

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

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

José Eduardo Alves FERNANDES¹, Janieire Dorlamis Cordeiro BEZERRA*¹,
Leandro Pereira de OLIVEIRA^{1,2}; Alberício Pereira de ANDRADE ¹; André Luiz
Rodrigues MAGALHÃES ²; Mailson Monteiro do REGO ¹; Ana Lúcia TEODORO²;
Luciana de Paula Costa ALVES²

*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 forage cactus pear of the genus *Opuntia* infested with *Dactylopius opuntiae*. Three varieties were evaluated. The experimental design was completely randomized, with a 3 x 3 factorial scheme, corresponding to 3 varieties (IPA-100003, IPA-200008 and IPA-200021) and 3 infestation periods (0, 60 and 90 days) with *Dactylopius 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 in total gas production. Significance was observed between genotypes on all infestation days, as well as for each genotype in relation to days. On all days of infestation the variety IPA-200016 presented higher gas production (except at 45 days) and variety IPA-100003 lasted up to 60 days after infestation. The increase of the infestation contributed directly in the reduction of the production of gases of the varieties IPA-100003 and IPA-200008 of gradual form throughout the study. In the others, the reduction of the gas production is related to the vegetative growth and the greater deposition of indigestible compounds in the cell wall. Infestation pressure reduced total gas production in all varieties, mainly in the variety IPA-200008.

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

Na região nordeste a palma é um alimento fundamental para a convivência com as irregularidades pluviais que caracterizam o clima semiárido. Todavia, como a maioria das espécies vegetais cultiváveis, sua produção é afetada pelas pragas que por ventura lhe infestam, a exemplo da *Dactylopius opuntiae*. Conhecida como cochonilha do carmim, esta praga apresenta grande poder de multiplicação e disseminação que geram danos severos e irreversíveis, instabilizando a prática pecuária, com consequências socioeconômicas gravíssimas.

Para tanto os efeitos da interação inseto-planta sob a qualidade nutricional das forrageiras, e o que poderia contribuir no manejo e no melhoramento genético, é um campo importante a ser explorado para melhor compreensão, aplicação e aperfeiçoamento da cultura.

Material e Métodos

O experimento foi desenvolvido em estufa de vegetação da Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG/UFRPE). Foram avaliados três genótipos de palma forrageira do gênero *Opuntia* (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 *Dactylopius opuntiae*), com 3 repetições.

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

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Espécies	Acesso	Nome Popular	Grau de Resistência
<i>Opuntia ficus-indica</i> Mill	IPA-100003	IPA-20	Susceptível
<i>Opuntia atropes</i> Rose	IPA-200008	F-08	Tolerante
<i>Opuntia strica</i> Haw	IPA-200016	Orelha-de-Elefante Mexicana	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 18,95 mm de água. Durante a condução do estudo a umidade relativa do ar 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 *Dactylopius 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 Willey®. 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, $y = 5,1612x -$

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

0,3017, desenvolvida no Laboratório de Produção de Gases ($-8^{\circ} 90' 77''$ S, $-36^{\circ} 49' 49''$ 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

Houve interação entre genótipos e dias após a infestação na produção total de gases (Tabela 2). Observou-se significância entre os genótipos em todos os dias de infestação, assim como para cada genótipo em relação aos dias. Em todos os dias de infestação a variedade IPA-200016 apresentou maior produção de gases (exceto aos 45 dias). A variedade IPA-100003 resistiu até os 60 dias após a infestação, apresentando na maioria dos seus exemplares um estado avançado de necrose, nela observa-se pouca variação entre os dias de infestação e nas demais variedades há uma redução da produção de gases, como uma estabilização a partir dos 60 dias. O aumento da infestação contribuiu diretamente na redução da produção de gases das variedades IPA-100003 e IPA-200008 de forma gradual ao longo do estudo. Nas demais, a redução da produção de gases está relacionada ao crescimento vegetativo e maior deposição de compostos indigestíveis na parede celular.

As avaliações da qualidade da forrageira utilizando técnicas de produção de gás permite descrever a cinética da fermentação ruminal. Grande parte desta fermentação é atribuída à fermentação microbiana dos carboidratos e, em menor escala, de proteínas, pois a produção de gases é influenciada pela composição dos alimentos, no qual os alimentos ricos em fibra, celulose e hemicelulose resultam em maior produção de gases do que àqueles ricos em amido, em virtude da relação acetato:propionato entre esses substratos. Os resultados oriundos desta técnica podem ser utilizados para a realização de estimativas de consumo, visto que a

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

produção de gases apresenta elevada correlação com as degradabilidades aparente e verdadeira *in vitro*, bem como com a degradabilidade ruminal *in vivo* (Blümmel *et al.*, 1997).

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

DAI	Variedades			Valor P
	IPA-100003	IPA-200008	IPA-200016	
0	239,99±3,44 ^{bcAB}	253,53±1,57 ^{abA}	268,53±2,58 ^{aAB}	0,0001
15	251,99±4,50 ^{bcA}	233,00±1,86 ^{cdABC}	273,41±5,38 ^{abA}	0,0001
30	246,73±2,80 ^{abA}	235,41±6,53 ^{bcAB}	267,77±2,87 ^{aAB}	0,0001
45	225,54±10,87 ^{dB}	227,97±12,54 ^{dBC}	255,17±3,54 ^{bcABC}	0,0001
60	229,23±2,69 ^{abcB}	219,93±3,37 ^{bcBC}	244,03±6,27 ^{aC}	0,0001
75	-	215,22±5,90 ^{cBC}	235,59±7,86 ^{abC}	0,0001
90	-	211,77±15,66 ^{bC}	247,44±0,00 ^{aBC}	0,0001
EPM	-	-	-	2,01
P-valor	0,0005	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

A pressão de infestação reduziu a produção total de gases em todas as variedades, principalmente na variedade IPA-200008.

Referências

BLÜMMEL, M.; STEINGAB, H.; BECKER, K. The relationship between *in vitro* gas production, *in vitro* microbial biomass yield an 15n incorporation and its implications for the prediction of voluntary feed intake of roughages. Br. J. Nutrit., v.77, p.911-921, 1997.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

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:

