

BALANÇO DE NITROGÊNIO EM CAPIM-BRAQUIÁRIA PARA PRODUÇÃO DE SEMENTES INFLUENCIADO PELA IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO DE NITROGÊNIO

Beatriz Nery de Lima (PIBIC-Fundação Araucária), Maria Caroline da Silva, Samuel Henrique de Lívio, Arthur Giordano Ferrarini, Danilo Del Bianco Lima, Marco dos Santos Martinez, Marcos Weber do Canto (Orientador), e-mail: ra99054@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Zootecnia/Forragicultura

Palavras-chave: nitrogênio removido, biomassa de plantas acima do solo, produção de sementes de gramínea tropical

Resumo:

Este trabalho objetivou avaliar os efeitos da irrigação e adubação de nitrogênio (N) em capim-braquiária [*Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster cv. Basilisk] (syn, *Brachiaria decumbens* Stapf) para a produção de sementes sobre o balanço de nitrogênio (N). O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram regimes de água (irrigado e não irrigado) e doses de N (0, 25, 50, e 75 kg ha⁻¹). Foram avaliados após a colheita o N removido e dois métodos de balanço de N. A análise de regressão indicou que o N removido aumentou com o aumento das doses de N, mas com baixa previsibilidade. A taxa de N não afetou o total do balanço presumido de N remanescente após a colheita (BPNRAC).

Introdução:

O Brasil tornou-se o maior produtor de sementes de cultivares de *Urochloa* no mundo, sendo cultivados por volta de 12.000 ha de culturas de sementes de capim-braquiária (Jank et al., 2014). Em alguns anos ocorre distribuição desigual das chuvas durante o cultivo afetando a absorção de N e o rendimento de sementes. Até o momento nenhum estudo investigou os efeitos da interação do regime hídrico e do N sobre o balanço de N em solos que podem propiciar alto rendimento de sementes.

Existem dúvidas sobre a remoção dos resíduos pós-colheita na disponibilidade de N em capim-braquiária para produção de sementes. A colheita de sementes de algumas espécies de *Urochloa* gera altas quantidades de palha (Catuchi et al., 2019). No capim-braquiária se os resíduos não forem removidos a densidade de perfilhos e o florescimento podem reduzir a produção de sementes (Stür e Humphreys, 1988). O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de regimes de água e doses de N em capim-braquiária para produção de sementes no balanço de N.

Materiais e métodos

Este experimento foi realizado em duas culturas consecutivas de capim-braquiária (primeira cultura de outubro de 2009-janeiro de 2010) (segunda cultura de fevereiro-maio de 2010) em Umuarama, Paraná. O clima do local é Cfa pela classificação de clima de Köppen. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Os dados da condição química do solo foram descritos em Canto et al. (2020). Amostras de solo coletadas em agosto de 2009 mostraram fertilidade relativamente alta. As plantas foram cortadas a 10 cm do solo com segadeira em 9/10/2009 em preparação para a primeira cultura, em 5/2/2010 em preparação para a segunda cultura e em junho de 2010 após a colheita de maio. Superfosfato simples ($78,6 \text{ kg P ha}^{-1}$) e cloreto de potássio ($49,8 \text{ kg K ha}^{-1}$) foram aplicados em 24 de outubro de 2009.

O delineamento foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas de tratamentos e três repetições. O regime hídrico, não irrigado (chuva natural) ou irrigado (chuva natural e irrigação suplementar), foram as parcelas principais. As doses de N (0, 25, 50 e 75 kg ha^{-1}) foram as subparcelas. As subparcelas mediam $4 \times 8 \text{ m}$. As parcelas principais foram divididas em dois blocos (não irrigado e irrigado) e as subparcelas foram distribuídas aleatoriamente. Em 5/9/2009 foi implantado a irrigação por aspersão. O adubo foi o nitrato de amônio (340 g N kg^{-1}) aplicado na superfície do solo sem incorporação em única aplicação em 30/10/2009 (primeira cultura) e em 25/2/2010 (segunda cultura).

O rendimento de sementes e a biomassa de plantas ha^{-1} na colheita foram relatados por Canto et al. (2020). Por ocasião da colheita a matéria seca (MS) foi determinada a partir de plantas coletadas usando-se dois quadros de $0,5 \times 0,5 \text{ m}$. As plantas foram cortadas no nível do solo, secas em estufa por 4 dias a 60°C e pesadas para determinar a biomassa de plantas ha^{-1} (espiguetas, sementes, caules e folhas) na colheita. Amostras coletadas para determinação de MS, conforme descrito acima, foram moídas e analisadas quanto à concentração de N total usando o método Kjeldahl. A absorção de N foi calculada multiplicando a biomassa de plantas ha^{-1} (kg ha^{-1}) pela concentração de N da planta ($\text{g N kg}^{-1} \text{ MS}$). O N removido pela remoção dos resíduos foi considerado igual à absorção de N. O BPNRAC foi calculado pela diferença da dose N (kg ha^{-1}) e N absorvido na MS ha^{-1} (kg ha^{-1}) (Kennedy et al., 2002). O N total removido e total do BPNRAC foram calculados, respectivamente, como as somas de N removido e do BPNRAC após a primeira e a segunda culturas para cada subparcela.

Os dados são apresentados separadamente para cada cultura. O teste F foi usado para comparar os regimes de água. A análise de regressão foi feita com os modelos lineares ou quadráticos. Em todas as análises as diferenças e relações foram consideradas significativas a $P < 0,05$.

Resultados e Discussão

O total de chuvas na estação de crescimento foi pouco acima de 1000 mm. A análise de variância mostrou efeito não significativo ($P > 0,05$) da interação regime hídrico e N em todas as variáveis devido ao volume de chuvas citado acima. Assim, optamos por focar nossa análise em testes de modelos de regressão de variáveis afetadas por doses de N. Em todos os tratamentos o N removido aumentou com o aumento do N (Tabela 1). A equação quadrática para a primeira cultura ($y = 102 + 1.4x - 0.01x^2$, $R^2 = 0.35$, $P < 0,01$) e a equação linear ($y = 89.6 + 0.8x$, $R^2 = 0.34$, $P < 0,01$) para a segunda cultura se ajustaram melhor à relação entre a dose de N e o N removido. Contudo, as equações de regressão apresentaram baixos valores de R^2 .

Tabela 1 – Efeitos da adubação de N sobre o N removido em culturas de capim-braquiária, Umuarama, Paraná, Brasil.

Ciclo da cultura	Dose de nitrogênio (kg ha^{-1})			
	0	25	50	75
	Quantidade de nitrogênio removida (kg ha^{-1})			
Primeira cultura	105	123	157	150
Segunda cultura	90	110	128	152

Nas plantas que não receberam adubação de N as sementes e a palhada removeram 105 kg N ha^{-1} na primeira cultura e 90 kg N ha^{-1} na segunda cultura. Na dose de 75 kg N ha^{-1} as sementes e a palha removeram cerca de 150 kg N ha^{-1} em ambas as culturas. O N removido variou principalmente com a produção de folhas e caules e, portanto, diferiu de acordo com a dose de N.

A análise de regressão revelou que nas primeiras e segundas culturas a dose de N não influenciou o BPNRAC ($P > 0,05$). O BPNRAC variou de $-105,2$ (0 kg N ha^{-1}) a $-74,8$ (75 kg N ha^{-1}) na primeira cultura e de $-89,9$ (0 kg N ha^{-1}) a $-76,5$ (75 kg N ha^{-1}) na segunda cultura. A dose de N não afetou o total de N removido ($P > 0,05$) e total do BPNRAC ($P > 0,05$). O total de N removido variou de 301 (75 kg N ha^{-1}) a 195 kg N ha^{-1} (0 kg N ha^{-1}) e o total do BPNRAC variou de -195 (0 kg N ha^{-1}) a $-151 \text{ kg N ha}^{-1}$ (75 kg N ha^{-1}).

Considerando as sementes e a alta quantidade de resíduos de folhas e caules removidos após a colheita pode-se deduzir que foram perdidas altas quantidades de outros nutrientes e matéria orgânica. Em ambas as primeiras e segundas culturas, o BPNRAC foi semelhante para as doses de N.

A irrigação diminuiu o BPNRAC ($P < 0,01$) e o N removido ($P < 0,01$), bem como o total do BPNRAC ($P < 0,01$) e o total de N removido ($P < 0,01$) (Tabela 2) considerando-se ambas primeira e segunda cultura.

Fatores associados à precipitação, perdas de N em parcelas irrigadas e disponibilidade de N no solo influenciaram os balanços de N. Os valores de exportação de N, calculados pelos métodos de balanço de N e N removido, foram negativos e altos, o que pode resultar de perdas de N por lixiviação em parcelas irrigadas. Existem desvantagens na remoção de resíduos da cultura, incluindo perda de N e outros nutrientes (Catuchi et al., 2019), que

também podem estar associadas a rendimentos mais baixos em safras subsequentes. Atualmente, os produtores de sementes de capim-braquiária não consideram a importância do balanço de N e da quantidade de resíduos da colheita, o que pode levar a problemas de fertilidade do solo.

Tabela 2 – Efeitos da irrigação sobre o BPNRAC, N removido, total de N removido e sobre o total do BPNRAC em culturas de capim-braquiária, Umuarama, Paraná, Brasil.

Variável	Primeira cultura		Segunda cultura	
	Irrigado	Não irrigado	Irrigado	Não irrigado
BPNRAC (kg ha ⁻¹)	-74.7 b	-117.8 a**	-54.6 b	-110.1 a**
Nitrogênio removido (kg ha ⁻¹)	112 b	155 a**	92 b	148 a**
	Irrigado		Não irrigado	
Total do BPNRAC (kg ha ⁻¹)	-129.3 a**		-227.9 b	
Total de N removido (kg ha ⁻¹)	204.3 a**		302.9 b	

* P<0.05; ** P<0.01. Médias na linha seguida por letras minúsculas diferentes diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Conclusões

A remoção dos resíduos da cultura causou balanço negativo de N e baixa retenção de N nas parcelas, o que sugere que essa prática pode causar deterioração do estande em longo prazo.

Referências

- Canto, M. W.; Pancera Júnior, E. J.; Barth Neto, A.; Bremm, C.; Vier, P. U. and Costa, A. C. S. 2020 Irrigation and nitrogen fertilization for seed production of signal grass. *Crop and Pasture Science* 71:294-303.
- Catuchi, T. A.; Soratto, R. P.; Francisquini Júnior, A.; Guidorizzi, F. V. C. and Tiritan, C. S. 2019 Nitrogen management of forage grasses for nutrition, seed production, and nutrients in residual straw. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 54:1-9.
- Jank, L.; Barrios, S. C.; do Valle, C. B.; Simeão, R. M. and Alves, G. F. 2014 The value of improved pastures to Brazilian beef production. *Crop and Pasture Science* 65:1132-1137.
- Kennedy, C.; Bell, P.; Caldwell, D.; Habetz, B.; Rabb, J. and Alison, M. A. 2002 Nitrogen application and critical shoot nitrogen concentration for optimum grain and seed protein yield of pearl millet. *Crop Science* 42:1966-1973.

Stür, W. W. and Humphreys, L. R. 1988 Defoliation and burning effects on the tillering of *Brachiaria decumbens*. Journal of Applied Ecology 25:273-277. <https://doi:10.2307/2403625>