

X Congresso Internacional do Leite

X Workshop de Políticas Públicas

XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

Produtividade de matéria seca, eficiência do uso do nitrogênio e relação folha/colmo do capim-andropogon sob irrigação e adubação em Parnaíba, Piauí¹

João Avelar Magalhães², Maria Socorro de Souza Carneiro³, Alex Carvalho Andrade⁴, Elzânia Sales Pereira³, Braz Henrique Nunes Rodrigues², Newton de Lucena Costa⁵, Karina Neob de Carvalho Castro²

¹ Parte da tese de doutorado do primeiro autor apresentada ao departamento de Zootecnia da UFC. Fortaleza, CE.

² Pesquisador da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba. Parnaíba, Piauí. E-mail: avelar@cpamn.embrapa.br

³ Professora do PDIZ (UFRPE/UFPB/UFC), Fortaleza, CE.

⁴ Professor da UESPI, Parnaíba, PI.

⁵ Doutorando em Produção Vegetal – UFPR. Pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR..

Resumo: Foram pesquisados os efeitos de lâminas de irrigação e doses de nitrogênio sobre a produtividade, eficiência de uso do nitrogênio e relação folha/colmo do capim *Andropogon gayanus* cv. Planaltina. Os tratamentos consistiram em duas lâminas de irrigação (equivalente a reposição de 50% e 80% da evaporação do Tanque Classe “A” - ECA) e quatro doses de nitrogênio (200 kg, 400 kg, 600 kg e 800 kg de N/ha x ano), em um delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4, com três repetições. As parcelas experimentais mediam 3 m x 8 m, sendo realizado um corte de uniformização (agosto) e quatro cortes para coleta de dados a cada 30 dias. As produtividades de matéria seca total apresentaram comportamentos semelhantes em ambas as lâminas de irrigação, contudo, houve redução na relação folha/colmo. O nitrogênio influencia positivamente a produtividade de matéria seca total. Todavia, doses elevadas reduzem a relação folha/colmo e são menos eficientes na utilização do nitrogênio.

Palavras-chave: *Andropogon gayanus*, lâminas de irrigação

Productivity, nitrogen use efficiency and leaf/stem ratio of *Andropogon* grass under irrigation and fertilization in Parnaíba, Piauí

Abstract: Were examined the effects of irrigation and nitrogen levels on yield, nitrogen use efficiency and leaf/stem ratio of grass *Andropogon gayanus* var. Planaltina. The treatments consisted of two irrigation levels (equivalent to replacement of 50% and 80% of evaporation of the Class A tank - CAT) and four doses of nitrogen (200, 400, 600 and 800 kg N/ha/year) in a completely randomized block design in a 2 x 4 factorial design with three replications. The experimental plots measured 3 m x 8 m, and conducted a standardized harvest (August) and four sections for data collection every 30 days. Yields of total dry matter showed similar in both the irrigation, however, reduces the leaf/stem. Nitrogen influences positively the productivity of dry matter. However, high doses reduce the leaf/stem and are less efficient in the use of nitrogen.

Keywords: *Andropogon gayanus*, levels of irrigation

Introdução

As pastagens tropicais e subtropicais, quando bem manejadas, são eficientes fontes de alimentos para vacas em lactação, permitindo produção de leite relativamente alta, superando 10 kg de leite/vaca/dia em regime exclusivo de pasto. Entretanto, na maioria das regiões brasileiras ocorrem duas estações climáticas bem distintas: a chuvosa, em que a umidade, a temperatura e a luminosidade são, geralmente, favoráveis ao crescimento das espécies tropicais, e a seca, em que esses fatores são, quase sempre, adversos. Como consequência, ocorre marcante estacionalidade anual de produção de forragem, fenômeno que acontece na maioria das espécies forrageiras tropicais, e que pode ser superado com uso da irrigação, visto que, as gramíneas tropicais têm alta capacidade fotossintética, usam água eficientemente e respondem positivamente à adubação nitrogenada. Assim, o processo de intensificação da produção de leite implica

X Congresso Internacional do Leite

X Workshop de Políticas Públicas

XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

no emprego de gramíneas forrageiras de elevada capacidade de produção de matéria seca e bom valor nutricional, além da utilização de tecnologias como a irrigação e adubação nitrogenada.

Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos de duas lâminas de irrigação e quatro doses de nitrogênio sobre a produtividade, eficiência de uso do nitrogênio e relação folha/colmo do capim *Andropogon gayanus* cv. Planaltina.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Embrapa Meio-Norte, em Parnaíba, Piauí, durante todo o período de agosto a dezembro de 2007. O clima é do tipo Aw⁷, segundo classificação de Köppen, com vento moderado e umidade relativa do ar de moderada a alta. A precipitação anual média é de 1.300 mm e o período chuvoso se concentra nos meses de janeiro a junho. O solo do local foi classificado como Latossolo Amarelo distrófico, com as seguintes características principais: solo profundo, acentuadamente drenado, de textura variando de média a argilosa no horizonte B, densidade do solo relativamente alta (1,3 a 1,6 kg m⁻³) com valores médios de 846 g kg⁻¹ de areia, 58 g kg⁻¹ de silte e 95 g kg⁻¹ de argila. O teor de água no solo na capacidade de campo foi de 0,18 m³ m⁻³ e 0,06 m³ m⁻³ no ponto de murcha permanente, determinados com base em amostras indeformadas de solo no perfil de 0-1,0 m de profundidade. No início do experimento o solo apresentou as seguintes características químicas: MO = 15,28 g/kg; pH (H₂O) = 5,48; P = 13,45 mg/dm³; K = 0,04 cmol_c/dm³; Ca = 1,51 cmol_c/dm³; Mg = 0,44 cmol_c/dm³; Na = 0,16 cmol_c/dm³; Al = 0,01 cmol_c/dm³; H+Al = 1,25 cmol_c/dm³; S = 2,14 cmol_c/dm³; CTC = 3,40 cmol_c/dm³; V = 63,04%; m = 0,69%. Os tratamentos consistiram em duas lâminas de irrigação (reposição de 50% e 80% da evaporação do Tanque Classe A - ECA) e quatro doses de nitrogênio (200, 400, 600 e 800 kg de N/ha/ano), em um delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4, com três repetições. As parcelas experimentais mediam 3 m x 8 m, sendo realizado um corte para uniformização e quatro cortes para coleta de dados a cada 30 dias (setembro, outubro, novembro, dezembro). A adubação nitrogenada, sob forma de uréia, foi aplicada a lanço e de acordo com as quantidades estabelecidas nos tratamentos (16,7; 33,3; 50,0 e 66,7 kg de N/mês). Durante o período experimental foram aplicados 66,8; 133,2; 200,00 e 266,8 kg de N/ha, respectivamente. Na irrigação foi utilizado um sistema de aspersão convencional fixo, de baixa pressão e vazão, com turno de rega de três dias. O espaçamento entre linhas laterais e entre aspersores era de 12 m x 12 m. Os valores das lâminas totais de irrigação aplicadas nos tratamentos dos níveis de irrigação (50% e 80% da evaporação do Tanque Classe A) foram de 471,99 mm e 755,18 mm, respectivamente. As variáveis determinadas foram produtividade de matéria seca e eficiência de utilização do nitrogênio (EUN = kg de MS total/kg de N aplicado no período) e relação folha/colmo.

Resultados e Discussão

A produtividade de matéria seca total apresentou comportamento semelhante (P>0,05) sob ambas as lâminas de irrigação (Tabela 1). Neste experimento era esperada resposta positiva das lâminas de irrigação sobre a produtividade de matéria seca, pois conforme Aguiar et al. (2005), na região de Uberaba, Minas Gerais, ocorreram acréscimos de 28 a 41% na produtividade de matéria seca do capim-tifton 85 (*Cynodon* sp.) irrigado durante estações de verão e outono, quando as condições de temperatura e luminosidade ambientais foram favoráveis ao crescimento das plantas. A região norte do Piauí, onde foi conduzido este estudo, possui condições climáticas semelhantes em todo o ano, ou seja, a temperatura e radiação solar não são fatores limitantes, mas sim a precipitação pluviométrica. Contudo, Rodrigues et al. (2005) não observaram influência das lâminas aplicadas na produção de MS dos capins tanzânia, tifton 85 e pioneiro. Os autores enfatizaram que, nas condições de solos arenosos dos tabuleiros litorâneos, a aplicação de lâminas elevadas de irrigação pode ter provocado perda de água por percolação profunda, não permitindo melhor aproveitamento da umidade pelo sistema radicular das gramíneas em

X Congresso Internacional do Leite

X Workshop de Políticas Públicas

XI Simpósio de Sustentabilidade da Atividade Leiteira

ganhos de produtividade de matéria seca, o que pode explicar a inexistência de diferenças significativas entre os tratamentos de irrigação utilizados.

A adubação nitrogenada promoveu efeitos lineares positivos na produtividade de matéria seca em todas as lâminas de irrigação testadas, demonstrando que o nitrogênio tende a promover o crescimento das plantas, aumentando a área fotossintética e que, conseqüentemente, implica em maiores produções de matéria seca.

Com relação à eficiência do uso do nitrogênio (Tabela 1), apesar da ausência de diferenças estatísticas ($P > 0,05$), a menor lâmina de irrigação foi 8,78% menos eficiente na utilização do nitrogênio que a maior lâmina de irrigação, indicando que esta variável sofreu pouca influência da disponibilidade de água no solo. Dentro de lâmina foi observado efeito linear negativo da adubação nitrogenada sobre a EUN (Tabela 1). O processo que contribuiu para essa queda na eficiência de utilização se relaciona com as perdas de nitrogênio (principalmente por lixiviação), que se tornam cada vez maiores com o aumento da dose de adubo nitrogenado. A eficiência do nitrogênio depende das espécies forrageiras e variedades, estágio de desenvolvimento das plantas, doses aplicadas e seu racionamento, frequência de utilização, fatores ambientais, umidade e fertilidade do solo.

A relação folha/colmo é uma característica importante na previsão do valor nutritivo da forrageira. Houve efeito das lâminas de irrigação sobre a relação folha/colmo ($P < 0,05$), cuja melhor resposta foi obtida pela aplicação da lâmina de irrigação de 50% de ECA (Tabela 1). Dentro das lâminas de irrigação, a análise de regressão revelou efeitos lineares negativos, apenas na maior lâmina, possivelmente em virtude do alongamento do colmo.

TABELA 1 - Produtividade de matéria seca, eficiência do uso do nitrogênio (EUN) e relação folha/colmo do capim *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, sob irrigação e adubação nitrogenada (N). Parnaíba, Piauí.

| Lâminas de irrigação | Doses de N (kg/ha/ano) | | | | Médias** | Equações de regressão |
|----------------------|--|--------|-------|-------|-------------------|--|
| | 200 | 400 | 600 | 800 | | |
| | Produtividade de matéria seca total (t/ha) | | | | | |
| 50 % de ECA | 11,24 | 13,11 | 19,19 | 16,63 | 15,04 | $\hat{y} = 9,4862 + 0,033*N; R^2 = 0,65$ |
| 80 % de ECA | 12,68 | 15,17 | 18,35 | 17,75 | 15,98 | $\hat{y} = 11,4391 + 0,027*N; R^2 = 0,83$ |
| | EUN (kg de MS/kg de N) | | | | | |
| 50 % de ECA | 168,71 | 97,97 | 95,97 | 62,39 | 106,26 | $\hat{y} = 186,5001 - 0,4814**N; R^2 = 0,85$ |
| 80 % de ECA | 190,34 | 113,79 | 91,67 | 66,59 | 115,60 | $\hat{y} = 213,943 - 0,59004**N; R^2 = 0,90$ |
| | Relação folha/colmo | | | | | |
| 50 % de ECA | 2,70 | 2,64 | 2,22 | 2,51 | 2,52 ^A | Sem ajuste |
| 80 % de ECA | 2,25 | 2,02 | 1,72 | 1,79 | 1,95 ^B | $\hat{y} = 2,367645 - 0,009998**N; R^2 = 0,80$ |

** , * Significativo a 1 e 5 % de probabilidade. ECA = evaporação do Tanque Classe A

Conclusões

Nas condições edafoclimáticas dos tabuleiros costeiros do Piauí, a lâmina de 50% da evaporação do Tanque Classe A - ECA pode ser utilizada na irrigação do capim-andropogon. O nitrogênio influencia positivamente a produtividade de matéria seca total. Todavia, doses elevadas são menos eficientes na utilização do nitrogênio, notadamente, em solos arenosos, devido as perdas de nitrogênio por lixiviação.

Literatura citada

- AGUIAR, A.P.A.; DRUMOND, L.C.D.; FERNANDES, A.L.T. et al. Efeito da irrigação sobre a massa de forragem e a densidade da forragem em pastagens intensivas de capim Tifton 85. **FAZU em Revista**, v.2, n.1, p.14-20, 2005.
- RODRIGUES, B.H.N.; MAGALHÃES, J.A.; LOPES, E.A. Irrigação e adubação nitrogenada em três gramíneas forrageiras no Meio-Norte do Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, v.36, n.3, p.274-278, 2005.