

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES SISTEMAS DE CORTE SÔBRE O DESENVOLVIMENTO RADICULAR DO CAPIM-GORDURA

(Melinis minutiflora Beauv.) *

R. R. Paula
J. A. Gomide
D. Sykes
J. R. Chaves**

1. INTRODUÇÃO

O capim-gordura (Melinis minutiflora Beauv.) constitui a principal planta forrageira do Estado de Minas Gerais, vegetando, espontaneamente, em diferentes regiões do Estado.

Em regiões como a do Sul de Minas, Zona da Mata e parte do Oeste de Minas, grande parte da alimentação do gado é suprida por essa gramínea.

Em geral, o seu manejo não tem sido feito da melhor forma, visto que o conhecimento de sua fisiologia é ainda pequeno. Estudos sôbre a fisiologia de plantas forrageiras servem de base para a orientação do manejo delas.

* Estudo realizado pelo Instituto de Zootecnia da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais.

Recebido para publicação em 12-10-1968.

** Pesquisador Auxiliar do Instituto de Zootecnia da UREMG, Prof. Adjunto da Cadeira de Nutrição Animal da ESA da UREMG, Prof. Assistente do Departamento de Agronomia da Universidade de Purdue e Instrutor da Cadeira de Fisiologia Vegetal da ESA da UREMG, respectivamente.

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de estudar os efeitos de diferentes sistemas de corte da parte aérea do capim-gordura 'Roxo', sobre o desenvolvimento e teor médio de carboidratos solúveis de suas raízes, a fim de se colher informações que possam contribuir para o melhor manejo da principal forrageira do Estado de Minas Gerais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

HILDEBRAND e HARRISON (7) verificaram que a alfafa (Medicago sativa L.) apresentou raízes mais vigorosas, quando submetida a cortes frequentes e próximos ao nível do solo. Todavia, resultado discordante é relatado por LANGER e STEINKE (8). HARRISON e HODGSON (6), trabalhando com diversas graminhas de clima temperado, observaram menor desenvolvimento de raízes e rizomas sempre que as plantas eram submetidas a cortes frequentes e próximos ao nível do solo.

Estudos básicos sobre a fisiologia de plantas forrageiras (7, 8 e 10) têm mostrado haver correlação entre o desenvolvimento da parte aérea e o desenvolvimento das raízes. Outros trabalhos (2, 3, 5, 9, 11 e 12) têm estabelecido correlações entre o desenvolvimento da parte aérea e a quantidade de reservas orgânicas nas raízes, ao tempo do corte.

Trabalhando com trevo-branco (Trifolium repens L.), TESAR e AHLGREN (11) verificaram que cortes frequentes e ao nível do solo limitavam as reservas da planta, depois de um período experimental de um ano. COLBY et alii (3) verificaram que o capim-pé-de-galinha (Dactylis glomerata L.) apresentava maior teor de fructosana na base do caule e raízes, quando submetido a cortes mais espaçados e mais altos. Observaram, ainda, correlação entre o teor de fructosana e o crescimento da planta.

SPRAGUE e SULLIVAN (10), também trabalhando com o capim-pé-de-galinha, concluíram que cortes mais espaçados resultaram em maior desenvolvimento radicular. Observaram, ainda, que as quantidades de fructosana e sacarose diminuíram após cada corte, indicando seus papéis como elementos de reserva da planta. MORAN et alii (9) verificaram que cortes ao nível do solo retardavam o armazenamento de carboidratos disponíveis, mantendo-os em níveis baixos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi conduzido na Escola Superior de Agricultura da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, em casa de vegetação, que dispunha de temperatura parcialmente regulada para 25°C e ventilação artificial.

Procurou-se estudar o efeito da altura de corte, intervalo de corte e época do primeiro corte da parte aérea sobre o desenvolvimento do sistema radicular e conteúdo de carboidratos solúveis das raízes do capim-gordura. Especificamente, os tratamentos experimentais foram os seguintes:

- Três épocas do 1º corte: 28/10/1965 (0 + 0);
 25/11/1965 (0 + 4 semanas);
 23/12/1965 (0 + 8 semanas).
 Dois intervalos de corte: 4 e 8 semanas.
 Três alturas de corte: 2 cm; 12 cm e 22 cm.

O experimento constituiu-se em um fatorial 3 x 2 x 3, em um delineamento de blocos completos casualizados, com 6 repetições.

Foram adotados os seguintes sistemas de corte:

1. Tempo 00, seguido de corte, cada 4 semanas, combinado com as três alturas de corte, 2, 12 e 22 cm.
2. Tempo 00, seguido de corte, cada 8 semanas, combinado com as três alturas de corte, 2, 12 e 22 cm.
3. Tempo 0 + 4 semanas, seguido de corte, cada 4 semanas, combinado com as três alturas de corte, 2, 12 e 22 cm.
4. Tempo 0 + 4 semanas, seguido de corte, cada 8 semanas, combinado com as três alturas de corte, 2, 12 e 22 cm.
5. Tempo 0 + 8 semanas, seguido de corte, cada 4 semanas, combinado com as três alturas de corte, 2, 12 e 22 cm.
6. Tempo 0 + 8 semanas, seguido de corte, cada 8 semanas, combinado com as três alturas de corte, 2, 12 e 22 cm.

O quadro 1 mostra as datas em que se procedeu o corte dos diferentes tratamentos.

Como unidades experimentais foram usados vasos de barro, os quais foram cheios com «terraço». O «terraço» é caracterizado como sendo um material rico em restos orgânicos, de textura franco-arenosa, segundo classificação adotada pela

QUADRO 1 - Datas em que os diferentes tratamentos foram cortados.

Tratamento	Data												
	28/10 1965	25/11 1965	23/12 1965	20/1 1966	17/2 1966	17/3 1966	14/4 1966	12/5 1966	9/6 1966	7/7 1966	4/8 1966	1/9 1966	30/9 1966
0040	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0041	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0042	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0080	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0081	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0082	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0440	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0441	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0442	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0480	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0481	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0482	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0840	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0841	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0842	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0880	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0881	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
0882	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

/- Tratamento cortado nesta data.

Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.

A semeadura do capim-gordura foi feita em 14/4/1965, a lanço, utilizando-se 0,18 gm de sementes por vaso, correspondendo a 40 kg de sementes, por hectare, aproximadamente.

Visando garantir água suficiente em todos os vasos, foram feitas irrigações, em dias alternados, usando-se quantidade de água suficiente para ultrapassar a "capacidade de campo".

O período experimental, com duração de 11 meses, teve início em 28/10/1965, data em que foi efetuado o 1º corte, definindo deste modo o tempo 0 + 0. Vinte e oito dias após, ou seja, em 25/11/1965, foi estabelecido o tempo 0 + 4 semanas, e 56 dias após, isto é, em 23/12/1965, foi estabelecida a época do 1º corte 0 + 8 semanas.

Após o corte de 30/9/66, foram retiradas as raízes de todas as plantas, cujo peso seco foi determinado segundo o AOAC (1). Mantendo-se a individualidade dos tratamentos, foram misturadas as amostras das seis repetições, obtendo-se, então, amostras compostas, sobre as quais se determinou o teor de carboidratos solúveis segundo DERIAZ (4).

4. RESULTADOS

4. 1. Pêso da matéria seca das raízes

O pêso da matéria seca das raízes, ao final de um período experimental de 11 meses, é visto no quadro 2.

A figura 1 mostra os efeitos da altura e intervalo de corte sobre o desenvolvimento radicular do capim-gordura 'Roxo', expresso em gramas de matéria seca, por vaso. O quadro 3, resume a variação do teor de carboidratos solúveis nas raízes do capim-gordura, em função dos diferentes tratamentos experimentais.

QUADRO 2 - Pêso da matéria seca das raízes, em gramas/vaso

Altura de Corte (cm)	Época do 1º corte						Média
	28/10/65		25/11/65		23/12/65		
	Intervalo de Corte (semanas)		Intervalo de Corte (semanas)		Intervalo de Corte (semanas)		
	4	8	4	8	4	8	
	Pêso sêco das raízes (gm)						
2	17,5	34,9	23,7	23,2	25,7	33,3	26,4
12	36,4	22,7	31,6	42,4	32,0	37,4	33,8
22	40,3	39,2	32,1	55,7	35,9	56,5	43,3
Média	31,4	32,3	29,1	40,4	31,2	42,2	

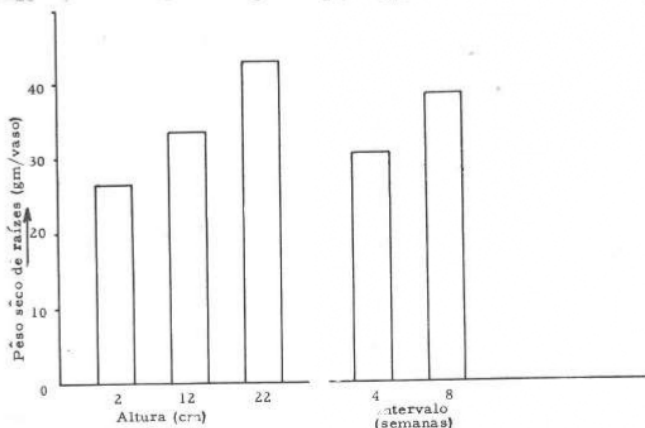


FIG. 1 - Efeito da altura de corte e intervalo entre cortes sobre o desenvolvimento radicular do capim-gordura.

QUADRO 3 - Teor médio de carboidratos solúveis das raízes, em % da matéria seca.

Altura de corte (cm)	Época do 1º Corte						Média
	28/10/65		25/11/65		23/12/65		
	Intervalo de Corte (semanas)		Intervalo de Corte (semanas)		Intervalo de Corte (semanas)		
	4	8	4	8	4	8	
	% Carboidratos Solúveis						
2	2,80	3,24	2,71	1,94	2,72	2,80	2,79
12	4,75	4,17	5,83	4,39	4,17	3,74	4,55
22	4,37	4,95	4,29	4,39	4,09	5,29	4,56
Média	3,97	4,12	4,27	3,57	3,76	3,94	

5. DISCUSSÃO

A análise de variância dos dados relativos ao pêso da matéria seca das raízes mostrou um efeito altamente significativo para altura de corte ($P < 0,01$) e para intervalos de corte ($P < 0,05$).

Após o período experimental de 11 meses, o capim-gordura mostrou melhor desenvolvimento radicular quando cortado a 22 cm acima do nível do solo. Cortes menos freqüentes também resultaram em maior vigor das raízes. Esses resultados estão em acordo com aqueles obtidos por alguns pesquisadores (6, 7, 8) e parecem lógicos, visto que a remoção menos drástica da parte aérea proporciona maior área foliar, e, conseqüentemente maior fotossíntese, o que, em última análise, fornece para as raízes compostos indispensáveis a seu desenvolvimento. Por outro lado, estando as raízes bem supridas desses compostos, podem fornecê-los, quando necessário, para o desenvolvimento das próprias raízes e para a rebrota da parte aérea.

O teor médio de carboidratos solúveis das raízes foi maior quando as plantas foram submetidas aos cortes mais altos (quadro 3). Esses resultados estão em acordo com aqueles obtidos em estudos já realizados (3, 7). A explicação fisiológica para esse comportamento é baseada no maior esgotamento das reservas promovido por cortes freqüentes e próximos ao nível do solo, não permitindo tempo suficiente para o acúmulo de reservas, em conseqüência da remoção freqüente e completa da parte aérea.

Os dados obtidos para o peso seco de raízes, bem como para os respectivos teores de carboidratos solúveis permitem explicar a observação feita, no final dos 11 meses do período experimental, de que as plantas submetidas a cortes frequentes e próximos ao solo apresentavam-se pouco vigorosas.

6. CONCLUSÕES

1. O peso seco total de raízes de capim-gordura foi afetado pela altura dos cortes e pelo intervalo entre cortes.
2. As maiores produções médias de matéria seca das raízes foram alcançadas quando as plantas foram submetidas aos cortes efetuados a 22 cm acima do nível do solo. Melhor desenvolvimento radicular foi também observado quando o capim-gordura foi cortado a intervalos de 8 semanas, em comparação com cortes cada 4 semanas.
3. Os teores médios de carboidratos solúveis das raízes foram sensivelmente mais altos, quando as plantas foram submetidas aos cortes mais elevados.

7. SUMÁRIO

Objetivando colher informações sobre os efeitos da altura, época do 1º corte e intervalo de corte, sobre a produção e teor de carboidratos solúveis das raízes do capim-gordura 'Roxo' (*Melinis minutiflora* Beauv), foi conduzido o presente estudo em casa de vegetação, localizada na Escola Superior de Agricultura da Universidade Rural do Estado de Minas Gerais, Viçosa, M.G.

O experimento constituiu-se em um fatorial de $3 \times 2 \times 3$, em delineamento de blocos completos casualizados, com 6 repetições.

Foram estudadas três épocas do 1º corte, dois intervalos de corte (4 e 8 semanas) e três alturas de corte (2, 12 e 22 cm).

Foram determinados os pesos secos das raízes, bem como o teor médio de carboidratos solúveis das raízes, após 11 meses de período experimental.

Para as condições do estudo o peso seco total das raízes foi afetado pela altura de corte ($P < 0.01$) e pelo intervalo de cortes ($P < 0.05$). Cortes mais altos e mais espaçados resultaram em maior peso seco de raízes.

O teor médio de carboidratos solúveis das raízes foi

afetado principalmente pela altura de corte, sendo maior quando as plantas foram submetidas ao corte mais elevado.

8. SUMMARY

In order to obtain information on the effects of cutting height, date and interval, on the development and carbohydrate contents of the roots of molassesgrass, Melinis minutiflora Beauv, this study was conducted in pots in a greenhouse at the Rural University of Minas Gerais, Viçosa, Brazil.

The experimental design was a $3 \times 2 \times 3$ factorial in a randomized complete block design with six replications. Three heights of cutting (2, 12, and 22 cm), two cutting intervals (4 and 8 weeks) and three dates of initial cutting were studied. Root dry matter weight and soluble carbohydrate content of the roots were determined after an experimental period of 11 months.

Under the conditions of this experiment the height of cutting showed a highly significant effect on the total production of root dry matter. The cutting interval also affected the weight of the roots.

Greatest root dry matter production and soluble carbohydrate content were obtained when the grass was cut at the height of 22 cm.

9. LITERATURA CITADA

1. A. O. A. C. Official methods of analysis of the association of official agricultural chemists. 9ª ed. Washington, Ed. Board., 1960. 832 p.
2. BLASER, R. E. Efecto del Animal sobre la Pastura In: Empleo de animales en las investigaciones sobre pasturas, IICA, Montevideo, 1966. pp. 1-25.
3. COLBY, W. G., DRAKE, M., FIELD, D. L. Seasonal pattern of fructosan in orchardgrass stubble as influenced by nitrogen and harvest management. Agron. J., Wisconsin, 57(2):169-172. 1965.
4. DERIAZ, R. H. Routine analysis of carbohydrates and lignin in herbage. J. Sci. Food Agric., 12:152-160. 1961.

5. GRIFFITH, W. K., TEEL, M. R. Effect of Nitrogen and Potassium fertilization, stubble height, and clipping frequency on yield and Persistence of Orchardgrass. Agron. J., Wisconsin, 57(2):147-149. 1965.
6. HARRISON, C. M. & HODGSON, C. W. Response of certain perennial grasses to cutting treatments. Agron. J., Wisconsin, 31(5):418-430. 1939.
7. HILDEBRAND, S. D. & HARRISON, C. M. The effect of height and frequency of cutting alfalfa upon consequent top growth and root development. Agron. J., Wisconsin, 31(9):790-799. 1939.
8. LANGER, R. H. M. & STEINKE, T. D. Growth of lucerne in response to height and frequency of defoliation. J. Agric. Sci., Camb., 64(3):291-294. 1965.
9. MORAN, C. H., SPRAGUE, V. G. & SULLIVAN, J. T. Changes in the carbohydrate reserves of a Ladino White Clover following defoliation. Plant Physiology, Austin, 27(3):467-474. 1953.
10. SPRAGUE, V. G. & SULLIVAN, J. T. Reserve carbohydrates in orchardgrass clipped periodically. Plant Physiology, Austin, 25(1):92-102. 1950.
11. TESAR, M. B. & AHLGREN, H. L. Effect of height and frequency of cutting on the productivity and survival of Ladino Clover (Trifolium repens L.). Agron. J., Wisconsin, 42(4):230-235. 1950.
12. VANRIPER, G. E. & OWEN, F. G. Effect of cutting height on alfalfa and two grasses as related to production, persistence and available soil moisture. Agron. J., Wisconsin, 56(3):291-295. 1964.