

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

PRODUÇÃO TOTAL DE GASES DE VARIEDADES DE PALMA FORRAGEIRA DO GÊNERO *NOPALEA* INFESTADAS COM *DACTYLOPIUS OPUNTIAE*

Gabrielle dos Santos SILVA¹; Janieire Dorlamis Cordeiro BEZERRA*¹; Leandro Pereira de OLIVEIRA¹; Albericio Pereira de ANDRADE^{1,2}; André Luiz Rodrigues MAGALHÃES²; Ana Lúcia TEODORO²; Géssica Solanna Calado SOARES¹; Italvan Milfont de MACEDO¹

*autor para correspondência: janieirebezerra@hotmail.com

¹Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, 58397-000, Areia-PB, Brasil.

²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, 55291-000, Garanhuns-PE, Brasil.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the total *in vitro* gas production of cactus pear variety of the genus *Nopalea* infested with *Dactylopius opuntiae*. Three genotypes were evaluated. The experimental design was completely randomized, with a 3 x 3 factorial scheme, corresponding to 3 varieties and 3 infestation periods (0, 60 and 90 days) with *D. Opuntiae*. For the production of gases, the *in vitro* technique was used and the cumulative gas production was estimated through a bicompartamental logistic model. There was interaction between genotypes and days after infestation. Significance was observed between genotypes on all infestation days, as well as for each genotype in relation to days, except for variety IPA-100004. It was also observed that on all days of infestation the variety IPA-200205 presented higher gas production, while the variety IPA-200021 presented lower gas production in all days of infestation. The increase in infestation contributed directly to the reduction of IPA-200021 gas production, gradually over the course of the study. The increase in infestation contributed directly to the reduction of IPA-200021 gas production, gradually over the course of the study. The infestation pressure influenced the total production of gases in the IPA-200021 variety, mainly between 15 and 60 days of infestation.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Palavras-chave: Cinética de Produção de Gases; Composição Bromatológica; Incubação

Introdução

A palma forrageira é um eficiente recurso alimentar para as cadeias produtivas de gado da região Nordeste. Destaca-se por apresentar altos teores de água e carboidratos não fibrosos (CNF), resíduo mineral, alto coeficiente de digestibilidade e alta produtividade. Apresenta boa adaptação às características edafoclimáticas, tornando-a apropriada para a região do semiárido e, conseqüentemente, destacando-as na alimentação de ruminantes, principalmente no período de escassez.

Entretanto, os palméis vem sendo dizimados pela ação de uma praga exótica, a cochonilha-do-carmim (*Dactylopius opuntiae*). Devido a sua rápida propagação pode trazer danos severos e irreversíveis, com efeitos catastróficos para a atividade pecuária e conseqüências socioeconômicas graves. Pouco se sabe sobre os impactos da interação desse inseto sobre o perfil nutritivo da palma. Com isso os estudos relacionados aos efeitos da interação inseto-planta sob a qualidade nutricional das forrageiras tornam-se cada vez mais imprescindíveis, já que podem contribuir no manejo e no melhoramento genético e, conseqüentemente, melhor compreensão e aplicação na cultura a ser explorada. Desta forma, objetivou-se avaliar a produção total de gases in vitro de variedades de palma forrageira do gênero *Nopalea* infestadas com *D. opuntiae*. Objetivou-se avaliar a produção total de gases in vitro de variedades de palma forrageira do gênero *Nopalea* infestadas com *D. opuntiae*.

Material e Métodos

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

O experimento foi desenvolvido em estufa de vegetação da Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG/UFRPE). Foram avaliados três variedades de palma forrageira do gênero *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck (Tabela 1) com delineamento experimental inteiramente casualizado e esquema fatorial 3 x 3, que correspondem a 3 variedades e 3 períodos de coleta (0, 60 e 90 dias de infestação com o *D. opuntiae*), com 3 repetições.

Tabela 1 – Variedades de palma forrageira avaliadas com resistências contrastantes ao *D. opuntiae*

Espécies	Acesso	Nome Popular	Grau de Resistência
<i>Nopalea cochenillifera</i> Salm-Dyck	IPA-100004	Miúda	Resistente
<i>Nopalea cochenillifera</i> Salm-Dyck	IPA-200021	F-21	Tolerante
<i>Nopalea cochenillifera</i> Salm-Dyck	IPA-200205	IPA-Sertânea	Resistente

Os cladódios foram cultivados em vasos com capacidade de 12L, todos preenchidos com solo franco argilo-arenoso e esterco de caprino na proporção 10:1 (v/v), regados a cada 15 dias com aproximadamente 18,95mm de água. Durante a condução do estudo a umidade média foi de 62,52% e a temperatura de 25,66°C. Após 60 dias de estabelecimento dos cladódios, foram realizados o desbaste para uniformização, deixando somente 3 cladódios primários em casa vaso. Após 8 dias, cada vaso foi infestado com exemplares de *D. opuntiae*, utilizando fragmentos de cladódios infestados (Marin, 1987) e 10 dias após a infestação o tratamento 0 dias foi retirado para processamentos, iniciando o experimento propriamente dito até os 90 dias de infestação.

Para a produção de gases foram coletados três cladódios primários junto com o cladódio basal rente ao solo. Após a coleta o material foi limpo, cortado e seco em estufa de circulação forçada de ar a 45°C, em seguida, triturados em moinho tipo

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Wiley®. Foi utilizada a técnica *in vitro* proposta por Theodorou *et al.* (1994). As amostras foram incubadas com 1,0g de amostra, juntamente com 90mL de meio nutritivo de Goering e Van Soest (1970), injetados CO₂ constantemente e 10mL de líquido ruminal. Em seguida, os frascos foram vedados e incubados em uma estufa com temperatura constante de 39°C. A produção cumulativa de gases foi estimada por meio da mensuração da pressão dos gases produzidos no decorrer do processo fermentativo, utilizando-se transdutor de pressão (LOGGER AG100 - Agricer) e por meio de seringas graduadas para volume de gás, nos tempos 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 30, 36, 42 e 48h pós-incubação. A partir da equação, $y = 5,1612x - 0,3017$, desenvolvida no Laboratório de Produção de Gases (-8° 90' 77" S, -36° 49' 49" W, altitude de 844 metros), foram utilizados os dados observados em psi para obtenção do volume de gás produzido durante a incubação. Para determinação dos parâmetros, foi utilizado o modelo logístico bicompartimental (Schofield; Pitt; Pell, 1994) com auxílio do PROC NL MIXED do Statistical Analysis System (SAS).

Resultados e Discussão

Na produção total de gases houve interação entre variedades e dias após a infestação (DAI) (Tabela 2). Observou-se significância entre as variedades em todos os dias de infestação, assim como para cada variedade em relação aos dias, exceto para a variedade IPA-100004. Em todos os dias de infestação a variedade IPA-200205 apresentou maior produção de gases. A menor produção de gases em todos os dias de infestação foi observada na variedade IPA-200021, na qual se observa pouca variação entre os dias de infestação. As menores produções de gases na variedade IPA-200021 e as maiores na variedade IPA-200205 estão relacionadas às características vegetais, principalmente ligadas a degradabilidade.

O aumento da infestação contribuiu diretamente na redução da produção de gases da variedade IPA-200021, de forma gradual ao longo do estudo. Nas demais a redução da produção de gases observada está relacionada ao crescimento

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

vegetativo e maior deposição de compostos indigestíveis na parede celular, uma vez que a infestação não foi significativa nas variedades. A redução da produção total de gases desta variedade pode estar relacionada à redução dos teores de CNF, que pode ter sido consumida tanto pelo inseto como por patógenos oportunistas, utilizando-os como substrato. Além disso, durante a interação inseto-planta, mecanismos de defesa são acionados e o amido pode ser mobilizado para a produção de energia na rota do metabolismo secundário ou transformando em para ser utilizado nesta rota. Tudo indica que as reservas de CNF foram utilizadas pela variedade IPA-200021 para agir contra a ação do inseto, tendo em vista que esta variedade possui resistência intermediária ao *D. opuntiae* (Tabela 1).

Tabela 2 – Desdobramento e valores médios de produção total de gases (mL g⁻¹ MS) de variedades de palma forrageira infestadas com o *D. opuntiae*

DAI	Variedades			P-Valor
	IPA-100004	IPA-200021	IPA-200205	
0	225,22±2,67 ^{cd}	217,41±5,01 ^{dA}	271,86±2,54 ^{aA}	0,0001
15	227,09±3,83 ^d	236,69±4,50 ^{cdA}	274,36±9,03 ^{aA}	0,0001
30	227,36±10,66 ^c	193,30±5,00 ^{dB}	264,21±13,40 ^{aAB}	0,0001
45	233,96±11,27 ^{cd}	192,60±4,96 ^{eB}	268,09±12,16 ^{aA}	0,0001
60	234,87±5,86 ^{abc}	150,38±4,41 ^{dC}	241,80±8,56 ^{abC}	0,0001
75	229,76±1,61 ^{abc}	175,37±6,43 ^{dB}	249,41±7,11 ^{aBC}	0,0001
90	247,90±3,78 ^a	189,15±2,38 ^{cB}	248,06±6,00 ^{aBC}	0,0001
EPM	-	-	-	2,01
P-valor	0,0561	0,0001	0,0001	

Médias seguidas por mesma letra minúscula nas linhas e por mesma letra maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05.

Conclusão

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

A pressão de infestação influenciou a produção total de gases na variedade IPA-200021, principalmente entre 15 e 60 dias de infestação.

Referências

BLÜMMEL, M.; STEINGAB, H.; BECKER, K. The relationship between in vitro gas production, in vitro microbial biomass yield and nitrogen incorporation and its implications for the prediction of voluntary feed intake of roughages. *Br. J. Nutr.*, v.77, p.911-921, 1997.

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. Forage fiber analysis (Apparatus, reagents, procedures and some applications). Washington, DC: USDA, 1970. (*Agricultural Handbook*, 379).

MARIN, R. Técnicas de colonización y dispersión de la 'cochinilla del carmín'. *Rev. Per. Ent.* 30; 118-120. Dic.1987.

SCHOFIELD, P.; PITT, R. E.; PELL, A. N. Kinetics of fiber digestion from in vitro gas production. *Journal of Animal Science*, v. 72, n. 11, p. 2980-2991, 1994.

THEODOROU, M. K.; WILLIAMS, B.A.; DHANOA, M.S.; MCALLAN, A.B.; FRANCE, J. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. *Animal Feed Science and Technology*, v. 48, n. 3-4, p. 185-197, 1994.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

