

Nota técnica:

Degradabilidade “*in situ*” das sementes de sumaúma (*Ceiba pentandra* L. gaertn)

Technical note:

Degradability “*in situ*” the kapok seeds of *Ceiba pentandra* L. gaertn

M.P. Sousa¹, A.F. Bergamaschine ² e L.F. Braga¹

Resumo

Utilizou-se 3 bovinos cruzados com peso médio de 600 kg alimentados com silagem de milho, farelo de algodão, uréia e minerais; cinco gramas de sementes de sumaúma moídas a 5mm, foram acondicionadas em sacos de nylon medindo 18x7 cm e poro de 36 micra incubadas por 3, 6, 12, 24, 48, e 72 horas. A degradabilidade potencial e efetiva para matéria seca, proteína bruta e fibra detergente neutro foram respectivamente: 53,66 e 37,22%; 85,88 e 73,11%; 15,28 e 12,43%. Com 3 horas de incubação a degradação da proteína foi de 58,86%, indicando alta proporção de proteína solúvel.

Palavras chave: degradabilidade potencial, degradabilidade efetiva, sumaúma, sementes, *Ceiba pentandra*.

Abstract

Three bullock weighing 600 kg, a were fed with, corn silage, cotton seed meal, and urea and minerals. Five grams of kapok seed ground to 5mm were placed in nylon bag measuring 18x7 cm during 3, 6, 12, 24, 48 and 72 hours. The potential and effective degradabilities of dry matter, crude protein and neutral detergent fiber were, respectively; 53,66 and 37,22%; 85,88 and 73,11; 15,28 and 12,43% with 3h of incubation, protein degradability was 58,86%, showing a high protein soluble fraction.

Key words: Potential degradability, effective degradability, kapok, seeds, *Ceiba pentandra*.

Recibido el 20-4-1999 ● Aceptado el 13-6-2001

Estudantes de Pós-Graduação em Sistemas de Produção da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, SP, Brasil. FEIS/UNESP, Av. Brasil, 56 - C.Postal 31 – CEP: 15385-000. E-mail: marciliosousa@terra.com.br

² Prof. Dr. Departamento de Zootecnia da FEIS/UNESP.

Introdução

A sumaúma (*Ceiba pentandra*) (L.) Gaertn), a maior árvore da Amazônia, é uma espécie florestal que vem sofrendo erosão genética, uma vez que apenas árvores de melhores atributos indicados pelas indústrias, são retiradas das populações naturais. Árvore de crescimento rápido, atinge muitas vezes 45-60m de altura por 1,5-2,5m de diâmetro. Espécie que ocorre em toda bacia Amazônica, nas florestas inundadas ou pantanosas das várzeas dos rios. É encontrada em quase toda América do Sul e distribuída nas partes Oriental e Ocidental da Índia, Ilhas Andamam, Indonésia e Costa Oeste da África. A pluma que envolve as sementes é denominada de “kapok” sendo muito utilizada industrialmente na Indonésia e Índia, para confecção de bóias e salva-vidas, para enchimento de colchões, travesseiros e como isolante térmico. Das sementes extrai-se um óleo utilizado para iluminação, fabricação de sabão, é tido como lubrificante eficaz contra ferrugens.

Kardirvel *et al.* (10) realizaram experimento com frangos e observaram o ganho de peso quando foi incorporado na dieta 10 e 20% de sementes de sumaúma moídas, com ou sem o óleo, verificando com estes valores uma redução na taxa de crescimento. Com adição de 30 e 40% de sementes moídas, houve efeito tóxico, causando a

mortalidade em 100% no 10^o dia do experimento. As observações sugerem que tanto as sementes com óleo ou sem óleo são tóxicos acima de 40%.

Sofyan e Sigit (6) realizaram experimento com cabras em fase de lactação, os quais receberam na alimentação capim elefante, folhas de leucena e farelo de sementes de sumaúma, nas percentagens de 0, 10, 20, e 30% respectivamente. Os resultados mostraram que o farelo de sementes de sumaúma não afetou a digestibilidade da dieta, a produção e composição do leite das cabras.

Winugroho *et al.* (9) utilizando o farelo das sementes de sumaúma como suplemento protéico para bovinos. O fornecimento de 450g cal/dia de farelo não afetou a digestibilidade da matéria seca da dieta, mas proporcionou maior ganho de peso diário no período de 16 dias. A degradação “in situ” da matéria seca foi de 35; 49; 52 e 55% com, 0; 24; 48; 72 horas, respectivamente, de incubação. O efeito tóxico das sementes não é conhecido ainda nos ruminantes.

O efeito tóxico das sementes de sumaúma, segundo Berry (2); Thanu *et al.* (7, 8) é devido ao Cyclopropenoid Fatty Acid, encontrado nas mesmas.

O objetivo deste trabalho é conhecer melhor a cinética de degradação “in situ” das sementes de sumaúma.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido no Câmpus da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira - FEIS/UNESP. Foram utilizados três bois fistulados no

rúmen mantidos em baias individuais, alimentados 2 vezes ao dia, para suprir 1,5 vezes as exigências de manutenção. A dieta foi constituída de silagem de

milho, farelo de algodão e uréia, e calculada de acordo com o AFRC (1).

As sementes de sumaúma oriundas do Estado do Amazonas, foram moídas para granulometria de 2mm. Amostras de 5 g foram acondicionadas em sacos de nylon com medidas de 18 x 7cm e a abertura do poro de 36 micra. Os tempos de incubação foram de 3, 6, 12, 24, 48, e 72 horas. A partir das degradabilidades

parciais nos referidos tempos, utilizando-se o programa DESAP1 de Fernandez (3) estimou-se os parâmetros do modelo $D_p = a + b(1 - e^{-ct})$ proposto por Mehrez e Orskov (4), e então estimou-se a própria degradabilidade potencial. Determinou-se também a degradabilidade efetiva $D_e = a + (b c) / (c+k)$ (5), usando a taxa de passagem (K) de 0,05/h (1).

Resultados e discussão

A análise químico-bromatológica mostrou os seguintes teores de nutrientes: matéria seca 92,03%; proteína bruta 23,77%; extrato etéreo 26,40%; cinzas 5,33%; fibra detergente neutro (FDN) 48,00%; cálcio 0,99%; fósforo 0,42%; enxofre 0,08% na matéria seca

No quadro 1 constam os valores das degradabilidades parciais e no quadro 2 os valores dos coeficientes e das degradabilidade potencial e efetiva. Observa-se depois de três horas de incubação, mais de 50% do potencial de degradação já havia ocorrido, principalmente com relação à proteína, indicando uma fração solúvel bastante elevada (quadro 1).

Considerando a matéria seca, os valores são muito próximos aqueles encontrados por Winugroho *et al.* (9) na Indonésia.

Com 12 horas de incubação, 82 e 90% do potencial de degradação (72 horas) da matéria seca e da proteína bruta já havia sido atingido, refletindo as altas taxas de degradação

observadas (5,75 e 10,55%).

A degradação da FDN foi baixa, alternando valores ao longo dos tempos de incubação, não havendo um bom ajuste dos dados ao modelo, como mostra o valor de R^2 (73,09%), enquanto que para MS e PB, houve um melhor ajuste dos dados ao modelo. Isto pode ser consequência de uma fibra muito lignificada na casca das sementes de sumaúma; fato indesejável já que o teor de FDN é elevado (60% MS).

O alto valor de (a) confirma uma fração solúvel elevada, em especial para proteína. A alta taxa de degradação (b) permitiu estimativas elevadas para D_p e D_e (quadro 2).

Para a matéria seca pode-se inferir que a D_p e D_e são de médias à baixas. Sendo muito baixas para FDN. Para melhor caracterizar este material é necessário que em outros estudos se determine a fração proteica solúvel e as ligadas ao FDN, FDA, bem como as frações da parede celular, além do amido e açúcares solúveis.

Quadro 1. Degradabilidade (%) de sementes de sumaúma em função dos tempos de incubação.

Tempo incubação (horas)	Matéria seca (%)	Proteína bruta (%)	Fibra detergente neutro (%)
3	35,21	58,86	10,31
6	35,68	60,32	8,54
12	45,15	77,01	13,90
24	48,62	83,82	14,75
48	52,89	84,82	13,61
72	55,29	86,12	16,35

Quadro 2. Valores dos coeficientes de degradação (a, b, c) e degradação potencial (D_p) e efetiva (D_e) de sementes de sumaúma.

Tempo incubação (horas)	Matéria seca (%)	Proteína bruta (%)	Fibra detergente neutro (%)
a (%)	30,66	45,69	8,07
b (%)	24,55	40,42	7,47
c (%/h)	0,0575	0,1055	0,0703
R ² (%)	96,94	96,04	73,09
Dp ¹ (%)	53,66	85,88	15,28
De ² (%)	37,22	73,11	12,43

$t^1 = 48$

$k^2 = 0,05/h$

Conclusões

A degradabilidade ruminal da proteína bruta das sementes de sumaúma é alta, acima de 73%,

enquanto que para a matéria seca e a fibra detergente neutro, os valores são médios e baixos respectivamente.

Literatura citada

1. AFRC. 1993. Agricultural And Food Research Council. Energy and protein requirements of ruminants. Wallingford: CAB INTERNATIONAL., 156p.
2. Berry, S.K. 1979. The characteristics of the kapok seed oil. *Pertanika*. 2, p.1-4.
3. Fernandez, H.H. 1990. Cinética de la digestión en rumiantes; Programas de computación. Rafaela: INTA-EEA., 53p.

4. Mehrez, A.Z., e E.R., Orskov. 1977. A study of artificial fibre bag technique for determining the digestibility of feed in the rumen. *J. Agric. Sci.* 88: 645-650.
5. Orskov, E.R. e McDonald, I. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *J. Agr. Sci.* 92(2): 499-503.
6. Sofyan, L. e N., Sigit. 1994. The effect of kapok seed meal (*Ceiba Pentandra*) on digestibility of ration, production and composition of goat milk. *Animal Sci. Congress, Bali, Indonesia* 4: 23-24.
7. Thanu, K., R., Kardirvel, A., Sundararaj e M., Thanikachalam. 1983a. Kapok seeds as a feed ingredient in broiler rations. *Anim. Feed Sci. Technol.* 1: 81-87.
8. Thanu, K., R., Kardirvel e P., Ayyaluswami. 1983b. The effect of nutrient supplementation on the feeding value of kapok seed for poultry. *Anim. Feed Sci. Technol.* v. 9: 263-269.
9. Winugroho, M., D., Sutjipto e D., Ffoulkes. 1988. Kapok seed meal supplementation to improve liveweight of cattle fed rice straw and grass. *Ruminant Feed Agricultural.* n.9: 253-257.
10. Kardirvel, R., R., Natanam e K., Udayasurian. 1986. Use of kapok as a poultry feed. *Poultry Sci.* 65: 2363-2365