul	14,28	12,90	17,09 ^A	23,64 ^A	15,67	16,68	3
Leste/Oeste	17,32	15,61	13,50 ^B	15,04 ^B	15,48	15,43	4
\bar{Y}	15,80	14,26	15,30	19,34	15,58	16,06	---
PB							
Norte/sul	9,24	7,86	10,42	10,07	13,13	9,44 ^A	---
Leste/Oeste	6,01	8,11	9,00	9,96	9,61	9,24 ^A	---
\bar{Y}	7,63	7,99	9,71	10,02	11,37	9,34	$\hat{Y} = \bar{Y}$
MS (%)							
Norte/sul	13,07	17,45	11,52	21,58	14,21	15,57 ^A	---
Leste/Oeste	18,25	13,02	10,50	16,27	17,26	15,06 ^A	---
\bar{Y}	15,66	15,24	11,01	18,92	15,74	15,31	$\hat{Y} = \bar{Y}$

^{AB} Letras maiúsculas diferentes na coluna, diferem entre si pelo teste F em nível de 5% de probabilidade.

\hat{Y} = valor estimado; \bar{Y} = média geral.

ER = Equação de Regressão

1; 2; 3; 4: Não foram encontradas equações de regressão com comportamento biológico plausível e com os parâmetros da regressão significativos.