

EFEITO DE MICRONUTRIENTES EM ASSOCIAÇÃO COM AMINOÁCIDOS NAS CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS, RENDIMENTO E QUALIDADE DE SEMENTES DE AZEVÉM ANUAL

RICARDO PEREIRA DA CUNHA¹; ROBERTO CAETANO DE OLIVEIRA²;
TATIELE PACHECO GOMES³, RODRIGO RODRIGUES HERNANDEZ³,
ANDRÉA MITTELMANN⁴, CARLOS EDUARDO DA SILVA PEDROSO⁵

¹Doutorando no PPGC&T – FAEM – UFPel – rpcunha@yahoo.com.br

²Mestrando no PPGC&T – FAEM – UFPel – robertooliveira90@hotmail.com

³Alunos do curso de Agronomia. Estagiários do Laboratório de Sementes Forrageiras – UFPel – tatielepgomes@gmail.com; rodrigorodrigueshernandez@gmail.com

⁴Pesquisadora A, Embrapa Gado de Leite/Clima Temperado – andrea.mittelmann@embrapa.br

⁵Professor adjunto do Departamento de Fitotecnia – FAEM – UFPel – cepedroso@terra.com.br

1. INTRODUÇÃO

O azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma poacea hibernal muito utilizada no Sul do Brasil com o objetivo de suprir a carência alimentar dos rebanhos bovinos e ovinos. Apresenta alto valor nutritivo, bom potencial de produção de sementes e facilidade de ressemeadura natural. Possui ótima aceitabilidade pelos animais, além de alta produção de matéria seca, que pode chegar a 15 t.ha⁻¹ (CERATTI, 2012).

Segundo DE CONTO et al (2011), uma planta bem nutrida apresenta atividade fotossintética mais eficiente pelo melhor aproveitamento dos recursos ambientais, especialmente da luz. Nutrientes essenciais como carbono, nitrogênio, fósforo, etc., integram os processos bioquímicos e as vias metabólicas das plantas influenciando diretamente a captura e o fluxo de energia no sistema (NABINGER, 1998). Todavia, também é necessário que haja a quantidade de micronutrientes suficientes para suprir as exigências da planta, pois mesmo sendo utilizados em quantidade menores, são essenciais.

Aminoácidos também são importantes, pois segundo COELHO (2001), participam diretamente no metabolismo das plantas e suas funções estão relacionadas aos aspectos fisiológicos e biológicos.

Dentre as tecnologias utilizadas atualmente para suprir tais necessidades das plantas, é cada vez mais comum o uso da adubação foliar, pois assim como as raízes, as folhas também podem absorver nutrientes. Esta técnica se torna ainda mais eficiente quando se trata da aplicação de micronutriente e aminoácidos pela facilidade de aplicação e custos relativamente baixos, além de não haver perdas por lixiviação e imobilização.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o efeito da adubação foliar com macronutrientes, micronutrientes e aminoácidos, bem como a associação destes, sobre as variáveis morfogênicas, estruturais, resíduo de forragem, produção e qualidade das sementes de plantas de azevém anual.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado - Estação Terras Baixas, no município de Capão do Leão, utilizando-se o material de azevém anual 130 (encontra-se em fase de pré-lançamento). A semeadura ocorreu dia 18/04/2013, em linha, com o auxílio de uma semeadora Semilla 3, com uma densidade de 25 kg.ha⁻¹ (VC=100%) e uma adubação de base de 400

kg.ha⁻¹ de 05-25-25, sendo a calagem realizada previamente conforme análise de solo.

No dia 11/06/2013, aplicou-se 40 kg.ha⁻¹ de nitrogênio, visando o estímulo do perfilhamento e no dia 02/07/2013 com a finalidade de superar a dominância apical, realizou-se um corte de emparelhamento.

Previamente a aplicação dos tratamentos (30/07/2013), coletou-se 5 plantas por parcela para análise estrutural, através de medidas diretas (visuais e régua) e morfogênica, através da técnica de “perfilhos marcados”, detalhada por CARRÈRE et al. (1997), tomando-se como base o acumulo térmico diário, por meio da equação $[(t^{\circ}Mx + t^{\circ}Mn) / 2] - 5$, sendo t^oMx = temperatura máxima, t^oMn = temperatura mínima, e 5°C = a temperatura de base (Tb) do azevém.

A aplicação aérea dos produtos ocorreu no dia 31/07/2013, com o auxílio de oxigênio. Os tratamentos foram: T0 = testemunha (sem nutriente); T1 = nitrogênio (15%) + K₂O (4%) + enxofre (3,2%) + P₂O₅ (3%) + manganês (1,5%) + zinco (1,5%) + magnésio (1,2%) + cálcio (1,0%) + cobre (0,1%) + molibdênio (0,1%) + boro (0,05%) + cobalto (0,05%); T2 = nitrogênio (15%) + enxofre (2%) + aminoácidos (COT) (6%) + molibdênio (0,10%) + boro (0,05%) + cobalto (0,05%) + cobre (0,10%) + magnésio (0,5%) + manganês (1,5%) + zinco (1%) + cálcio (1%) e T3 = associação dos dois produtos.

Outra coleta de plantas para avaliação dos efeitos dos tratamentos ocorreu no dia 15/08/2013, sendo as taxas expressas em unidades.graus-dia⁻¹.

Para cálculo do resíduo de forragem e da produção de sementes, coletou-se 3 amostras de 50 X 50cm em cada parcela quando as sementes apresentaram aproximadamente 35% de umidade. Estas foram secas em secador com circulação de ar, até as sementes alcançarem 13% de umidade. As amostras foram então trilhadas, separando-se a fração forragem da fração semente pura. Já para as variáveis germinação e vigor, utilizou-se o teste de germinação, conforme as RAS (BRASIL, 2009) considerando-se a primeira contagem como o teste de vigor.

O experimento contou com delineamento experimental de blocos completamente casualizados com quatro blocos e três repetições, sendo cada parcela formada por uma área de 10m². Foi realizada a análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos dados analisados (Tabela 1), pode-se observar que não há diferença estatística entre os tratamentos para as variáveis taxa de aparecimento de folhas (TApF), filocrono, taxa de expansão de folhas (TEF), taxa de perfilhamento (TP) e duração de vida da folha (DVF). Somente nota-se diferença para a variável taxa de expansão de colmo (TEC), onde a testemunha apresentou a maior taxa, juntamente com a associação dos dois produtos. A utilização dos produtos de forma isolada prejudicou a expansão do colmo, resultando em plantas menores. Resultado semelhante ao encontrado por MARCHESAN et al. (2002), onde trabalhando com plantas de arroz, não observaram influencia da aplicação de micronutrientes em nenhuma das características avaliadas.

Ressalta-se ainda que, embora não houvesse efeito dos produtos para as variáveis morfogênicas, estas se apresentam superiores aos citados por CUNHA et al. (2012) para a cultivar de azevém anual BRS Ponteio, quando comparados os mesmo períodos, demonstrando que o material em estudo apresenta bom potencial forrageiro.

TABELA 1. Taxa de aparecimento de folhas (TApF), filocrono, taxa de expansão de folhas (TEF), taxa de expansão de colmo (TEC), taxa de perfilhamento (TP) e duração de vida da folha (DVF) de plantas de azevém anual 130, submetidas a diferentes tratamentos de adubação foliar com Micro, AaNutri e Micro + AaNutri.

Tratamento	TApF	Filocr.	TEF	TEC	TP	DVF
Testemunha	0,028 a	52,24 a	0,385 a	0,101 a	0,094 a	153,13 a
Micro	0,024 a	51,42 a	0,332 a	0,088 b	0,094 a	156,72 a
AaNutri	0,027 a	45,47 a	0,334 a	0,091 b	0,087 a	150,77 a
Micro + AaNutri	0,025 a	52,65 a	0,330 a	0,094 ab	0,099 a	158,25 a
CV (%)	4,87	6,01	6,42	3,63	8,74	3,76

Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Em relação às variáveis estruturais, número de folhas vivas, comprimento final da fração verde de folhas e comprimento de planta (Tabela 2), não há diferença estatística entre os tratamentos. Para resíduo de forragem e produção de sementes o tratamento testemunha obteve os maiores valores, juntamente com o produto a base de (15%) + K₂O (4%) + enxofre (3,2%) + P₂O₅ (3%) + manganês (1,5%) + zinco (1,5%) + magnésio (1,2%) + cálcio (1,0%) + cobre (0,1%) + molibdênio (0,1%) + boro (0,05%) + cobalto (0,05%). Quando se comparou os produtos em relação ao vigor o tratamento que continha aminoácidos, sem mistura obteve os melhores resultados, diferenciando-se estatisticamente dos demais. Tal resultado apresenta grande interesse para produção de sementes forrageiras, pois influência diretamente na qualidade destas. Segundo SMITH (1988) apud FLOSS (2011) parte dos glicídios resultantes da fotossíntese, que chagam ao endosperma é degradada, formando compostos intermediários utilizados para a síntese de diversos constituintes da cariopse, como aminoácidos, ácidos graxos, pigmentos, hormônios, etc. Enquanto outros combinam com amônia formando aminoácidos utilizados na síntese de proteínas, aumentando o teor de proteína bruta das sementes durante a maturação fisiológica. Isto irá refletir em uma melhora da qualidade, pois esta está relacionada com o acúmulo de proteína nas sementes.

TABELA 2. Número de folhas vivas (NFV), comprimento final da fração verde de folhas (CFFVF), comprimento, resíduo de forragem (kg.ha⁻¹), produção de sementes (kg.ha⁻¹), vigor (%) e germinação (%) de plantas e sementes de azevém anual 130, submetidas a diferentes tratamentos de adubação foliar com Micro, AaNutri e Micro + AaNutri.

Tratamento	NFV	CFFVF	Comp.	Resíduo Forrag.	Prod. Sem.	Vigor	Germ
Testemunha	3,67 a	42,89 a	11,28 a	3674 a	1002 a	25 d	60 b
Micro	3,53 a	37,07 a	9,82 a	3357 ab	977 ab	45 c	75 ab
AaNutri	3,80 a	37,55 a	10,10 a	2944 b	816 b	67 a	93 a
Micro + AaNutri	3,53 a	36,74 a	10,45 a	3027 b	958 ab	56 b	87 a
CV (%)	6,14	6,63	7,91	4,48	6,14	6,85	8,78

Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Para a variável germinação (Tabela 2) observou-se que a aplicação dos produtos melhorou a qualidade destas, principalmente os que continham aminoácidos (COT) e nitrogênio em sua formulação. MARSCHNER, 1986 apud FLOSS, (2011) cita que, em cereais, o teor de proteína dos grãos e suas relações com o uso pode ser aumentado com a aplicação de nitrogênio foliar. O nitrogênio

por sua vez será retranslocado ou remobilizado a partir das folhas e transportado diretamente para as sementes em desenvolvimento.

4. CONCLUSÕES

A aplicação de micronutrientes em associação com aminoácidos (COT) na fase vegetativa não afeta as características morfogênicas do azevém anual, todavia afeta positivamente a qualidade das sementes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Regras para análise de sementes** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 399p. 2009.

CARRÈRE, P.; LOUAULT, F.; SOUSSANA, J.F. Tissue turnover within grass-clover mixed swards grazed by sheep. Methodology for calculating growth, senescence and intake fluxes. **Journal of Applied Ecology**, v.34, p.333-348, 1997.

CERATTI, S.; ARALDI, D.F.; BROCH, D.T.; COLLING, A.¹; NOWICKI, A. Produção e qualidade em pastagem hibernal com o uso de azevém (*Lolium multiflorum* L.). In: **Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, 17. Cruz Alta, 2012.

COELHO, A. M.; DORAN, J. W.; SCHEPERS, J. S. Exploring cause and effect relationships of soil fertility on corn yield variability. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 28., 2001, Londrina. Ciência do Solo: fator de produtividade competitiva

CUNHA, R.P. **Manejo da desfolha na ecofisiologia da produção de forragem e sementes de azevém anual**. 2012. 48 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas.

DE CONTO, L.; SGANZERLA, D.C.; PEDROSO, C.E.S.; MONKS, P.L. Relação azevém anual (*Lolium multiflorum* lam.)-Ruminante. **Archivos de zootecnia**, vol. 60 (R), p. 41-54, 2011.

FLOSS, E.L. **Fisiologia das plantas cultivadas: o estudo do que está por trás do que se vê**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2011. 5. Ed.

MARCHEZAN, E. Aspectos práticos e desafios para altas produtividades na lavoura de arroz irrigado. In: **Arroz irrigado: uso intensivo e sustentável de várzeas**. Santa Maria: Aldeia Norte, 2002. p.5-18.

NABINGER, C. Princípios de manejo e produtividade de pastagens. In: **CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE**, 3., 1998, Canoas. **Anais...** Universidade Luterana do Brasil, 1998. p. 54-107.