

FRAGILIDADE DIGESTIVA DE LÂMINAS FOLIARES DE NOVE ACESSOS DE "BRACHIARIA BRIZANTHA" INCUBADAS IN VITRO¹

AUTORES

BEATRIZ LEMPP², CACILDA BORGES DO VALLE³, ROBERTA ALVES GOMES⁴, VALÉRIA PACHECO
BATISTA EUCLIDES³, MARIA DA GRAÇA MORAIS⁵

¹ Parcialmente financiado pelo CNPq e FUNDECT-MS

² Professora do Departamento de Ciências Agrárias/UFMS - Caixa Postal: 533 - CEP 79804-970 - Dourados - MS blemp@ceud.ufms.br

³ Pesquisadoras - Embrapa Gado de Corte - Caixa Postal: 154 - CEP 79002-970 - Campo Grande - MS

⁴ Engenheira Agrônoma - UFMS - Caixa Postal: 533 - CEP 79804-970 - Dourados - MS

⁵ Professora do Departamento de Produção Animal/UFMS - Caixa Postal: 533 - CEP 79804-970 - Dourados - MS

RESUMO

Avaliaram-se oito acessos de "Brachiaria brizantha" do Programa de Seleção e de Melhoramento da Embrapa Gado de Corte e a cv. Marandu quanto à fragilidade digestiva das lâminas foliares incubadas "in vitro". Para amostragem das lâminas utilizaram-se dois bovinos esôfago-fistulados por piquete (1.000 m²), e a extrusa foi coletada por dois dias consecutivos em dezembro de 2000. Após a separação dos fragmentos das lâminas, estes foram incubados *in vitro*, e os resíduos da incubação após seis, 12, 24, 48 e 72 h foram observados ao microscópio óptico. As diferenças entre as gramíneas quanto a fragilidade digestiva das lâminas foliares foram verificadas após 24 h, principalmente com relação à epiderme e estrutura girder. Após 48 h verificou-se o efeito dos feixes transversais na manutenção estrutural do fragmento. Os fatores que interferiram na fragilidade digestiva dos acessos B1 e B4 foram a epiderme e estrutura girder I, e os feixes transversais na cv. Marandu, B3, B5, B6, B8. E para os acessos B2 e B9 ocorreu efeito da epiderme e feixes transversais, porém menos pronunciado que nos demais acessos.

PALAVRAS-CHAVE

Epiderme, estrutura girder, extrusa, feixes transversais

TITLE

DIGESTIVE FRAGILITY OF LEAF BLADES IN NINE ACCESSIONS OF "BRACHIARIA BRIZANTHA"
INCUBATED IN VITRO

ABSTRACT

This paper reports on the digestive fragility of leaf blades after *in vitro* incubation of eight accessions and the cv. Marandu of "Brachiaria brizantha" from the Selection and Breeding Program of Embrapa Beef Cattle Center. The sampling was done using two steers with esophageal fistulas per pasture, and the extrusa was collected on two consecutive days in December of 2000. After separating the blade fragments, *in vitro* incubation was carried out for six, 12, 24, 48 and 72 hours and residues were examined under an optical microscope. Differences regarding digestive fragility between accessions were observed after 24 hours incubation, mainly in the epidermis and girder structure. After 48 hours, the effect of the transverse bundles in the maintenance of the fragment structure was evident. The factors influencing digestive fragility in B1 and B4 were the epidermis and the girder I structure and in cv. Marandu, B3, B5, B6 and B8 were the transverse bundles. In accessions B2 and B9, the effect of epidermis and transverse bundles was observed but less pronounced than in the other accessions.

KEYWORDS

Epidermi, extrusa, girder structure, transverse bundles

INTRODUÇÃO

A maior restrição para o desempenho animal nos trópicos está relacionado ao baixo consumo voluntário de gramíneas, devido ao alto volume de parede celular nas lâminas foliares. Este referente aos tecidos vasculares, esclerênquima e as células da bainha parenquimática, que nas C4 apresentam-se bem desenvolvidas. Mas, por outro lado são responsáveis pela maior eficiência fotossintética destas em relação às gramíneas C3. Desta forma, nos estudos de seleção e melhoramento de gramíneas tropicais ênfase também deve se dar às características que possam interferir no tempo de retenção das partículas no rúmen.

Wilson e Hatfield (1997) sugeriram que a estrutura da parede celular e dos tecidos podem ser mais importantes que a composição química da parede celular na determinação da taxa e extensão de digestão *in vivo*, porque a anatomia influencia na acessibilidade dos microrganismos. Chesson (1993) citou que vários fatores extramurais restringem a acessibilidade dos microrganismos nos diferentes tecidos. Wilson (1994) citou que as partículas do rúmen que requerem ruminação possuem vários tipos de células, e freqüentemente apresentam baixa digestibilidade devido a lignificação e problemas para a acessibilidade dos microrganismos na superfície da parede celular.

O objetivo deste estudo foi verificar a fragilidade digestiva de lâminas de nove acessos de "Brachiaria brizantha" incubadas "in vitro".

MATERIAL E MÉTODOS

A área experimental foi implantada nas dependências da Embrapa Gado de Corte, envolvendo oito acessos de "Brachiaria brizantha" (B1, B2, B3, B4, B5, B6, B8 e B9) e a cv Marandu. Os piquetes, de 1.000 m² cada, em duas repetições, foram submetidos a pastejo diferido flexível com piquetes fantasmas, a partir do início das chuvas de 1999.

Utilizaram-se dois bovinos esôfago-fistulados por piquete para a coleta da forragem em dezembro de 2000. A extrusa obtida de cada animal por dois dias consecutivos foi homogeneizada, e os fragmentos das lâminas separados manualmente.

Para a incubação dos fragmentos das lâminas da extrusa "in natura", de um a duas gramas, foram usados em saquinhos de náilon (drácon – poros de 40 µm) de 2 x 6 cm e colocados em tubos, três repetições, utilizou-se a técnica de Tilley e Terry (1963). Após transcorridas seis, 12, 24, 48 e 72 h, os saquinhos foram retirados e acondicionados em vidros com solução de formalina-aceto-álcool. As lâminas foram montadas utilizando-se água + glicerina (1:1) e colocando-se o resíduo "in natura" efetuando-se as observações ao microscópio logo em seguida. Para as observações do resíduo da digestão ao microscópio óptico utilizou-se no mínimo 10 lâminas de cada amostra, e as mais representativas foram fotografadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As observações ao microscópio após seis horas de incubação não indicaram diferenças entre os acessos. No intervalo de 12 a 24 h, ocorreu pouca liberação dos feixes vasculares (FV) longitudinais ao meio de incubação, sendo que para B1, B3, B4, B6 e B9 a epiderme (EPI) aderida. Nos resíduos após 24 h de incubação foram verificadas diferenças entre os acessos avaliados, para B5 ocorreu maior liberação da EPI seguido de B2, todavia os feixes transversais (FT) mantiveram a estrutura inicial dos fragmentos (Figura 1a). Nos fragmentos de B1 e B3 esta permaneceu íntegra, inclusive na região da ruptura física (Figura 1b), enquanto nos demais acessos a EPI foi danificada pela ação dos microrganismos.

A EPI pode permanecer aderida em função da frequência de estrutura girder I. Lempp et al. (2002) verificaram que estes acessos apresentaram alta frequência (93 a 99 %) de estrutura girder nos FV ao longo da seção transversal. No entanto, podem ocorrer diferenças no número de células de esclerênquima (ESC) associadas a esta estrutura. Para B2 e B5 foi observado 94 e 97 % de estrutura girder, e 12,5 e 8,4 % de ESC mais tecido vascular (TV), respectivamente. Provavelmente, entre os dois acessos a estrutura girder exerceu maior influência em B2 que B5.

Após 48 h ocorreu maior destacamento da EPI para os acessos B5, B2 e B9, ordem decrescente. Lempp et al. (2002) observaram que para B9 94 % dos FV apresentaram estrutura girder e a

proporção de ESC mais TV representou 8,4 %. Assim, torna-se necessário verificar se a EPI de B9 apresentou arranjo mais compacto e/ou parede das células mais sinuosas que B2, bem como o arranjo de sílica neste tecido.

Os fatores relacionados à EPI podem interferir na fragilidade digestiva, sendo de difícil mensuração. Possivelmente a força requerida para o cisalhamento possa fornecer algum subsídio sobre a resistência deste tecido. Torres et al. (2001) avaliando estes mesmos acessos, observaram que B5 requereu a menor força de cisalhamento (1,7 kg), enquanto cv. Marandu, B2, B6 e B9 em média 2,8 kg, sendo portanto 64 % superior à requerida para B5.

Nos fragmentos ainda estruturados, alguns acessos apresentaram a EPI altamente danificada, como cv. Marandu, B3 e B9, enquanto menor dano foi observado para B1, B4, B6 e B8. Para B1, B3, B4 e B8 observou-se que os microrganismos romperam a EPI não casualmente, mas de forma a liberar os FV ao meio (Figura 2a). Torres et al. (2001) verificaram que os acessos B8, B3, B1 e B4 necessitaram de 4,3; 4,1; 3,9 e 3,2 kg para o cisalhamento, enquanto B6 2,8 kg.

Com a liberação da EPI ao meio ou mesmo com esta danificada foi possível verificar o efeito dos FT, que mantiveram a estrutura dos fragmentos, como observado para cv. Marandu, B3, B5, B6 e B8 (Figura 2b).

No intervalo de 48 a 72 h verificou-se maior liberação de FV ao meio de incubação para todos acessos. Os fragmentos ainda estruturados de B1 e B4 apresentaram a EPI aderida; enquanto em praticamente todo o resíduo de B2, B3 e B8 ocorreu a liberação da EPI. Os fatores extramurais que interferiram na fragilidade da digestão para B1 e B4 foi a EPI e estrutura girder, para cv. Marandu, B3, B5, B6 e B8 o FT, e para B2 e B9 ocorreu efeito combinado da EPI e FT, menos pronunciado que para os demais acessos.

CONCLUSÕES

Os fatores extramurais que interferiram na fragilidade digestiva das lâminas foliares de "Brachiaria brizantha" foram os feixes transversais, estrutura girder e epiderme, e estes influenciaram na ruptura física dos fragmentos pelos microrganismos.

Estudos são necessários para verificar o efeito da sinuosidade da parede celular da epiderme e o arranjo de sílica na fragilidade digestiva das lâminas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CHESSON, A. Mechanistic models of forage cell wall degradation. In: JUNG, H.G.; BUXTON, D.R.; HATFIELD, R.D. et al. (Eds.). Forage cell wall structure and digestibility. Madison: ASA-CSSA-SSSA, 1993, p.348-376.
2. LEMPP, B., VALLE, C.B., TORRES, F.E. et al. Proporção e arranjo de tecidos de nove acessos de Brachiaria brizantha. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. Anais...Ceará: CD, 2002, CD-ROM. Forragicultura.FOR-030.
3. TILLEY, J.M., TERRY, R. A two - stage technique for the in vitro digestion of forage crops. Journal of British Grassland Society, v.18, n.1, p.104-114, 1963.
4. TORRES, F.E., VALLE, C.B., MACEDO, M.C.M, et al. Características físicas e químicas de nove acessos de Brachiaria brizantha. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38. 2001, Piracicaba. Anais...Piracicaba: SBHPD, 2002, CD-ROM. Forragicultura.FOR-0990.
5. WILSON, J.R. Cell wall characteristics in relation to forage digestion by ruminants. Journal of Agricultural Science, v.112, p.173-182, 1994.
6. WILSON, J.R., HATFIELD, R. Structural and chemical changes of cell wall types during stem development: consequences for fibre degradation by rumen microflora. Australian Journal of Agricultural Research, v.48, n.1, p.165-180, 1997.

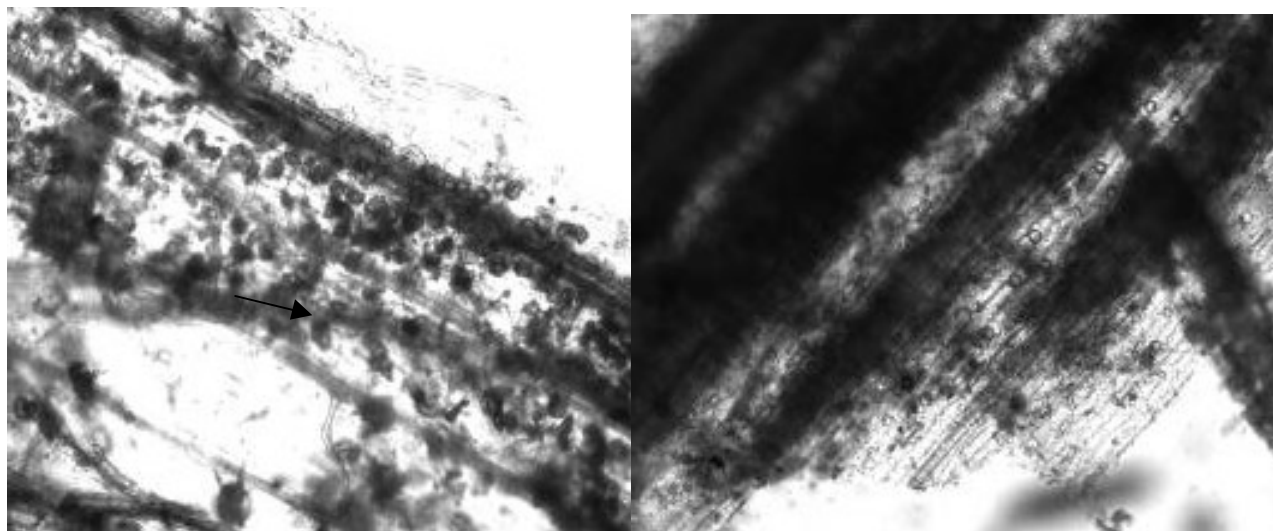


Figura 1. Resíduo de fragmentos de lâminas de extrusa de *Brachiaria brizantha*, 24h de incubação *in vitro*. a. B5, → feixes transversais (_ 20 μ m). b. B1, → região de ruptura física.

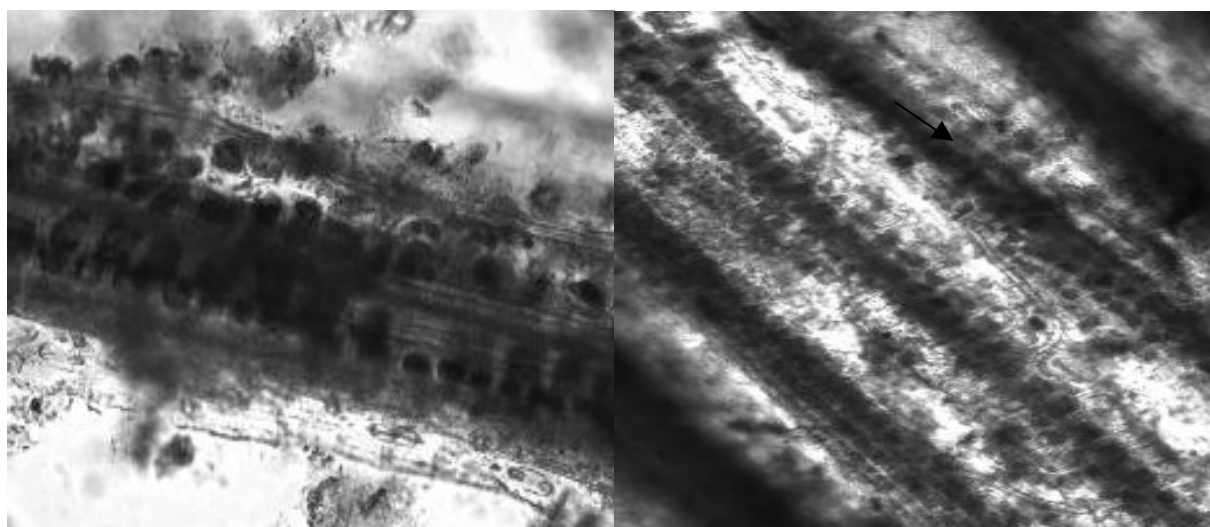


Figura 2. Resíduo de fragmentos de lâminas de extrusa de *Brachiaria brizantha*, 48h de incubação *in vitro*. a. B4 (_ 15 μ m). b. cv. Marandu, → feixes transversais (_ 20 μ m).