

COMPORTAMENTO DA CUNHÃ (*CLITORIA TERNATEA* L.) EM QUATRO ESTÁDIOS FISIOLÓGICOS DE CRESCIMENTO EM CONDIÇÕES DE SEQUEIRO¹

RAIMUNDO RÉGIS NEGRETIROS DE ANDRADE
Professor Adjunto, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Caixa Postal
137, 59.600 - Mossoró/RN.

ODACI FERNANDES DE OLIVEIRA
Professor Adjunto, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Caixa Postal
137, 59.600 - Mossoró/RN.

MÁRIO BEZERRA FERNANDES
Professor Titular, Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Caixa Postal
137, 59.600 - Mossoró/RN.

SINOPSE - Avaliou-se a produção de biomassa da cunhã (*Clitoria ternatea* L.), sob condições de sequeiro, em 4 estádios fisiológicos de crescimento, determinando-se o teor de proteína contido no feno amostrado em cada um desses estádios. O experimento foi conduzido no município de Augusto Severo, Estado do Rio Grande do Norte. O delineamento experimental seguiu o modelo de blocos casualizados com parcelas subdivididas. Os tratamentos utilizados, isto é, estádios fisiológicos de crescimento, foram: stand com 25% de floração, stand com 50% de floração, stand com 100% de floração e stand em pós-sementação. Os subtratamentos foram dois níveis de adubação; sem adubação e adubação com superfosfato.

A produção de biomassa, nos 4 estádios fisiológicos de crescimento, não se mostrou significativamente diferente, embora tenha sido uma maior quantidade de biomassa produzida quando as plantas atingiram o estádio de pós-sementação. O teor de proteína também não se mostrou significativamente diferente em tais estádios, embora tenha diminuído no feno amostrado em plantas que atingiram a pós-sementação. A adubação com superfosfato não influenciou significativamente na produção de biomassa, nem no teor de proteína da matéria seca. Os resultados parecem indicar que solos salinos prejudicam o desenvolvimento da cunhã.

INTRODUÇÃO

Grandes áreas do Nordeste são dedicadas às atividades pastoris, entretanto a produção forrageira se caracteriza por uma grande quantidade de forragem na época das águas (janeiro/maio), seguida de um período

de escassez na estação seca (junho/dezembro). Os pastos produzidos se caracterizam pelo teor de fibra e baixo teor de proteína, o que obriga o fazendeiro a adquirir produtos industriais para aumentar o conteúdo protéico das rações. Por outro lado

¹ Trabalho desenvolvido com recursos do Convênio EMPARN/POLONORDESTE. Recebido para publicação em 13.06.1985.

em face das irregularidades climáticas, os concentrados protéicos derivados do processo de industrialização de sementes oleaginosas, por terem oferta que não atende a demanda, alcançaram nos últimos anos preços proibitivos. Na estação seca, as pastagens tornam-se escassas ocasionando o emagrecimento dos animais que entram em debilidade orgânica. Para resolver estes problemas tem sido apresentadas diversas soluções. Dentre estas se encontra o cultivo de plantas forrageiras de alto valor nutritivo para o gado.

A cunhã (*Clitoria ternatea* L.) é uma leguminosa forrageira adaptada às condições dos trópicos, produzindo inclusive em regime de seca, sem irrigação adicional duas toneladas de feno/ha/ano.

Resultados de pesquisa indicaram que em solos de aluvião, sob irrigação, essa forrageira produziu num intervalo de corte de 42 a 49 de 18,5 a 24,5 t de feno por ha/ano, com 26% de proteína bruta.

A rusticidade e adaptação dessa leguminosa permite o seu cultivo sem maiores exigências tecnológicas, podendo ser produzida nas fazendas que tenham um mínimo de água e solos adequados.

O presente trabalho teve por objetivo estudar a produção de biomassa e o valor nutritivo da cunhã em quatro estádios de crescimento fisiológicos sob condições de sequeiro.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Produção e Valor Nutritivo

Um dos problemas que mais afeta a pecuária do Nordeste é a má distribuição de chuvas durante o ano o que ocasiona uma escassez de pastos na época seca.

Para resolver este problema deve-se recorrer ao cultivo de plantas forrageiras, notadamente aquelas espécies e variedades de elevado valor

nutritivo e que se adaptem às condições ecológicas da região.

ARAÚJO Fº & GADELHA (1980) realizaram um trabalho em que estudaram a introdução de forrageiras em áreas secas. Utilizaram vinte gramíneas e seis leguminosas, entre as quais se encontrava a cunhã (*Clitoria ternatea* L.). Das leguminosas estudadas, somente a cunhã e o siratro apresentaram uma boa persistência (65% e 70%, respectivamente) ao final do primeiro ano de cultivo.

Segundo AZEVEDO (1983), trabalhos realizados na Universidade Federal do Ceará sobre a curva de crescimento e produção da cunhã para determinar sua composição química, encontrando-se 11% de matéria seca ao 7º dia de crescimento, aumentando para 20% com 70 dias, para ao término do período experimental, aos 98 dias, alcançar 24,5%. As percentagens de proteína bruta na matéria seca variaram desde 42,8% aos 7 dias até 26% aos 98 dias.

GADELHA *et alii* (1980), relatou que, a floração se inicia aos 21 dias depois do corte. A partir desse momento a percentagem de plantas com flores foi de 30% até o final do período experimental.

GADELHA *et alii* (1981) concluem que a cunhã, se adequadamente irrigada, pode ser cortada a intervalos de 42 a 56 dias para a produção de feno, quando apresenta, em média, até 26% de proteína na matéria seca ou a intervalos de 70 a 84 dias para consumo na forma de verde, com uma altura de corte nunca inferior a 10 cm.

Segundo VAN ETTEN *et alii* (1961), citado por DUKE (1981), utilizaram as folhas da cunhã como forragem, encontrando 11% de proteína digestível e 53% de nutrientes digestíveis totais (NDT).

GADELHA *et alii* (1981) trabalhando com bovinos de corte estabelecidos, recebendo diferentes rações em que o feno de cunhã substituía total ou parcialmente a torta de algo-

ção, não encontraram diferenças importantes no aumento médio diário de peso, sendo este em todos os casos superior a 0,850 kg.

2. Adubação Fosfatada

No Brasil a maioria das pastagens vem sendo utilizada em regime de exploração extrativa não sendo praticada adubação nem ao menos para repor ao solo os nutrientes retirados em forma de leite, carne ou lã.

SARTINI *et alii* (1970) afirmaram que, do ponto de vista de exigências, as gramíneas são grandes consumidoras de nitrogênio, enquanto as leguminosas necessitam mais de fósforo.

Existe portanto um consenso geral de que as leguminosas respondem muito bem aos adubos fosfatados, aumentando consideravelmente sua biomassa, conforme evidências de CARVALHO *et alii* (1970), EIRA *et alii* (1970) e TOSI *et alii* (1979).

MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi realizado no município de Augusto Severo, situado na micro-região Açú-Apodí, em condições de sequeiro.

O trabalho compreendeu um estudo com delineamento de blocos casualizados, com parcelas subdivididas, constando de 4 tratamentos (épocas de corte), 2 subtratamentos (níveis de adubação fosfatada) e 3 repetições (blocos).

Os tratamentos foram: T₁ - Stand com 25% de floração; T₂ - Stand com 50% de floração; T₃ - Stand com 100% de floração; e T₄ - Stand em pós-sementação, sendo os subtratamentos (níveis de adubação): A₀ - subparcela não adubada; A₁ - subparcela adubada com superfosfato. Cada parcela correspondeu a uma área total de 25,20 m² (4,20 x 6,00 m). A área foi previamente dividida em 24 subparcelas de 9,0 m² cada, comportando 7 fileiras de plantas espaçadas de 0,60 cm.

O plantio foi realizado no início das chuvas, precedido de preparo de solo e adubação com superfosfato simples na base de 125 kg/ha.

Quando as parcelas atingiram os estádios programados, foi realizada a medição da altura média do stand, para em seguida, serem efetuados os cortes nas subparcelas, ficando o stand com uma média de 10 cm. O material foi então pesado no próprio local, para efeito de determinação da produção de biomassa. Em seguida tomou-se amostra das subparcelas e determinou-se os teores de matéria seca e proteína bruta.

A produção de biomassa resultante das pesagens foi estimada para um hectare.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Produção de Biomassa

As produções de biomassa em kg/ha dos stands do tratamento 1 (stand com 25% de floração), tratamento 2 (stand com 50% de floração), tratamento 3 (stand com 100% de floração) e tratamento 4 (stand no estádio de pós-sementação) são apresentados no quadro 1.

Examinando-se o referido quadro, observa-se que os dados médios dos tratamentos 3 e 4 mostraram-se superiores aos dos outros tratamentos, o que é, em parte, apoiado pelo trabalho de AZEVEDO (1983). Observa-se ainda que as subparcelas adubadas com superfosfato apresentaram, de maneira geral, maiores produções de biomassa do que aquelas não adubadas, o que tem sido constatado por CARVALHO *et alii* (1970) e TOSI *et alii* (1979).

Pelos dados tabelados, verifica-se diferenças marcantes na produção de biomassa tanto entre blocos, como dentro dos blocos. Estas diferenças podem ser atribuídas a manchas salinas distribuídas na área experimental, o que prejudicou a precisão do experimento. Essas manchas foram identificadas no bloco 1: tra-

QUADRO 1 - Produção de biomassa da cunhã (kg/ha) em 4 estádios fisiológicos de crescimento.

Blocos	Tratamento 1		Tratamento 2		Tratamento 3		Tratamento 4	
	A ₀	A ₁	A ₀	A ₁	A ₀	A ₁	A ₀	A ₁
1	909,1	1242,4	1060,6	2045,5	560,6	530,3	681,8	272,3
2	1803,1	1742,4	303,0	454,5	454,5	909,1	3636,4	4878,8
3	903,3	909,1	1363,6	1333,3	3484,8	6060,6	4545,4	7909,1
\bar{X}	1205,2	1298,0	909,7	1277,8	1873,7	2500,0	2954,5	4505,1
\bar{X}_p	1251,6		1093,8		1886,9		3729,8	

tamento 1 - área não adubada; tratamento 3 - áreas adubada e não adubada; tratamento 4 - áreas adubada e não adubada; bloco 2: tratamento 1 - área não adubada; tratamento 3 - áreas adubada e não adubada; tratamento 4 - áreas adubada e não adubada; e bloco 3: tratamento 1 - áreas adubada e não adubada.

O teste F evidencia resposta positiva, em termos de produção de biomassa, para as subparcelas tratadas com superfosfato, as quais apresentaram a mais elevada ($P < 0,05$) produção de biomassa, o que está de acordo com EIRA *et alii* (1970); CARVALHO *et alii* (1970) e TOSI *et alii* (1979).

Os resultados da análise da matéria seca mostraram o tratamento 1 com 20,40%, o tratamento 2 com 22,90%, o tratamento 3 com 26,51% e o tratamento 4 com 29,82%.

2. Proteína Bruta na Matéria Seca

Os teores de proteína bruta na matéria seca do tratamento 1 (stand com 25% de floração), tratamento 2 (stand com 50% de floração), tratamento 3 (stand com 100% de floração) e tratamento 4 (stand em pós-sementação) são apresentados no quadro 2.

Examinando-se o quadro 2, verifica-se que os teores médios das proteínas dos tratamentos decrescem com a idade da planta, o que é apoiado pelos trabalhos de GADELHA *et alii*

(1981) e AZEVEDO (1983). Observa-se ainda que as subparcelas adubadas com superfosfato apresentaram, de maneira geral, maiores teores de proteína bruta que as não adubadas, o que, em parte, é apoiado pelo trabalho de TOSI *et alii* (1979).

O teste de F não aponta efeitos significativos entre os tratamentos, todavia nota-se um decréscimo dos teores médios de proteína como avanço do crescimento fisiológico dos stands. Não houve efeito significativo da adubação com superfosfato, mas observa-se uma ligeira tendência de aumento nos teores de proteína nas subparcelas adubadas com superfosfato.

CONCLUSÕES

Os resultados deste trabalho admitem as seguintes conclusões de caráter geral:

1. A produção de biomassa não apontou efeito significativo entre os tratamentos, embora o tratamento 4 (stand em pós-sementação) mostrasse valores de produção mais elevados.
2. O estudo parece indicar que solos salinos prejudicam a produção de biomassa da cunhã.
3. O estudo indica que a cunhã produz uma maior quantidade de biomassa quando atinge o estágio de pós-sementação e que a adubação

QUADRO 2 - Teores de proteína bruta na M.S. da cunhã em 4 estádios fisiológicos de crescimento.

Blocos	Teor de Proteína Bruta (%)							
	Tratamento 1		Tratamento 2		Tratamento 3		Tratamento 4	
	A ₀	A ₁	A ₀	A ₁	A ₀	A ₁	A ₀	A ₁
1	22,51	30,70	32,54	28,17	25,61	18,98	18,97	18,56
2	19,99	34,48	19,58	20,30	23,97	21,86	19,42	20,82
3	29,38	30,70	20,71	32,22	27,13	31,86	26,63	17,10
\bar{X}	23,96	31,96	24,28	26,90	25,57	24,24	21,68	18,83
\bar{X}_p	27,96		25,59		24,91		20,26	

com superfosfato aumenta a produção de massa verde.

- O estudo não mostrou diferenças significativas entre os tratamentos, no que diz respeito ao teor de proteína bruta na matéria seca, entretanto há indícios de um decréscimo desses valores com o avanço do crescimento fisiológico da cunhã.
- Não houve efeito significativo da adubação com superfosfato no teor de proteína bruta da cunhã, nem na produção de biomassa.
- O aumento da produção de biomassa, que se acentua no final da floração e após a sementação, aliado ao alto teor de proteína, que pouco diminui, mesmo no estágio de pós-sementação, oferece flexibilidade para esta leguminosa ser usada em programas de fenação.
- Os teores de matéria seca obtidos foram os seguintes: Tratamento 1 - 20,40%; Tratamento 2 - 22,90%; Tratamento 3 - 26,51%; e Tratamento 4 - 29,70%.

LITERATURA CITADA

ARAÚJO FILHO, J. A. & GADELHA, J. A.; 1980. Introdução de forrageiras em terra seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1, Fortale-

za-CE, anais.

AZEVEDO, A. R.; 1983. Estudio del valor nutritivo do feno de cunhã (*Clitoria ternatea* L.) en quatro períodos de recolección. Universidad Politécnica de Madrid - España (Tesis de Doutorial).

CARVALHO, M. M.; FRANÇA, G. E.; BAHIA, A. F. C. & MOZZER, O. L.; 1970. Ensaio exploratório de fertilização de seis leguminosas tropicais em latossolo vermelho-escuro, fase cerrado. In: REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE RHIZOBIUM, 5, Rio de Janeiro, anais. 109-120 p.

DUKE, J. A.; 1981. *Handbook of legumes of world economic importance*. Plenum Press, New York and London. p. 58-59.

PEREIRA, P. A.; ALMEIDA, D. L. & SILVA, W. C.; 1970. Fatores nutricionais limitantes do desenvolvimento de três leguminosas forrageiras em um solo podzólico vermelho-amarelo. In: REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE RHIZOBIUM, 5, Rio de Janeiro, anais. 121-130 p.

GADELHA, J. A.; ARAÚJO FILHO, J. A. & PEREIRA, R. M. A.; 1980. Produção e difusão do uso do feno de leguminosa. In: Relatório Técnico Semestral do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências

Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, Brasil.

GADELHA, J. A.; PEREIRA, R. M. A.; ARAÚJO FILHO, J. A. & AZEVEDO, A. R.; 1981. Estudo comparativo do feno de cunhã (*Clitoria ternatea* L.) com a torta de algodão em rações de bovinos de corte em confinamento. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, anais.

MEDEIROS NETO, I. B.; 1974. Desafio

a pecuária brasileira. 2a. ed. Porto Alegre, Sulina. 253 p.

SARTINI, H. J. *et alii.*; 1970. Formação de pastos artificiais. *Zootecnia*, São Paulo, 8(3): 29-41.

TOSI, H.; NAKAGAWA, J.; SILVEIRA, A. C. & KRONCA, S. N.; 1979. Competição de leguminosas forrageiras em quatro níveis de adubação. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, 8(3): 376-385.

ABSTRACT

Clitoria ternatea L. biomass yield and dry matter protein content were evaluated in four physiological growth stages, under "sequeiro" conditions. The experiment was settled in Augusto Severo County, State of Rio Grande do Norte, Northeastern Brazil. The experiment design followed the split-plot type in randomized blocks. The treatments, that is, physiological growth stages, were: 25% flowering, 50% flowering, 100% flowering, and post-seeding. For each treatment two fertilizing levels were used: no fertilizer and fertilization with superphosphate.

Biomass yield in the four stages were not significantly different, however a greater quantity of biomass was produced when the plants reached seeding stage. In all stages, also, protein contents were not significantly different, although in the seeding stage the hay presented a lesser content. Superphosphate fertilization did not influence either biomass yield or dry matter protein content. The results suggested negative influence on the growth of the plant due to soil salinity.