



RELAÇÕES DE CÁLCIO E MAGNÉSIO NO DESEMPENHO PRODUTIVO DO MILHO EM CASA DE VEGETAÇÃO

Claudison José da Silva⁽¹⁾, Marcos Vinicius Chapla⁽²⁾, Felipe Augusto Diel⁽²⁾, Willian Buratto⁽²⁾, Amauri Balbino Ferreira Junior⁽²⁾, Anderson Lange⁽³⁾ e Rogério Alessandro Faria Machado⁽³⁾

1. Introdução

Os solos brasileiros são, em geral, ácidos e pobres em nutrientes, sendo o desempenho produtivo das culturas agrícolas limitado pela acidez e reduzida saturação de bases. Os nutrientes cálcio (Ca) e magnésio (Mg) podem apresentar teores naturais muito baixos e devido à importância desses ao bom desenvolvimento das plantas, a deficiência dos elementos é extremamente prejudicial. Assim, são utilizados corretivos que elevam o potencial hidrogeniônico (pH) e os teores de Ca e Mg, contudo, deve-se atentar na relação do teor existente entre os nutrientes, fazendo com que os corretivos sejam escolhidos não apenas pelo seu poder de neutralização da acidez, mas também pela proporção entre os cátions.

O Ca é um elemento imóvel nas plantas, pois não é transportado pelo floema. Na parte aérea, a deficiência do nutriente é caracterizada pela redução de crescimento de tecidos meristemáticos, acarretando prejuízos para as extremidades e as folhas novas, que se tornam deformadas e cloróticas (Rajj, 2011).

O Mg tem como função compor a molécula da clorofila, além de ativação enzimática. Os sintomas de deficiência ocorrem nas folhas mais velhas, se manifestando como clorose internerval (Faquin, 2005).

A relação do Ca e Mg influencia processos dentro do solo assim como na planta, entre eles a absorção dos elementos. Na nutrição das plantas, esse fato relaciona-se com as propriedades químicas semelhantes dos cátions, como o grau de valência e a mobilidade, fazendo com que ocorra a competição pelos mesmos sítios de adsorção no solo e na absorção pelas raízes. Ou seja, a presença excessiva de um pode prejudicar os

⁽¹⁾Graduando em Agronomia, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Sinop – MT. E-mail: claudison33@hotmail.com

⁽²⁾Engenheiro(s) Agrônomo(s), Mestrando(s) do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UFMT, Sinop – MT. E-mails: marcos-mvc@hotmail.com; fdiel91@gmail.com; willianburatto94@gmail.com; abferreirajunior@hotmail.com

⁽³⁾Engenheiro(s) Agrônomo(s), Dr. (s), Professor(es), UFMT, Sinop – MT. E-mails: paranalange@hotmail.com; rogymachado@yahoo.com.br





processos de adsorção e absorção do outro, como ocorre com o excesso de Ca inibindo a assimilação do Mg pelas plantas (Orlando Filho et al., 1996).

Dessa forma, o presente trabalho foi realizado com o propósito de avaliar a influência da relação Ca e Mg no solo no desenvolvimento e produção da cultura do milho e nas características químicas do solo.

2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, de 27/03/2017 à 21/07/2017, em Sinop - MT, utilizando vasos. O solo utilizado nos vasos foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico de textura argilosa.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em variações de relações de Ca:Mg do solo após as correções, sendo estas de 1:1; 2:1; 3:1; 4:1; 5:1 e 6:1, em vasos com 15 dm³ de solo. A dose de calcário foi de 8,0 t ha⁻¹, proporcional ao volume de solo no vaso, realizando-se a mistura de calcário calcítico (46% CaO e 3% de MgO) e dolomítico (29% de CaO e 19% de MgO) em diferentes proporções para atingir as relações almejadas. O calcário foi incorporado ao solo no dia 15/04/2015, sendo irrigado semanalmente e aos 90 dias de incubação foram coletadas amostras para análise. De 18/10/2015 até 10/02/2016, o solo foi incubado para o cultivo de soja, o qual após o experimento apresentava 205 dias de incubação. Ao término do cultivo de milho, o mesmo apresentou 292 dias de incubação.

O híbrido de milho utilizado foi o DKB 390 VTPRO, de ciclo precoce. A semeadura foi realizada no dia 27/03/2017, manualmente, com cinco sementes por vaso, sendo realizado o desbaste no estágio fenológico V4 deixando apenas duas plantas por repetição.

Os fertilizantes foram pesados, dissolvidos em água e distribuídos individualmente por vaso, dividindo-se a aplicação em três períodos com intervalos de 10 dias. A adubação foi feita utilizando a formulação comercial KCl (60% de K₂O) e ureia (46% de N), visando atingir concentração de 300 mg dm⁻³ de K e N. No experimento não houve a necessidade de aplicação de fósforo, pois o mesmo apresentava concentrações suficientes para suprir a necessidade da cultura. Os parâmetros agrônômicos avaliados no milho foram produção, massa de mil grãos e número de grãos por espiga.

Os dados foram analisados pelo programa estatístico SISVAR, sendo submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de significância. As médias foram comparadas utilizando o teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.



3. Resultados e Discussão

Observou-se diferença significativa entre os tratamentos nos três parâmetros agrônômicos avaliados no milho (Tabela 1). Para a variável produção, observou-se a menor média no tratamento com relação de 6:1 (Tabela 2), contrastando com o que foi encontrado por Coelho & Vasconcelos (1996) e Oliveira & Parra (2003), os quais não verificaram prejuízo na produção da cultura do milho em relações de Ca e Mg elevadas, até valores de 12:1. A diferença deve-se possivelmente ao antagonismo existente entre os nutrientes Ca e Mg quando em desequilíbrio, que gera a diminuição da absorção pelas plantas.

Tabela 1. Resumo da análise de variância representando os valores de F ($p < 0,05$) para produção, massa de mil grãos e número de grãos por espiga. Sinop – MT, 2017.

Fontes de variação	Produção	Massa de mil grãos	Número de grãos por espiga
Tratamento	0,0006 **	0,0009 **	0,0659 *
CV (%)	12,05	10,31	15,14

* significativo ao nível de 5% de probabilidade; ** significativo ao nível de 1% de probabilidade. CV: coeficiente de variação.

Na variável massa de mil grãos, pode-se notar que os tratamentos com menor relação apresentaram maior massa, onde a relação Ca:Mg de 6:1 apresentou menor massa, o que acarreta numa menor produção por plantas, conforme observado. Enquanto que, na variável número de grãos por espiga, as relações Ca:Mg de 5:1 e 4:1 apresentaram maiores médias respectivamente, influenciando na maior produção das plantas de milho.

Tabela 2. Produção, massa de mil grãos e número de grãos por espiga de milho em função de relações de Ca:Mg no solo. Sinop – MT, 2017.

Relação Ca:Mg	Produção (g planta ⁻¹)	Massa de mil grãos ----- g -----	Número de grãos por espiga
1:1	24,52 a	160,52 a	306,6 b
2:1	24,66 a	152,36 a	327,2 b
3:1	25,84 a	154,56 a	331,6 b
4:1	27,30 a	143,02 a	383,6 a
5:1	25,66 a	131,60 b	391,6 a
6:1	17,50 b	115,00 b	312,0 b

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si a 5% pelo teste de Scott-Knott.



4. Conclusões

A relação Ca:Mg de 6:1 proporcionou uma menor produção da cultura do milho, apresentando redução de aproximadamente 36% quando comparada ao tratamento que apresentou a maior produção (relação 4:1), além de diminuir a massa de mil grãos e o número de grãos por espiga.

Referências

COELHO, A.M.; VASCONCELLOS, C.A. Correção da acidez do solo e equilíbrio cálcio/magnésio em cultivos sucessivos de milho e feijão sob irrigação. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRICAÇÃO DE PLANTAS, 22., 1996, Manaus. **Resumos Expandidos...** Manaus: SBGS/UA-FCA/EMBRAPA-CPAO/INPA, 1996. p.580-581.

FAQUIN, V. **Nutrição mineral de plantas**. Lavras: Ufla/Faepe, 2005. 186p.

OLIVEIRA, E.L.; PARRA, M.S. Resposta do feijoeiro a relações variáveis entre cálcio e magnésio na capacidade de troca de cátions de Latossolos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa – MG, v.27, n.5, p.859-866, 2003.

ORLANDO FILHO, J.O.; BITTENCOURT, V.C.; CARMELLO, Q.A.C.; BEAUCLAIR, E.G.F. Relações K, Ca e Mg de solo areia quartzosa e produtividade da cana-de-açúcar. **STAB**, Piracicaba, v.14, n.5, p.13-17, 1996.

RAIJ, B. Van. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 420p.

