

DISPONIBILIDADE DE MATÉRIA SECA DA "MEDICAGO SATIVA L." NA AUSÊNCIA E PRESENÇA DE CALAGEM, ADUBAÇÃO E INOCULAÇÃO NA MACRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO NO TOCANTINS¹

AUTORES

ALFONSO SIQUEIRA DIMPÉRIO², DIVAN SOARES DA SILVA³, WALTER ESFRAIN DE PEREIRA³,
ARIOSVALDO NUNES DE MEDEIROS³, CYRO REGO CABRAL JUNIOR², MILTON DE ANDRADE BOTREL⁴,
MARIA EUNICE QUEIROZ VIEIRA⁵, MILTOM CÉSAR COSTA CAMPOS⁶

¹ Apoio Escola Agrotécnica Federal de Araguatins/UFPB/EMBRAPA CNPGL

² Alunos de Pós-Graduação em Zootecnia - UFPB - alfonsodimperio@bol.com.br

³ Prof. Dr. da UFPB - divan@cca.ufpb.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite - mbotrel@cnpq.embrapa.br

⁵ Profa. Dra. - UFRPE - mariaeunicezoot@ig.com.br

⁶ Aluno de Graduação - Bolsista CNPq - UFPB - agromcc@yahoo.com.br

RESUMO

A alfafa (*Medicago sativa* L.) é uma leguminosa que se destaca pelo seu alto teor protéico de até 25% e grande potencial no rendimento em torno de 25 t/ha/ano de matéria seca (MS). Pode ser utilizada na forma verde picada, feno, silagem ou pastagem. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência da calagem, adubação e inoculação na produtividade da MS da cultivar Crioula CNPGL. O experimento foi realizado na macrorregião do Bico do Papagaio, Estado do Tocantins, durante o período chuvoso e seco 2002-2003 e conduzido num delineamento em blocos casualizados com parcelas subdivididas com 8 tratamentos e 5 repetições. Foram efetuados treze cortes a 8,0 cm do nível do solo, considerando-se como ponto de corte os 10% iniciais de florescimento desta leguminosa. Houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre as estações analisadas em relação à disponibilidade de MS. Para o período chuvoso, a maior disponibilidade média foi de 4.371,90 kg/ha e para o período seco, de 3.226,97 kg/MS/ha. Verificou-se que houve decréscimo de MS à medida que foi aumentada a freqüência dos cortes. Uma maior quantidade de cal hidratada proporcionou uma maior produtividade de MS da alfafa na referida região.

PALAVRAS-CHAVE

cal hidratada, fertilizante, leguminosa, produtividade, região norte

TITLE

DISPONIBILITY OF "MEDICAGO SATIVA L." DRY MATTER IN RELATION TO ABSENCE AND PRESENCE OF LIMING, FERTILIZING AND INOCULATING IN MACRORREGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO IN TOCANTINS STATE¹

ABSTRACT

The alfalfa (*Medicago sativa* L.) is a legume which has high crude protein level about 25% and great yield about 25 t/ha/year of DM. It can be used in vary kinds like green pieces, hay, silage and forage. This work had the objective to evaluate the influence of liming, fertilization and inoculating in the dry matter productivity of Crioula cultivar. The experiment was realized in Macrorregião do Bico do Papagaio, Tocantins State, during dry and drought seasons 2002-2003 and conducted in randomized blocks design in sub divided parcels with 8 treatments and 5 replications. They were made 13 cuts above 8 cm of soil surface when plants got 10% of initial flowering. There was significant difference ($P < .05$) between analyzed seasons in relation to DM disponibility. For the rainy period the mean value was 4.371,90 kg/ha and for the drought period, 3.226,97 kg/ha of DM. It was observed that had decreased in alfalfa DM when it was incremented the cut numbers. A bigger quantity of hydrated lime incorporated proportioned a higher DM alfalfa disponibility.

KEYWORDS

alfafa, hydrated lime, fertilizer, legume, productivity, North Region

INTRODUÇÃO

A alfafa (*Medicago sativa* L.) é uma leguminosa que se destaca pela sua alta produção, com um potencial de rendimento de matéria seca ao redor de 25 t/ha/ano (Haddad e Domingues, 1994). Pode ser usada na forma verde picada, como feno, silagem, ou pastejo (Nuemberg et al., 1990).

Estas características aliadas ao seu rápido desenvolvimento após o corte, permitem que o produtor obtenha forragem escalonada ao longo do ano de acordo com Keurem et al., (1972).

A calagem ainda é uma das práticas menos dispendiosas e efetivas na correção da acidez do solo, e no Brasil existem vastas reservas de calcário distribuídas em todo o território nacional. Os materiais mais comuns são o óxido de cálcio ou cal virgem, hidróxido de cálcio ou cal extinta, escórias de siderurgia (silicatos de cálcio e magnésio) e calcário. A calagem aumenta a disponibilidade do fósforo, favorece a nitrificação da matéria orgânica, e tem efeito positivo na fixação simbiótica do nitrogênio. Ela aumenta a disponibilidade de molibdênio, mas diminui a dos outros micronutrientes. As propriedades físicas são favorecidas pela adição dos cátions floclantes aos colóides do solo, cálcio e magnésio. Por estimular sistemas radiculares mais extensos, a calagem favorece um melhor aproveitamento de água e nutrientes existentes no solo (Yoshioka et al., 2002). O nitrogênio e potássio são elementos essenciais para o crescimento e o metabolismo das plantas.

Nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, a maioria das práticas adotadas para a produção de alfafa foi gerada em outras áreas ou países, nem sempre sendo as mais adequadas (Botrel et al., 1999).

Trabalhos conduzidos nas regiões Sul e Sudeste do Brasil indicam a cultivar Crioula como a mais produtiva sendo está bastante disseminada pelo país. Para a Região Norte poucos são os estudos em relação à matéria seca e às técnicas de manejo.

Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar as respostas da alfafa na ausência e presença de calagem, adubação e inoculação em relação à produção da MS na região do Bico do Papagaio.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Agrotécnica Federal de Araguatins, pertencente ao município de Araguatins, localizada na macrorregião do Bico do Papagaio-Tocantins, nas coordenadas geográficas 5°39'00" de latitude Sul e longitude de 48°07'07" Oeste.

Situado a uma altitude de 98,0 m acima do nível do mar, seu clima é do tipo tropical úmido. A precipitação média anual é de 1.500 a 1.800 mm. A temperatura média anual é de 26 °C, com máxima de 38,5 e mínima de 16,0 °C com duas estações climáticas bem definidas (chuvosa de novembro a abril e seca de maio a outubro).

O experimento foi conduzido num delineamento em blocos casualizados e parcelas subdivididas com 8 tratamentos (T1: sem calagem, sem adubação, sem inoculação; T2: sem calagem, sem adubação, com inoculação; T3: sem calagem, com adubação, sem inoculação; T4: sem calagem, com adubação, com inoculação; T5: com calagem, sem adubação, sem inoculação; T6: com calagem, sem adubação, com inoculação; T7: com calagem, com adubação, sem inoculação e T8: com calagem, com adubação, com inoculação) e 5 repetições.

A análise do solo apresentou as seguintes características químicas: pH = 6,5; Al³⁺ = 0,0; P = 18,2 mg/dm³; K = 51,0 mg/dm³; Ca²⁺ = 1,65 mmol/dm³; Mg²⁺ = 1,50 mmol/dm³.

A área experimental foi dividida em duas sub-áreas, onde em uma delas foi realizada a calagem com 4,0 t/ha de cal hidratada, formando as parcelas dos tratamentos com calagem e a outra sub-área, os tratamentos sem calagem. As parcelas que receberam a adubação foram constituídas de 0,4 t/ha de superfosfato triplo e de 0,3 t/ha de cloreto de potássio, sendo que o fósforo foi aplicado em fundação por ocasião do plantio e o potássio em cobertura, dividida em 3 aplicações com 5, 94 e 120 dias pós-plantio. Além do fósforo, foi aplicada 0,0016 t/ha de FTE-BR 12, um composto de micronutrientes.

Na semeadura foram utilizadas 20 kg/ha de sementes de "M. sativa" cultivar Crioula Embrapa-CNPGL. As sementes de 4 dos 8 tratamentos estudados foram inoculadas com "Rhizobium

meliloti". O plantio foi realizado em 14/08/2002 em sulcos espaçados de 20 cm a uma profundidade de 2 cm. A área plantada foi irrigada com lâmina de água de 20 mm a cada 2 turnos de rega por semana quando necessária.

Para a determinação da produtividade da alfafa crioula foram efetuados cortes a 8 cm do nível do solo em todas as parcelas, sempre que o stand atingia 10% de floração. Todo o material da parcela foi cortado e pesado. Foi coletada de cada parcela uma amostra de 300 g da massa verde, pré-secada em estufa com ventilação forçada a 65°C por 72 horas. O material foi moído e acondicionado em frascos de vidro para posterior determinação da MS.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey pelo programa computacional ESTAT do Centro de Ciências Exatas da Unesp-Jaboticabal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de produtividade de MS/ha de alfafa encontram-se na Tabela 1. Houve diferença ($P < 0,05$) entre os períodos chuvoso e seco e entre os tratamentos, sendo observada uma produtividade média de 4.371,90 e 3.226,97 kg/MS/ha, respectivamente. Observa-se que no período chuvoso, todos os tratamentos apresentaram-se com uma produtividade acima da observada no período seco. Observou-se que a maior produtividade ocorreu nos tratamentos que receberam calagem, mesmo com valores médios de pH do solo iguais a 6,5, o que indica que uma maior incorporação de cal hidratada pode incrementar a disponibilidade de MS de alfafa para esta região.

De acordo com Rugieri et al. (1999) foram obtidos 2.860,00 kg/MS/ha, quando efetuados 8 cortes em 1 ano. Estes resultados foram inferiores aos apresentados na Tabela 1.

Verificou-se que as temperaturas máxima e mínima médias para o período chuvoso foram de 32,57 e 21,82 °C, respectivamente, enquanto que a precipitação de chuvas atingiu 256,95 mm. Para a estação das secas, a máxima foi de 34,76°C e a mínima de 28,12°C, com 39,68 mm de chuvas precipitadas, respectivamente. Pode-se inferir que a temperatura e a alta incidência de radiação solar favoreceram o perfilhamento das plantas e a rápida expansão foliar, o que incrementou a taxa fotossintética. Mesmo não tendo sido realizada nenhuma adubação mineral durante as últimas colheitas de alfafa, observou-se uma disponibilidade de MS elevada.

De acordo com a Tabela 2, o estudo de regressão linear mostrou que o número de cortes causou influência negativa ($P < 0,05$) na disponibilidade da MS para os 2 períodos experimentais, o que pode estar relacionado com a deficiência de nutrientes necessários para o reestabelecimento pós-cortes da cultura.

A alta disponibilidade (kg/MS/ha) da alfafa, obtida no experimento, pode representar uma alternativa alimentar para ruminantes, melhorando assim os índices zootécnicos da referida região. Ao mesmo tempo, novos estudos devem ser realizados para fortalecer tais inferências.

CONCLUSÕES

A calagem influenciou na produtividade da MS da alfafa.

A ausência da adubação de reposição no decorrer do cultivo da alfafa influenciou na produtividade de MS desta leguminosa.

A alfafa pode ser cultivada com resultados positivos na macrorregião do Bico do Papagaio-Tocantins.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOTREL, M. A. & ALVIM, M.J. Avaliação de cultivares de alfafa na zona da mata de Minas Gerais, Pesq. Agropec. Bras, 32 (9) : 971-975. 1999.
2. HADDAD, C. e DOMINGUES, J. L. Aspectos relacionados à produção de alfafa em áreas tropicais, In.: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS, 1994, Campinas. Anais...: CBNA, 1994, p.33-40.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

3. KEUREM, R. W.; MATCHES, A. G. Pasture production and utilization. In: HANSON, A.A.; BARNES, S.K.; HILL, R. R. Alfalfa and alfalfa improvement. Madison: American Society of Agronomy. 1988. p.441-437.
4. NUEMBERG, N. J. et al. Manual de produção de alfafa. Florianópolis:EMPASC, 1990. 102p.
5. RUGIERI, A. C. et al. Avaliação de 35 cultivares de alfafa com 3 anos de cultivo em Sertãozinho-SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36ª. 1999. Porto Alegre-RS. Anais... Porto Alegre, RS: SBZ, 1999. p.111.
6. YOSHIOKA, M.H.; LIMA, M.R. Experimentoteca de solos: pH do solo. In: LIMA, M.R. (Org.) et al. **Fundamentos de pedologia**: para professores do ensino fundamental e médio. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2002. CD-ROM.

Tratamentos	Média MS/cortes (kg/ha na estação chuvosa)	Produtividade de MS (kg/ha na estação chuvosa)	Média MS/cortes (kg/ha na estação seca)	Produtividade de MS (kg/ha na estação seca)
SC + SA + SI	3.081,26 bB	21.568,82	1.250,15 cdA	7.500,88
SC + SA + CI	3.262,76 bB	22.839,31	1.336,15 cdA	8.016,89
SC + CA + SI	3.087,23 bB	21.610,62	917,38 dA	5.504,29
SC + CA + CI	4.213,45 abB	29.494,17	1.810,03 cA	10.860,17
CC + SA + SI	3.247,68 bB	22.733,74	2.644,44 bA	15.866,64
CC + SA + CI	4.282,40 abB	29.976,83	3.224,49 abA	19.346,96
CC + CA + SI	4.295,50 abB	30.068,48	3.085,60 abA	18.513,57
CC + CA + CI	4.696,25 aB	32.873,72	3.370,81 aA	20.224,85
C.V.(%)	19,21		17,63	

TABELA 1. Valores médios obtidos na avaliação da MS de "*M. sativa* L." durante o período de nov./2002 a out./2003 na macrorregião do Bico do Papagaio-Tocantins

Médias seguidas da mesma letra minúscula para as colunas e maiúsculas para as linhas não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro experimental. a > b; A > B. SC = sem calagem / CC = com calagem / SA = sem adubação / CA = com adubação / SI = sem inoculação / CI = com inoculação.

41ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

19 de Julho a 22 de Julho de 2004 - Campo Grande, MS

TABELA 2. Influência do número de cortes dentro de cada tratamento avaliado na disponibilidade da MS de "*M. sativa* L." durante o período de nov./2002 a out./2003 na macrorregião do Bico do Papagaio-Tocantins

Tratamentos	Equação (Período Chuvoso)	R ²	Equação (Período Seco)	R ²
SC + SA + SI	$Y = 5.377,87 - 13,14X - 0,07X^2$	0,94	$Y = 970,52 - 2,73X + 0,002 X^2$	0,96
SC + SA + CI	$Y = 5.405,1 - 7,78X - 0,10X^2$	0,77	-	-
SC + CA + SI	$Y = 5.343,5 - 8,62X - 0,10X^2$	0,90	$Y = 1.533,9 - 7,87X + 0,01X^2$	0,71
SC + CA + CI	$Y = 7.059,9 - 12,60X - 0,11X^2$	0,84	$Y = 2.743,1 + 14,06X + 0,02X^2$	0,69
CC + SA + SI	$Y = 5.337,9 - 20,29X$	0,68	-	-
CC + SA + CI	$Y = 4.646,5 - 34,66X - 0,31X^2$	0,96	-	-
CC + CA + SI	$Y = 3.029,3 - 68,38X - 0,44X^2$	0,68	-	-
CC + CA + CI	$Y = 6.283,8 - 16,80X - 0,27X^2$	0,84	$Y = 1.928,80 - 6,74X + 0,0002X^2$	0,61

R² = coeficiente de determinação da regressão linear.

SC = sem calagem / CC = com calagem / SA = sem adubação / CA = com adubação / SI = sem inoculação / CI = com inoculação.