

INFLUÊNCIA DE DIVERSOS NÍVEIS DE FÓSFORO EM COBERTURA E
DE CALCÁRIO NA PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA E NA COMPOSIÇÃO
NUTRITIVA DE DESMODIO (*Desmodium intortum*)

Influence of top dressing phosphorus fertilizer and li
ming on the yield and nutritional composition of
(*Desmodium intortum*)

Clóvis Lemos Veiga* e Glenio Lopes dos Santos*

RESUMO

Neste trabalho procura-se verificar a influência da adubação fosfatada em cobertura e da calagem na produção de matéria seca e na composição nutritiva de desmodio (*Desmodium intortum*).

Conduziu-se o ensaio de campo num solo hidromórfico e mal drenado, pertencente à unidade de Mapeamento Santa Maria, situado na área experimental do Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Usaram-se seis níveis de fósforo e quatro níveis de calagem, com calcário dolomítico.

Concluiu-se que doses crescentes de calcário influenciaram na produção de matéria seca e no teor de proteína bruta da planta. As doses de fósforo usadas não influenciaram na produção de matéria seca, nem no teor de fósforo do tecido e nem na composição nutritiva da planta.

SUMMARY

This experiment was conducted with the purpose of verifying the influence of phosphorus fertilizer top dressing on yield of dry matter and composition of *Desmodium intortum*.

The field experiment was established in a poorly drained and hydromorphic soil belonging to the Santa Maria soil in the Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, State of Rio Grande do Sul, Brasil.

Six levels of phosphorus and four of lime were used.

It was concluded that neither phosphorus nor lime level influenced on the nutritional composition and the phosphorus content of plant tissue, but the levels of lime and phosphorus fertilizer increased both dry matter content and crude protein.

* Professores Assistentes do Departamento de Zootecnia - UFSM.

INTRODUÇÃO E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No Rio Grande do Sul, há duas épocas críticas de produção de forragem para o gado. Uma durante o inverno, ocasionada pela baixa considerável da temperatura, acarretando a diminuição do crescimento vegetativo das plantas, mesmo as de ciclo hibernal, ou pela morte total da parte aérea, quando essas plantas são de ciclo estival. Outra ocasionada pela ocorrência de períodos de estiagem, durante os meses de verão, especialmente nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro.

O governo do estado está, por intermédio de seus órgãos de assistência técnica e fomento, preconizando o uso de feno de forrageiras estivais, afim de suplementar a alimentação do gado durante as épocas carentes. Para isto é necessário conduzir as pastagens de tal forma a elevar o nível de fertilidade do solo e, conseqüentemente, produzir um feno de alta composição nutritiva e de alta produção de matéria seca.

Tem-se obtido boas e rápidas respostas com adubação em cobertura com nitrogênio em gramíneas. Entretanto, o sucesso não tem sido o mesmo quando se trata de adubações com fósforo, usando-se o mesmo modo de adubação, em pastagens já estabelecidas (PHILIPS & WEBB, 6). Isto ocorre em virtude do pequeno grau de solubilidade dos adubos fosfatados e pela pequena mobilidade do fósforo no solo (TISDALE & NELSON, 9), tornando seu aproveitamento muito lento.

Usou-se neste trabalho o desmodio (*Desmodium intortum*), que foi cultivado pela primeira vez, para uso como forragem, no Havaí em 1947, onde foi introduzido pelos nativos da América Central (YOUNG *et alii*, 10). Daí em diante foi cultivado experimentalmente em muitos países tropicais, sendo considerado de muito valor para o melhoramento de pastagens (BRYAN, 2). Sua área de distribuição natural está restrita a regiões onde a precipitação pluviométrica é de, pelo menos, 1.000 mm anuais, pois suas condições ótimas de crescimento estão em zonas de alta precipitação. Possui alguma tolerância ao frio mas, via de regra, onde a temperatura atinge de 15 a 18º C o crescimento da planta fica seriamente prejudicado e, abaixo de 10º C, fica inteiramente queimada, morrendo a parte aérea. O seu melhor desenvolvimento ocorre em temperaturas de 25 a 30º C.

Desmodium intortum é, segundo BRYAN (2), uma planta de dias curtos com um hábito de crescimento determinado, é muito sensível aos dias longos, quando sua floração é retardada, sendo prejudicada sob temperaturas baixas neste período.

Na região de Santa Maria, onde floresce já no fim do verão, quando as temperaturas são muito baixas, não consegue produção de

sementes.

Esta planta adapta-se a uma grande variedade de tipos de soles, desde os úmidos aos altos e bem drenado, (BRYAN, 2), sendo o pH variável de 5,0 a 5,5. Segundo MURPHY (5), não responde muito bem à calagem, em muitos solos. Exige solos de boa fertilidade, com bom suprimento de P e K, sendo que a aplicação de molibdênio tem condicionado uma boa produção de massa seca e de sementes (YOUNGE, 10).

É necessária a inoculação de sementes com a bactéria específica, produzindo mais matéria seca do que se fosse aplicado 67 kg/ha de nitrogênio, segundo DENARIE *et alii* (3).

É uma forrageira de alto valor nutritivo, tendo-se alcançado 504 kg de ganho de peso vivo por ha/ano. Segundo BRYAN (2), em Rwan da, numa lotação de duas vacas por hectare, obteve-se 5.600 litros de leite/ha/ano, com esta forrageira. Em razão de sua adaptabilidade de nesta região e em vista da importância que assume para sua utilização como feno, resolveu-se fazer o presente trabalho que tem como objetivos: testar a influência da adubação fosfatada em cobertura e diversos níveis de calcário na produção de matéria seca e na composição nutritiva dessa forrageira.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se um solo pertencente à unidade de mapeamento de Santa Maria (Brunizem Hidromórfico Eutrófico) localizado no campo experimental do Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Utilizaram-se os seguintes níveis de calcário: C_0 = sem calagem C_1 = 1,5 t/ha, C_2 = 3,0 t/ha e C_3 = 6,0 t/ha.

Os níveis de fósforo empregados, com sua correspondência em quilos de fósforo elementar e de superfosfato triplo por parcela e por hectare figuram na Tabela 1.

O potássio foi equilibrado usando-se 436 kg/ha de cloreto de potássio (60% de K_2O).

As sementes foram inoculadas e peletizadas com calcário afim de se obter um suprimento normal de nitrogênio.

O experimento foi um fatorial 4×6 , sendo o delineamento em blocos completos ao acaso, com três repetições.

As parcelas tiveram as dimensões de 2 x 3 metros.

Os dados foram analisados estatisticamente e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Distribuiu-se o calcário, por ocasião do preparo do solo, por processo manual, incorporando-se ao solo pela lavra, na profundidade de 18 cm, em faixas no sentido transversal aos blocos, de modo que ocorresse em todos os tratamentos de fósforo.

Tabela 1. Quantidades de P elementar e de superfosfato triplo por hectare e por parcela nos tratamentos. (Média de 3 repetições).

Tratamentos	P elementar	Superfosfato triplo	
	(Kg/ha)	(Kg/ha)	(Kg/parcela)
P ₀	0	0	0
P ₁	80	400	0,240
P ₂	120	600	0,360
P ₃	160	800	0,480
P ₄	200	1.000	0,600
P ₅	240	1.200	0,720

A adubação com P e K, nas dosagens especificadas, foram feitas em cobertura, por processo manual, após o corte das plantas a 8 cm do solo.

Avaliações - Colheu-se o experimento, após seis meses de aplicação dos tratamentos, por meio de uma segadeira Jari, usando-se uma altura de corte de 8 cm do solo. Retirou-se uma amostra de cada parcela, com aproximadamente, 300 gramas, levou-se à estufa a 70° C até peso constante para ser determinada a matéria parcialmente seca. Posteriormente, o material foi moído em moinho martelo e acondicionado em sacos plásticos. Nestas amostras precederam-se as seguintes determinações: proteína bruta, extrato etéreo, cinza, fibra bruta e extrativos não nitrogenados, conforme o AOAC (1) e fósforo, conforme JACKSON (4).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando-se os dados da Tabela 2, verifica-se que houve uma variação muito pequena em todos os elementos da análise bromatológica, em função do fósforo, não havendo diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos. Isto também se observa, tanto na produção de matéria seca como nos teores de fósforo.

É provável que o nível de fósforo do solo estivesse em quantidade suficiente para o desenvolvimento normal da planta.

Os dados da Tabela 3 mostram que a produção de matéria seca foi alterada em função dos tratamentos de calagem, pois o tratamento sem calagem foi significativamente inferior aos demais, ao nível de

5%. Depreende-se deste fato que o cálcio tenha influido na divisão celular e no crescimento do tecido meristemático, condicionando um maior desenvolvimento da planta, (STAKMAN & HARRAR, 7).

Tabela 2. Valores de produção de Matéria Seca, Fósforo, Proteína Bruta, Extrato etéreo, Cinzas, Fibra bruta e Extrativos não Nitrogenados nos tratamentos de fósforo.

Níveis de Fósforo	M. S. (Kg/ha)	P (%)	Prot. bruta (%)	Extr. etéreo (%)	Cinzas (%)	Fibra bruta (%)	Extr. N/ Nitrog. (%)
P ₀	4.450	0,07	14,22	3,62	5,29	34,03	56,18
P ₁	4.575	0,07	13,99	3,52	5,28	33,65	55,68
P ₂	4.600	0,09	13,84	3,99	5,36	34,13	54,03
P ₃	4.800	0,10	14,48	3,74	5,39	34,51	54,87
P ₄	4.625	0,09	14,19	3,82	5,73	34,99	55,58
P ₅	4.950	0,10	14,55	3,89	5,56	34,48	50,29

Coefficiente de variação = 14,3%

Fato semelhante ocorreu com o teor de proteína que foi significativamente menor ($P < 0,05$), neste mesmo tratamento. É provável que o cálcio tenha influido positivamente no metabolismo das proteínas (8). Os demais elementos da análise não mostraram diferenças significativas.

Tabela 3. Valores da produção de matéria seca em Kg/ha e da composição nutritiva da planta nos tratamentos de calagem.

Níveis de CaCO ₃ (T/ha)	M. S. (Kg/ha)	P (%)	Prot. bruta (%)	Extr. etéreo (%)	Cinzas (%)	Fibra bruta (%)	Extr. N/ nitrog. (%)
C ₀	4.284 ^a	0,07	12,97 ^a	3,82	5,27	33,42	54,95
C ₁	4.900 ^b	0,08	14,59 ^b	3,64	5,64	34,94	55,88
C ₂	4.725 ^b	0,07	14,34 ^b	4,00	5,39	34,94	53,52
C ₃	4.800 ^b	0,06	14,95 ^b	3,59	5,44	33,88	53,41

Coefficiente de variação = 14,3%

a, b - Médias na mesma coluna, assinaladas com a mesma letra não diferem significativamente, pelo teste de Tukey ($P < 0,05$)

CONCLUSÕES

Os dados obtidos, nas condições em que foi realizado o experimento, permitem concluir:

1. A adição de calcário no solo condiciona uma maior produção de matéria seca e maior teor de proteína bruta em Desmodium intortum.
2. A adubação fosfatada não influi na produção de matéria seca, nem no teor de fósforo da planta.
3. Nenhum dos elementos da análise bromatológica foi influenciado com a adição de calcário ou de fertilizante fosfatado.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem aos professores Valduíno Estefanel e Ione B. Pignataro do Departamento de Fitotecnia da UFSM, pela sua colaboração na realização das análises estatísticas.

LITERATURA CITADA

1. A. O. A. C. - Official Methods of Analysis. Ass. Off. Agric. Agric. Washington D. C., 1950.
2. BRYAN, W. W. - *Desmodium intortum* and *Desmodium uncinatum*. *Herb. Abst.* 39:183-91, 1969.
3. DENARIE, J., ANDRIAMANTENA, S. and RAMONJY, J. - Legume inoculation in Madagascar. Results from trials in 1966/67. *Agron. Trop.* Paris. 23:925-66, 1968.
4. JACKSON, M. L. - *Soil chemical analysis*. Englewood Cliffs. N. J. Prentice Haal Inc. 1958, 498 p.
5. MURPHY, W. M. - The effect of frequency and height of cutting on seeding-year yields, botanical composition and nutritional value of eight perennial subtropical pasture mixtures in Rio Grande do Sul, Brazil. PhD Thesis in Agronomy. Univ. Wis., 1972, 121 p.
6. PHILIPS, A. B. and WEBB, J. R. - Production, marketing, and uses of phosphorus fertilizers. In: OLSON, R. A. et alii *Fertilizer Technology & Use*. 2^a ed. Madison, Soil Sci. Soc. Am. Inc. pp 271-301, 1974.
7. STAKMAN, E. C. y HARRAR, J. G. - *Princípios de patologia vegetal*. Buenos Aires, Editorial Univ. de B. Aires, 1963, 603 p.
8. THE INFLUENCE OF CALCIUM AND POTASSIUM DEFICIENCIES ON THE TRANSFORMATION AND UTILIZATION OF CARBOHYDRATES AND PRO

-
- TEINS IN THE PEA. *Michigan Sta. Bien. Rept.* 1919-30, pp 17-18 (E. S. R. 65 pp., 722-3).
9. TISDALE, S. L. and NELSON, W. L. - *Soil Fertility and Fertilizer*. N. York. Collier - Macmillan International Editions, 1970, 694 p.
10. YOUNG, O. R., PLUCKNETT, D. I. and ROTAR, O. O. - Culture and Yield performance of *Desmodium intortum* and *Desmodium canum* in Hawai. *Hawaii Agric. Exp. Sta. Tech. Bull.* 59, 1964.