



Omissão de nutrientes em capim Convert ⁽¹⁾

Rafaela Pereira Miranda⁽²⁾; Marizane Pietroski⁽²⁾; Fabiano Bernardo Matos⁽²⁾; José de Farias Junior⁽²⁾; Getulio de Freitas Seben Junior⁽³⁾; Gustavo Caione⁽³⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos do Laboratório de Análise de Solos e Foliar - LaSAF

⁽²⁾ Estudante de Agronomia; Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT; Alta Floresta, MT; pmiranda.rafaela@gmail.com;

⁽³⁾ Professor; Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

RESUMO: A diagnose visual do estado nutricional das plantas pode ser utilizada para prever a necessidade de reposição de nutrientes ao solo e auxiliar no manejo da adubação. Assim, objetivou-se com o presente trabalho verificar o efeito da omissão de nutrientes na solução nutritiva sobre o crescimento, o acúmulo de matéria seca e os sintomas visuais de deficiência em capim Convert. O experimento foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: solução nutritiva completa, omissão de nitrogênio (-N), potássio (-K), cálcio (-Ca) e enxofre (-S). Avaliaram-se a altura e o acúmulo de matéria seca da parte aérea e os sintomas de deficiência. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e à comparação de médias pelo teste Tukey ($P < 0,05$). A omissão dos nutrientes limitou o crescimento e o acúmulo de matéria seca do capim Convert a partir dos 21 dias. A omissão dos nutrientes provocou mudanças na morfologia da forrageira, demonstrando sintomas característicos da deficiência de cada nutriente.

Termos de indexação: Sintomas de deficiência nutricional, Solução nutritiva, Nutrição de plantas.

INTRODUÇÃO

A cultivar Convert é um híbrido apomítico do gênero *Urochloa*, cruzamentos iniciados em 1988 entre a *Brachiaria ruziziensis* e *B. brizantha* cv. Marandu. Uma cultivar perene de boa adaptação em solos ácidos de baixa fertilidade com alto conteúdo de alumínio tóxico (Argel et al., 2005). Apresenta rápida recuperação de pastejo ou corte, conserva sua característica e possui semente fértil (García & Nava, 2002).

A forrageira representa a principal fonte de nutrientes para o rebanho bovino, criados de forma extensiva. Em solos de baixa fertilidade sua qualidade e desenvolvimento são diminuídos, havendo a necessidade de recuperação do solo para sua implantação (Corrêa et al., 2000). A degradação de pastagens no cenário nacional vem diminuindo o valor das terras e atrasando a idade de abate dos animais (Peron & Evangelista, 2004). Em caso de deficiência de nutrientes, ocorre uma série de eventos fisiológicos e bioquímicos na planta,

culminando o aparecimento de sintomas visuais de deficiência. O conhecimento sobre os efeitos de omissão de nutrientes em capim é de grande importância prática, pois auxilia o técnico no momento da diagnose visual.

Gondim et al. (2010) submeteu milho cv. BRS 1030 à omissão de macronutrientes em solução nutritiva e observou que a deficiência nutricional ocasionou a diminuição da produção de massa seca e altura de planta. Silva et al. (2013) observou em arroz cultivado em Latossolo Amarelo sob omissão de nutrientes proporcionou menor desenvolvimento da cultura e diminuição no número de perfilhos. Na cultura da soja, os nutrientes que mais limitaram a produção de matéria seca foram N, S e K, comparados com o tratamento completo e a omissão individual resultou em sintomas visuais característicos e alteração na morfologia (Prado, 2010).

Portanto, é de grande importância estudos de omissão de nutrientes para diferentes culturas, sendo que não foram encontrados trabalhos com capim Convert.

Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o efeito da omissão de nitrogênio, potássio, cálcio e enxofre na sintomatologia, crescimento e acúmulo de matéria seca da parte aérea no capim Convert.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação na Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Câmpus de Alta Floresta, MT. A semeadura foi realizada em 01 de outubro de 2014, em bandeja de isopor contendo 200 células preenchidas com substrato comercial.

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos por: 1- solução nutritiva completa (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo e Zn); 2- omissão de nitrogênio (-N); 3- omissão de potássio (-K); 4- omissão de cálcio (-Ca) e; 5- omissão de enxofre (-S).

Após a formação das primeiras quatro folhas, as mudas de capim convert foram transplantadas para vasos contendo 7 L de solução nutritiva de Hoagland



& Arnon (1950), diluída pela metade da concentração usual. Durante o período de cultivo das plantas, as soluções nutritivas receberam oxigenação constante, por meio da utilização de compressor de ar (bombas de aquário). O pH da solução nutritiva foi monitorado diariamente, com o uso de um peagâmetro portátil, mantendo os valores entre 5,8 a 6,2, sendo ajustado com o uso de HCl a 0,1 mol L⁻¹ e NaOH a 0,1 mol L⁻¹. A perda de água por evapotranspiração foi repostada pela adição de água deionizada, seguida de aferição do valor pH da solução.

Diariamente as plantas foram monitoradas quanto à sintomatologia visual a fim de efetuar a caracterização da deficiência de cada elemento avaliado. O experimento foi conduzido até o momento em que foram expressos os sintomas de deficiência nutricional, totalizando 41 dias. Aos 21, 24, 32 e 41 dias após a aplicação dos tratamentos foram efetuadas avaliações de altura de plantas com o auxílio de régua graduada, medindo do colo das plantas até o ápice das folhas. Ao término do experimento, o capim foi coletado. O material vegetal colhido foi lavado utilizando água corrente, seguido de água deionizada para remoção do excesso de solução nutritiva e separando-as, partes aérea e sistema radicular, seco em estufa de ventilação forçada a 65°C, até a obtenção da massa constante e, posteriormente, pesadas para obter o acúmulo de matéria seca da parte aérea.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e comparação de médias pelo teste de Tukey (P < 0,05) com o auxílio de programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos de omissão de N, K, Ca e S, em relação ao tratamento completo, resultaram em menor altura de planta a partir dos 32 e 41 dias e menor acúmulo de matéria seca da parte aérea (**Tabela 1**). A ordem de aparecimento dos sintomas visuais de deficiência nutricional foi N, Ca, S e K. A ausência de N proporcionou clorose uniforme nas folhas mais velhas, progredindo para as folhas mais jovens, corroborando os descritos por Sarmiento et al. (2006). Esse efeito deve-se à sua participação na síntese de clorofila e o sintoma aparece nas folhas mais velhas devido à redistribuição do N para as folhas mais jovens. As raízes principais apresentaram-se com crescimento em comprimento maior que o normal, porém, com raízes adventícias pouco desenvolvidas. A menor altura e o menor acúmulo de matéria seca das plantas com

deficiência de N deve-se à sua participação em diversos processos fisiológicos vitais, como fotossíntese e respiração (Prado, 2008a).

As plantas com omissão de K apresentaram clorose marginal e necrose, das pontas para a base da folha e clorose das bordas para o centro nas folhas mais velhas. De acordo com Prado (2008b) a necrose dá-se pela presença de putrescina nas folhas, substância tóxica para as plantas.

No tratamento com omissão de Ca a forrageira apresentou coloração verde-escura nas folhas e colmos, cor esbranquiçada nas margens das folhas mais velhas, dilaceramento das margens, maior número de perfilhos, redução no crescimento de raízes e parte aérea. Segundo Prado (2008b) a presença destes sintomas à nível celular provoca colapsos na divisão celular, ocasionando a paralisação do crescimento das plantas e por sua função estrutural como agente cimentante, na sua ausência provoca a desestruturação na lamela média, podendo influenciar na textura e firmeza dos tecidos.

A ausência de S, resultou em clorose nas folhas jovens e redução na altura, da mesma forma como descrito por Avalhães et al. (2009). Segundo Sarmiento et al. (2006) a deficiência de S é de difícil reconhecimento, no entanto, no presente trabalho tais sintomas apareceram de forma característica. Segundo Prado (2008a), a clorose nas folhas jovens deve-se à baixa redistribuição do enxofre na planta.

CONCLUSÕES

A omissão de N, K, Ca e S limitaram o desenvolvimento do capim Convert, na altura e produção de matéria seca da parte aérea, em relação ao tratamento completo.

Além da limitação em seu desenvolvimento, a deficiência destes nutrientes provocaram mudanças na morfologia da forrageira, demonstrando sintomas característicos da deficiência de cada nutriente.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado de Mato Grosso e ao Laboratório de Solos por fornecer o suporte técnico à execução do trabalho.

REFERÊNCIAS

ARGEL, P. J.; MILES, J. W.; GUIOT, J. D.; LASCANO, C. E. Cultivar Mulato (Brachiaria híbrido CIAT 36061) Gramínea de alta producción y calidad forrajera para los trópicos. Cali, CO: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Boletín, 28p. 2005.



AVALHÃES, C. C.; PRADO, R. M.; ROSANE, D. E. et al. Omissão de macronutrientes no crescimento e no estado nutricional de capim – elefante (cv. Mott) cultivado em solução nutritiva. *Scientia Agraria*, Curitiba, v.10, n.3, p.215-222, 2009.

CORRÊA, E.S.; VIEIRA, A.; COSTA, F.P.; CEZAR, I.M. Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos nelores no Centro-Oeste do Brasil. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 49 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GARCÍA, J. D. G. & NAVA, F. M. Comparación Morfológica de Brachiaria híbrida cv. Brachiaria brizantha cv. Insurgente. In: Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuária, 15; Villahermosa, Anais... Villahermosa: INIFAP-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de México, 2002. p.6-7.

GONDIM, A. R. O.; PRADO, R. M.; ALVES, A. U. et al. Eficiência nutricional do milho cv. BRS 1030 submetido à omissão de macronutrientes em solução nutritiva. *Revista Ceres*, v. 57, n. 4, p. 539-544, 2010.

HOAGLAND, D. R. & ARNON, D. I. The water culture method for growing plants without soils. Berkeley: California Agricultural Experimental Station, 1950, 347 p.

PERON, A. J. & EVANGELISTA, A.R. Degradação de pastagens em região de cerrado. *Ciência Agrotécnica*, Lavras, v. 28, n. 3, p. 655-661, 2004.

PRADO, R.M. Manual de nutrição de plantas forrageiras. Jaboticabal: Funep, 2008a, 500p.

PRADO, R.M. Nutrição de plantas. São Paulo: Ed. UNESP, 2008b, 407p.

PRADO, R. M.; FRANCO, C.F.; PUGA, A. P. Deficiências de macronutrientes em plantas de soja cv. BRSMG 68 (Vencedora) cultivada em solução nutritiva. *Comunicata Scientiae*, 1: 114-119, 2010.

SARMENTO, P.; NASCIMENTO, R. C.; MARTINS, A. T. et al. Nutriente limitantes ao desenvolvimento do capim-tifton 85 em Argissolo Vermelho-Amarelo. *Boletim de Indústria Animal*, v. 63, n. 1, p 11 – 18, 2006.

SILVA, J. S.; ALVES, J. D. N.; DE OLIVEIRA, M. L. et al. Crescimento da cultura do arroz submetido à omissão de nutrientes em Latossolos do Estado do Pará. *Revista Agroecossistemas*, v. 5, n. 2, p. 47-52, 2014.

Tabela 1 - Altura de plantas de capim convert aos 21, 24, 32 e 41 dias após a instalação do experimento e acúmulo de matéria seca da parte aérea (MSPA), em função da omissão de nutrientes.

Tratamento	Altura aos 21 dias	Altura aos 24 dias	Altura aos 32 dias	Altura aos 41 dias	MSPA
	----- cm -----				----- g -----
Completo	17,88	23,97	48,02 a	61,08 a	7,46 a
- N	23,81	22,47	22,01 c	21,87 c	0,52 c
- K	22,01	26,16	41,35 ab	49,43 ab	3,39 b
- Ca	24,37	23,75	20,91 c	35,93 bc	3,03 b
- S	21,24	24,76	33,25 b	37,05 b	2,24 bc
DMS	10,19	8,07	9,90	14,80	2,11
Valor de F	1,21ns	0,54ns	27,32**	19,20**	28,05**
CV (%)	21,3	15,3	13,7	16,5	28,9

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.