

NUTRIÇÃO MINERAL DO *Panicum maximum* cv. Makueni
III - DIGESTIBILIDADE DA MATÉRIA SECA*

O.L.S. Weber**
H.P. Haag***

RESUMO

O presente trabalho foi conduzido em área de pasto já formado e rebaixado, situado na Fazenda Canchim (UEPAE de São Carlos-EMBRAPA), São Carlos - SP, em Latossolo Vermelho Amarelo, fase arenosa. Com a finalidade de avaliar o coeficiente de digestibilidade *in vitro* da matéria seca em função da idade, a partir dos 30 dias após o rebaixamento até aos 180 dias. A área foi adubada com nitrogênio correspondendo à 250 kg de sulfato de amônio por hectare. Em intervalos de 30 dias após o rebaixamento até aos 180 dias, colhiam-se quatro metros

* Entregue para publicação em 14/12/84.

Parte da dissertação apresentada pelo primeiro autor à E.S.A. "Luiz de Queiroz"/USP, Piracicaba.

** Universidade Federal de Mato Grosso, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Agronomia.

*** Departamento de Química, E.S.A. "Luiz de Queiroz" USP.

quadrados das plantas ao acaso, sem subdividir em folhas e caules. No material coletado foi determinado o coeficiente de digestibilidade *in vitro*, sobre vinte e quatro amostras com duas repetições. Os resultados mostram que o coeficiente de digestibilidade da matéria seca é máximo aos 30 dias com 51,9% e decresce aos 180 dias com 29,4%.

INTRODUÇÃO

Visando ampliar as fontes de proteínas na dieta alimentar do homem como também contribuir com o desenvolvimento das ciências agrônômicas, novas pesquisas se fazem necessárias no campo da nutrição mineral das pastagens e conseqüentemente na alimentação dos minerais. Os países latino americanos, inclusive o Brasil, têm uma população bovina maior que o da América do Norte, Europa Ocidental e África Tropical (CIAT, 1978).

A pecuária brasileira, embora contando com 122 milhões de cabeças no seu rebanho bovino, apresenta baixo índice de produtividade e baixa capacidade de suportar as pastagens. Estas pastagens durante o período de seca, devido aos aspectos qualitativos e quantitativos da forragem, são incapazes de manter o peso vivo dos animais que nelas se encontram em pastejo. Para que esses fatores limitantes sejam superados, a introdução de pastagens cultivadas se fez necessária. Dentro das pastagens, as gramíneas possuem uso tradicional e bastante divulgado na atividade pecuária. A procura de material forrageiro, adaptado às situações de solos tropicais é relativamente nova, devido principalmente ao fato de que só recentemente se tem intensificado a produção de pastagens nestes tipos de solos. Com a expansão da fronteira agro

pecuária, foram usados, sem grande êxito, esquemas de produção provados e bem sucedidos em outras áreas mais férteis ou com outros tipos de limitações. Devido a esses fatos, seleções de novos cultivares de plantas forrageiras são necessárias. E nesse sentido, o capim Makueni entrou no contexto pecuário brasileiro recentemente.

Em revisão sobre o *Panicum maximum* para o trópico úmido da Austrália McCOSKER & TEITZEL (1975) mostraram que o coeficiente de digestibilidade diminuiu com o envelhecimento da planta em duas cultivares de *Panicum maximum*, entre elas está o Makueni.

REID et alii (1973) em Uganda, determinaram a digestibilidade *in vitro* da matéria seca em comparação ao estágio de maturidade das gramíneas tropicais. Verificaram que houve diferenças entre a digestibilidade da matéria seca das cultivares Makueni e Embu, verificaram também que com a maturação da planta, a digestibilidade diminuiu. Comparando a digestibilidade do Embu com o Makueni, os autores obtiveram para as idades de 4, 8, 12 semanas os coeficientes de digestibilidade para o Embu foram 74,8%; 59,6% e 48,6% enquanto que os do Makueni foram 60,5%; 49,6% e 49,8%, para as respectivas idades.

MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi desenvolvido no laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Escola Superiores de Agricultura "Luiz de Queiroz". A avaliação da digestibilidade *in vitro* da matéria seca foi efetuada sobre vinte e quatro amostras com duas repetições provenientes de um ensaio de marcha de absorção compreendido no período de 30 até 180 dias de idade da gramínea (WEBER & HAAG, 1984, 1984a). O método utilizado foi o de Tilley e Terry (1963) modificado por TINIMITT (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coeficiente de Digestibilidade *in vitro* da Matéria Seca (CDIMS)

Os resultados obtidos permitem verificar a variação no coeficiente de digestibilidade diferindo em função da idade, conforme se observa na Tabela 1.

De modo geral, o maior CDIMS calculado, ocorreu aos 30 dias com 51,94% abaixo do valor máximo observado, com 53,06% como mostra a Figura 1 e a Tabela 1 com a equação de regressão e seu respectivo coeficiente, segundo função linear. Observa-se também na Tabela 1, que entre os 60 e 90 dias não houve diferença significativa. Entretanto, a amostragem entre 90 e 120 dias diferiram entre 60 e 90 dias. Pelo exame da Figura 1, observa-se que o CDIMS diminuiu com o aumento da idade da planta. Este fenômeno foi observado previamente em gramíneas tropicais e temperadas por DA SILVA & GOMIDE (1967) com sempre-verde, pangola, gordura com cortes aos 2, 4, 6 e 8 meses de idade, obtiveram um decréscimo na digestibilidade para o sempre-verde de 57,9% para 31,3%. GOMIDE *et alii* (1979); BUTHERWORTH (1962); OLUBAJO (1974); McCOSKER & TEITZEL (1975); LOURENÇO *et alii* (1980), MINSON (1971b). VIEIRA (1979) também verificaram como colômbio o decréscimo da digestibilidade com a idade.

Comporando a digestibilidade dos capins Embu com o Makueni, estudada por REID *et alii* (1973) em Uganda, verificou-se que o Embu teve maior coeficiente em relação ao Makueni para as idades de 4, 8 e 12 semanas. Confrontando os coeficientes de digestibilidade obtidos para o Makueni nas idades mencionadas (60,5%; 49,6%; 49,8% respectivamente) com os obtidos no presente trabalho para as mesmas idades (33,06%; 45,04% e 44,27%), observa-se uma pequena variação. Teores percentuais equivalentes foram observados por MENESES *et alii* (1973) com colômbio.

Tabela 1. Coeficientes de digestibilidade *in vitro* da matéria seca de *Panicum maximum*: Jacq. cv. Makueni, em função da idade.

Parte da Planta	Dias após o rebaixamento					
	30	60	90	120	150	170
Planta Inteira	53,06a	45,04b	44,27b	42,27b	41,40b	29,42c
C.V. (%)	3,34					
d.m.s. (5%)	4,50					

(%)

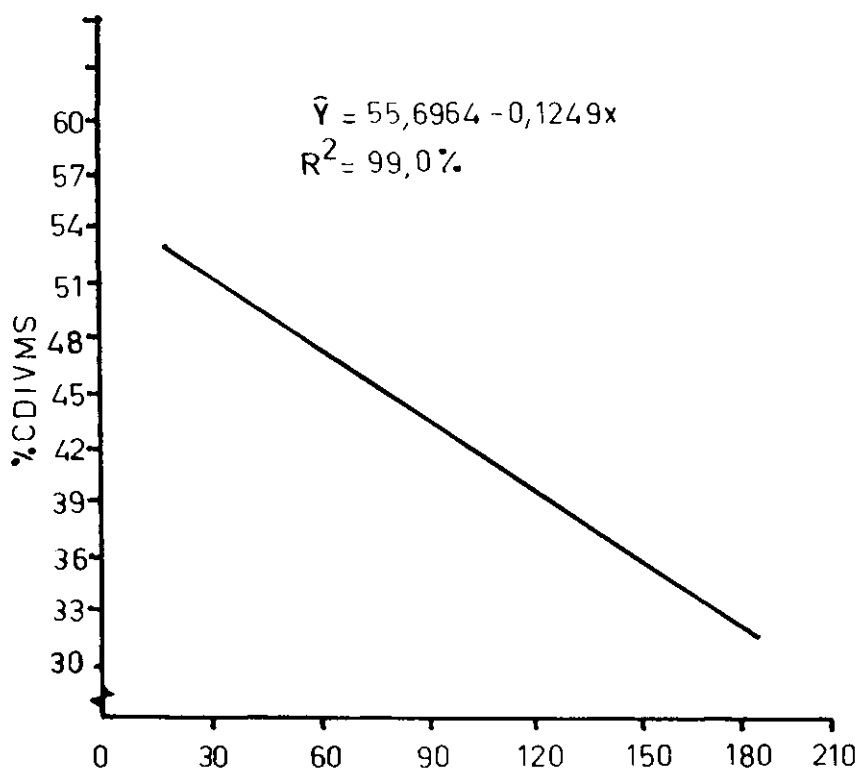


Figura 1. Curva, equação de regressão e coeficiente de determinação (R^2), da digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) da planta inteira (Y), de *Panicum maximum* Jacq. cv. Makueni, em função da idade.

Para SILVEIRA (1970), o decréscimo do coeficiente de digestibilidade da M.S., é atribuído à queda do valor nutritivo, da própria planta, com a maturação, além de alterações nos constituintes celulares. Para RAYMOND (1966) citado por SILVEIRA (1970) este fato ocorre, porque as gramíneas possuem menor quantidade de hemicelulose em relação à celulose, situação esta que inverte com a maturidade, de sorte a provocar queda rápida na digestibilidade. Em geral, é aceito que a lignificação das estruturas da parede celular, retarda ou evita contato entre as enzimas digestivas e os constituintes da parede celular das forragens, o que concorre para diminuir sua digestibilidade (VAN SOEST, 1975, 1978).

Após uma revisão, VAN SOEST (1975, 1978) estabeleceu, que a maioria das espécies tropicais e temperadas, decresceu nas suas qualidades nutritivas, à medida que o estágio vegetativo progride com a maturidade. O decréscimo do valor nutritivo ocorre de maneira diferente para cada espécie, já que esse fenômeno é regulado por um complexo de fatores. Assim a idade cronológica e a maturidade fisiológica podem ser idênticas por serem fatores independentes. O efeito das baixas temperaturas e fotoperíodo curto provocariam retardamento no crescimento e alta qualidade da planta forrageira, devido a um atraso no processo de maturação, o que permite manter por mais tempo a qualidade nutritiva da forragem.

MINSON & MILFORD (1967) citados por GAVILANES et alii (1978) afirmam que os teores de proteína presentes na forragem, podem afetar negativamente a digestibilidade da M.S. em gramíneas tropicais, quando o nível está abaixo de 7%. Confrontando estas conclusões com a concentração de nitrogênio em função da idade, observa-se que aos 30 e 60 dias, foram obtidos teores de proteínas bruta (N% x 6,25) acima do nível mínimo (7%), estando de acordo com os autores citados.

CONCLUSÃO

O coeficiente de digestibilidade da matéria seca é máximo aos 30 dias com 51,9% e decresce aos 180 dias com 29,4%.

SUMMARY

MINERAL NUTRITION OF *Panicum maximum* cv. Makueni
III. DIGESTIBILITY COEFFICIENT OF THE DRY MATTER

The present work was carried out to determine:
Digestibility coefficient of the dry matter;

For the purpose an area comprising 600 m² of Latos solo Vermelho Amarelo (Oxisol) at São Carlos, State of São Paulo, Brazil on the farm Canchim, research institute which belongs to EMBRAPA, on which trial was conducted the meadow was cut and fertilized with ammonium sulphate at the rate of 250 kg/ha. At intervals of 30 days after the cutting up to 180 days plants corresponding to one square metre were collected. The coefficient of digestibility of the dry matter was determined *in vitro*. It was found that the coefficient of digestibility was high at 30 days with 51.9% and lowers to 29.4% at 180 days.

LITERATURA CITADA

BUTTERWORTH, M.D., 1962. Studies on pangola grass at
ISTA-Trindad: The digestibility of pangola grass at

various stages of growth. *Tropical Agriculture*, **38**: 187-193.

- GAVILANES, C.C.; ALARCON, M.E. & MENDOZA, M.P., 1978. Constituyentes de la pared celular y digestibilidad del pasto braquiaria (*Brachiaria decumbens*, Stapf.) em dois estados de desarrollo. *Revista I.C.A.*, Colombia, XIII (1):91-98.
- GOMIDE, J.A.; OBEID, J.A. & TEIXEIRA NETO, J.F., 1979. Produtividade e valor nutritivo do capim colônião. *Rev. da Soc. Bras. de Zootecnia*, Viçosa, **8**(2):198-225
- JONES, C.A., 1979. The potential of *Andropogon gayanus* (Kunth) in the oxisol and ultisol savanas of tropical America. *Herbage Abstracts*, USA, **49**(1):1-8.
- LOURENÇO, A.J.; ESCUDER, C.J. & RODRIGUES, N.M., 1980. Efeito da lactação na disponibilidade de forragens em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf. *Bol. Ind. Anim.* Nova Odessa, SP, **37**(1):47-58.
- MCCOSKER, T.H. & TEITZEL, J.K., 1975. A review of guinea grass (*Panicum maximum*) for the wet tropics of Australia. *Tropical Grasslands*, **9**(3):177-186.
- MINDSON, D.J., 1971b. The digestibility and voluntary intake of six varieties of Panicum. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, **2**:18-25.
- OLUBAJO, F.D.; VANOEST, P.J. & OYENUGA, V.A., 1974. Comparison and digestibility of four tropical grasses grown in Nigeria. *Journal of Animal Science*, Albany, **38**(1):149-153.
- REID, R.L.; POST, A.J.; OLSEN, F.J. & MUGERWA, J.S., 1973. Studies on the nutritional quality of grasses and legumes in Uganda. I. Application of in vitro digestibility techniques to species and stages of growth effects. *Tropical agriculture*, London, **50**:1-15

- SILVA, J.F.C. da & GOMIDE, J.A., 1967. Efeito do estágio de maturação sobre o consumo e a digestibilidade da matéria seca de três gramíneas tropicais. **Rev.Ceres**, 13(76):225-275. Viçosa, MG.
- SILVEIRA, A.C., 1970. Efeito da maturidade da planta e diferentes tratamentos sobre a digestibilidade *in vitro* de silagens de capim elefante, variedade napier (*Pennisetum purpureum* Schum). Piracicaba, ESALQ/USP. 98 p. (Dissertação de mestrado).
- TINNIMIT, P., 1974. Forage evaluation using various laboratory techniques. East Lansing, Michigan State University, (Ph.D.Thesis).
- VAN SOEST, P.J., 1975. Composition and nutritive value of forages In: Edited by HEALTH, M.; METCALF, D.S. & BARNES, R.F. **Forage: The Science of Grassland Agriculture**, 3rd Edition, 3rd Printing, 1975. USA, 135-147.
- VAN SOEST, P.J.; MERTENS, S.D.R. & DEINOM, D., 1978. Preharvest factors influencing quality of conserved forages. **Journal Animal Science**, USA, 47(3):713-720.
- VIEIRA, J.D., 1979. Produção de matéria seca, coeficiente de digestibilidade e concentração de nutrientes no capim colônião (*Panicum maximum* Jacq.) em função dos cortes aos 30, 45, 60 e 75 dias. Piracicaba, ESALQ/USP. 71 p. (Dissertação de mestrado).
- WEBER, O.L.S.; HAAG, H.P., 1984. Nutrição Mineral do *Panicum maximum* cv. Makueni I. Crescimento, concentração e extração dos macronutrientes. **Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz"**. No prelo.
- WEBER, O.L.S.; HAAG, H.P., 1984a. Nutrição Mineral do *Panicum maximum*. II. Concentração e extração de micronutrientes. **Anais da E.S.A. "Luiz de Queiroz"**.