



FONTES NITROGENADAS NO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE AZEVÉM

Lucas H. W. SILVA¹; Josimar A. ALVES²; Luiz A. BERALDO³; Maria G. TEIXEIRA⁴; Tâmara P. de MORAIS⁵

RESUMO

O azevém é uma forrageira anual amplamente cultivada na região sul do Brasil cuja produção de biomassa é dependente da disponibilidade de nitrogênio (N). Fertilizantes nitrogenados disponíveis no mercado incluem diversas opções, variando em tecnologia, custo e impacto ambiental. Este estudo avaliou o efeito de diferentes fontes de N no rendimento e na qualidade do azevém. O experimento foi realizado em casa-de-vegetação com a cv. 'BRS Integração' submetida ao fornecimento de ureia convencional, ureia com inibidores de urease (protegida), ureia incorporada à filme de amido, composto orgânico e fertilizante organomineral, além de uma testemunha sem N. As plantas foram cortadas ao atingirem 20 cm de altura e a biomassa obtida antes e após secagem para determinação das matérias fresca e seca. Os teores foliares de N e de proteína bruta também foram analisados por ocasião do corte. O comprimento foliar foi maior com a ureia protegida. No entanto, a ureia incorporada ao filme de amido resultou em maior produção de biomassa. A utilização do composto orgânico assemelhou-se à testemunha. A produção de azevém depende da fonte de N utilizada.

Palavras-chave: Biomassa; *Lolium multiflorum* Lam.; nutrição de plantas; pastagens; ureia.

1. INTRODUÇÃO

O azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma espécie vegetal pertencente à família *Poaceae*, de origem mediterrânea. No Brasil, normalmente é cultivado para pastejo na região sul por ser resistente ao clima frio, vigoroso, produtivo e com alto teor nutricional (Flores *et al.*, 2008).

Esta gramínea pode ser manejada para permitir a ressemeadura natural, ou seja, a produção pela queda das sementes ao solo, não sendo necessária a semeadura anualmente. A semeadura do azevém pode ser realizada a lanço ou em linhas, normalmente no outono, sendo recomendado o uso de 20 a 30 kg de sementes por hectare. O pastejo deve iniciar quando a altura das plantas atingir, no mínimo, 20 cm. É recomendado que o encerramento do pastejo seja realizado quando restarem de 5 a 10 cm de altura, denominada altura de saída (Pontes *et al.*, 2003).

A recuperação de pastagens demanda nitrogênio (N). Porém, esse elemento é considerado inerte em temperatura ambiente, sendo pouco reativo na sua forma predominante de dinitrogênio (N₂), a qual compõe, aproximadamente, 78% do ar atmosférico. Para esse nutriente ser absorvido pelas raízes das plantas é necessária sua conversão em amônio (NH₄⁺) ou nitrato (NO₃⁻). O N é um elemento essencial para o desenvolvimento dos vegetais, pois participa na constituição de proteínas, ácidos nucleicos e clorofila, além de contribuir diretamente para o aumento de matéria seca, proteína bruta e área foliar (Restle; Soares, 2002).

¹Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: lucashwiesel@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: josimar.alves@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: luizl.beraldo@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁴Co-orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: maria.teixeira@ifsuldeminas.edu.br

⁵Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: tamara.morais@ifsuldeminas.edu.br

Atualmente, os produtores têm à disposição diversos recursos e manejos para a aplicação de fertilizantes, incluindo compostos orgânicos, minerais e organominerais, que afetam a quantidade (Silva *et al.*, 2010) e a qualidade (Beninni *et al.*, 2005) dos produtos colhidos. A ureia é a fonte nitrogenada mais utilizada devido à sua alta concentração de N solúvel. No entanto, sua eficiência é baixa devido à volatilização, sendo importante estudar alternativas para melhorar seu uso e reduzir perdas e riscos ambientais, como fontes de liberação gradual e o uso de inibidores de urease. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho qualitativo e quantitativo de plantas de azevém em função da utilização de diferentes fontes de nitrogênio na adubação.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, nas coordenadas 21°39'40" S e 45°55'30" W, a 880 m de altitude, durante o período de maio a setembro de 2023. Foi realizada a semeadura de azevém cv. 'BRS Integração' em bandejas de polietileno contendo substrato constituído de vermiculita expandida, sem fornecimento de fertilizantes. O monitoramento das temperaturas máxima e mínima do ar e da umidade do substrato foi realizado diariamente, definindo a necessidade de irrigação.

Após 15 dias da semeadura, mudas homogêneas foram selecionadas e transplantadas para vasos plásticos de 5 L de capacidade, preenchidos com mistura de solo e areia lavada na proporção de 1:2 (v v⁻¹). O solo para preenchimento dos vasos foi previamente peneirado e analisado quanto a seus atributos químicos, visando definição da quantidade de corretivo e de doses de P₂O₅ e de K₂O. O calcário foi incubado ao solo 30 dias antecedentes ao transplântio das mudas de azevém, visando elevar a saturação de bases a 80% (Pedó *et al.*, 2014). Os fertilizantes fosfatado e potássico, por sua vez, foram adicionados ao solo, em sua totalidade, no momento do transplântio.

Os tratamentos consistiram na aplicação de cinco fontes nitrogenadas [ureia convencional, ureia protegida com inibidores de urease, ureia incorporada a filmes de amido, composto orgânico e organomineral (20-00-00)] e uma testemunha (desprovida de N). A dose foi padronizada para 100 kg ha⁻¹ de N, parcelada, igualmente, no transplântio e em uma cobertura (decorridos 15 dias). O composto orgânico foi incorporado ao solo 30 dias anteriores ao transplântio, juntamente com o calcário, sem parcelamento da dose. Irrigações periódicas foram realizadas para manutenção da umidade do solo próxima à capacidade de campo. Durante a execução do experimento, foi realizada capina manual dos vasos e não foi necessária a utilização de produtos químicos para controle de insetos-pragas e/ou fitopatógenos.

Aos 30 dias após o transplântio (DAT), as plantas atingiram a altura de 20 cm, correspondente à entrada de pastejo. A altura das plantas foi aferida pela distância da superfície do substrato ao ápice vegetal, sem extensão das folhas, medida com régua graduada. O corte das folhas

de azevém foi realizado mantendo resíduo de 5 cm. A biomassa coletada no corte foi pesada em balança semianalítica antes e após secagem em estufa com circulação forçada de ar a 60 °C (até massa constante) para determinação das matérias fresca e seca da parte aérea (g), respectivamente. Por ocasião do corte, os teores foliares de nitrogênio (g kg^{-1}) e de proteína bruta (%) foram determinados conforme metodologias descritas por Witham *et al.* (1971) e Vilas Boas *et al.* (2008).

Adotou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com seis tratamentos e quatro repetições. Cada parcela foi constituída por três vasos contendo cinco plantas de azevém. Os dados foram submetidos à análise de variância seguido do teste de Tukey para comparação de médias. Todas as análises foram realizadas a 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o período experimental, não foi observada qualquer manifestação de deficiência nutricional nas plantas de azevém, à exceção das plantas no tratamento testemunha, tipicamente caracterizando sintomas de escassez de N. Observou-se que o desempenho agrônômico das plantas de azevém depende da fonte de fertilizante nitrogenado aplicada à cultura (Tabela 1). O comprimento foliar alcançou seu ápice utilizando ureia com inibidores de urease (ureia protegida) (26,7 cm), não diferindo das demais fontes de N. Porém, os maiores incrementos de massas fresca e seca de parte aérea foram obtidos com a utilização de ureia incorporada ao filme de amido (4,30 e 0,50 g, respectivamente). O composto orgânico, por sua vez, apresentou médias semelhantes à testemunha (desprovida de N). Possivelmente o tempo para mineralização do composto com consequente disponibilização do N foi insuficiente. Conforme esperado, a ausência de N comprometeu o teor desse elemento nas folhas das plantas e o teor de proteína bruta em relação às fontes utilizadas.

Tabela 1. Comprimento foliar (cm), massas fresca e seca da parte aérea (g) e teores foliares de nitrogênio (g kg^{-1}) e de proteína bruta (%) de plantas de azevém submetidas a diferentes fontes de nitrogênio. Machado-MG, 2024.

Fontes de Nitrogênio ¹	Comprimento Foliar	Massa Fresca	Massa Seca	Nitrogênio	Proteína Bruta
Testemunha	21,7 B	2,7 B	0,3 BC	544,6 B	3404,1 B
Composto orgânico	24,8 AB	2,6 B	0,2 C	617,7 B	3861,1 B
Ureia convencional	26,1 A	4,1 A	0,4 AB	857,8 A	5361,8 A
Ureia protegida	26,7 A	4,1 A	0,4 AB	823,3 A	5146,1 A
Filme de amido	25,5 AB	4,3 A	0,5 A	956,1 A	5976,0 A
Organomineral	25,4 AB	3,9 AB	0,4 AB	992,4 A	6202,9 A
CV (%)	14,0	29,7	27,2	18,3	18,3

¹Médias seguidas por letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Sabe-se que o potencial de resposta do azevém ao uso de nitrogênio é influenciado por diversos fatores, como a tipologia do solo, a temperatura, o momento da aplicação e a fonte de N, afetando a eficiência na utilização do nutriente. De acordo com Trani *et al.* (1993), esses fatores podem, em algumas situações, ocultar os resultados. Os autores recomendam adubação balanceada para otimizar a resposta da cultura ao N.

4. CONCLUSÃO

A produção de azevém depende da fonte nitrogenada utilizada. A ureia incorporada ao filme de amido pode ser uma alternativa no manejo da cultura, com desempenho comparável à fonte convencional.

5. REFERÊNCIAS

- BENINNI, E. R. T.; TAKAHASHI, H. W.; NEVES, C. S. V. J. Concentração e acúmulo de macronutrientes em alface cultivada em sistemas hidropônico e convencional. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 3, p. 273-282, 2005.
- FLORES, R. A.; FERREIRA, E. G.; CÓRDOVA, S. C.; MARTINS, A. P.; SOARES, A. B.; NABINGER, C. Produção de forragem de populações de azevém anual no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1168-1175, 2008.
- PEDÓ, T.; AUMONDE, T. Z.; MARTINAZZO, E. G.; VILLELA, F. A.; LOPES, N. F.; MAUCH, C. R. Análise de crescimento de plantas de rabanete submetidas a doses de adubação nitrogenada. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 1, p. 1-7, 2014.
- PONTES, L. S.; CARVALHO, P. C. F.; NABINGER, C.; SOARES, A. B.; LUNARDI, R.; CARASSAI, I. J. Variáveis morfológicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, p. 814-820, 2003.
- RESTLE, J.; SOARES, A. B. Adubação nitrogenada em pastagem de triticale mais azevém sob pastejo com lotação contínua: Recuperação de nitrogênio e eficiência na produção de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 43-51, 2002.
- SILVA, F. A. M.; BÔAS, R. L. V.; SILVA, R. B. Resposta da alface à adubação nitrogenada com diferentes compostos orgânicos em dois ciclos sucessivos. **Revista Acta Scientiarum Agronomy**, v. 1, p. 131-137, 2010.
- TRANI, P. E.; FORNASIER, J. B.; LISBÃO, R. S. Nutrição e adubação da beterraba. In: FERREIRA, M. E.; CASTELLANE, P. D.; CRUZ, M. C. P. (Eds). **Nutrição e adubação de hortaliças**. Piracicaba: Associação Brasileira para pesquisa da potassa e do fosfato, v.1, p. 429-446, 1993.
- VILAS BOAS, R. C.; CARVALHO, J. D. A.; GOMES, L. A. A.; SOUSA, A. M. G. D.; RODRIGUES, R. C.; SOUZA, K. J. D. Avaliação técnica e econômica da produção de duas cultivares de alface tipo crespa em função de lâminas de irrigação. **Ciência e Agrotecnologia**, v.1, p. 525-531, 2008.
- WITHAM, F. H.; BLAYDES, D. F.; DEVLIN, R. M. **Experiments in plant physiology**. New York: D. V. Nostrand, v. 1, 58 p, 1971.