

## ACÚMULO DE MAGNÉSIO NA SAFRINHA SOB SISTEMA PLANTIO DIRETO NO MATO GROSSO

PLÍNIO MONTEIRO FERNANDES BARBOSA<sup>1</sup>, LEANDRO PEREIRA PACHECO<sup>2</sup>,  
FABRÍCIO SIQUEIRA<sup>3</sup>, NATHALIA GOMES CARVALHO<sup>4</sup>, HENRIQUE MARTINS  
PIZANI<sup>5</sup>, JOYCE DA COSTA CRUZ<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Depto, de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFR, Rondonópolis – MT, Fone: (66) 996614134, pmfb2010@hotmail.com.

<sup>2</sup>Engº. Agrônomo, Prof. Dr. Associado 2, Depto, de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFR, Rondonópolis – MT.

<sup>3</sup>Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Depto, de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFR, Rondonópolis – MT.

<sup>4</sup>Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Depto, de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFR, Rondonópolis – MT

<sup>5</sup>Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Depto, de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFR, Rondonópolis – MT

<sup>6</sup>Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Depto, de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFR, Rondonópolis – MT

Apresentado no  
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020  
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar o acúmulo de magnésio por culturas anuais e de cobertura na safrinha sob plantio direto no Cerrado mato-grossense. O experimento foi realizado na Universidade Federal de Rondonópolis, durante a safrinha de 2017, sendo o quinto ano de cultivo. Foi conduzido em um delineamento de blocos casualizados, com nove sistemas de produção e quatro repetições, com os seguintes sistemas: S<sub>1</sub>: Pousio plantio direto (PD) com plantas espontâneas; S<sub>2</sub>: Pousio preparo convencional (PC); S<sub>3</sub>: *C. spectabilis*; S<sub>4</sub>: Milho + *C. spectabilis*; S<sub>5</sub>: *P. glaucum*; S<sub>6</sub>: *U. ruziziensis*; S<sub>7</sub>: Girassol + *U. ruziziensis*; S<sub>8</sub>: *Cajanus cajan*; S<sub>9</sub>: Milho + *U. ruziziensis*. Tanto nos gráficos A de florescimento e no gráfico B de senescência, os tratamentos que se sobressaíram foram o milho + *C. spectabilis* e o milho + *U. ruziziensis*. Mesmo ocorrendo exportação para o enchimento de grãos estes tratamentos continuaram a ser os de maiores acúmulos, no entanto os tratamentos de *C. cajan* e *C. spectabilis* solteira também se destacaram, por conta da relação magnésio nitrogênio e estas leguminosas, as quais realizam fixação biológica de nitrogênio (FBN). O milho + *C. spectabilis* e milho + *U. ruziziensis* apresentam resultados satisfatórios no acúmulo de magnésio e podem ser indicados para utilização em plantio direto no Cerrado mato-grossense. A *C. Spectabilis* e o *C. cajan* solteiro apresentam considerado acúmulo de magnésio na senescência em decorrência de rebrotas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ciclagem de nutrientes, culturas de cobertura, Tecnologia de plantio

## MAGNESIUM ACCUMULATION IN SECOND CROP UNDER NO-TILL SYSTEM IN MATO GROSSO

**ABSTRACT:** The objective of the work was to evaluate the accumulation of magnesium by annual crops and cover crops in the off-season under no-tillage in the Cerrado of Mato Grosso. The experiment was carried out at the Federal University of Rondonópolis, during the off-season of 2017, being the fifth year of cultivation. The experiment was conducted in a randomized block design, with nine production systems and four replications, with the

following systems: S1: No-tillage (PD) with spontaneous plants; S2: Fallow conventional tillage (PC); S3: *C. spectabilis*; S4: Maize + *C. spectabilis*; S5: *P. glaucum*; S6: *U. ruziziensis*; S7: Sunflower + *U. ruziziensis*; S8: *Cajanus cajan*; S9: Maize + *U. ruziziensis*. Both in the A flowering and the B senescence charts, the treatments that stood out were corn + *C. spectabilis* the corn + *U. ruziziensis*. Even though exports for grain filling occurred, these treatments continued to be those with the greatest accumulation, however the treatments of *C. cajane C. spectabilis* single also stood out, due to the magnesium nitrogen ratio and these legumes, which perform biological fixation of nitrogen (FBN). Corn + *C. spectabilis* and corn + *U. ruziziensis* present satisfactory results in the accumulation of magnesium and can be indicated for use in no-till in the Cerrado of Mato Grosso. The *C. Spectabilis* and *C. cajan* single show magnesium accumulation in senescence due to regrowth.

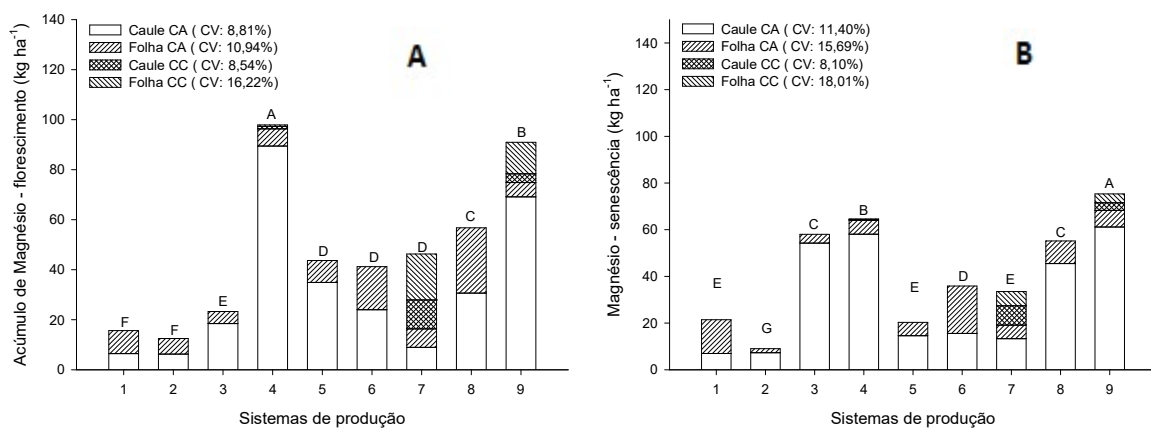
**KEYWORDS:** Nutrientcycling, cover crops, Planting technology

**INTRODUÇÃO:** No cenário atual o Mato Grosso ocupa posição de destaque de produção, tal resultado se deve ao uso eficaz de sistema de produção como o sistema plantio direto (SPD) que a longo prazo não só auxilia na produtividade, como também na sustentabilidade de regiões de clima tropical e subtropical. Ao se implantar as culturas de coberturas, estejam consorciadas ou não, após a colheita irão gerar fitomassa que através de sua decomposição os nutrientes retornam ao solo, possibilitando que estejam à disposição das plantas com mais facilidade oferecendo incremento na produtividade. Diversos estudos têm demonstrado os efeitos benéficos das plantas de cobertura nas propriedades do solo e no rendimento das culturas, decorrentes da produção de fitomassa, acúmulo e posterior liberação de nutrientes pela decomposição da palhada (Espíndola et al., 2006; Gama-Rodrigues et al., 2007). Dos nutrientes secundários o magnésio desempenha papel importante, pois é parte da molécula da clorofila, assim contribuindo para melhor da absorção de luz e transferências de energia para realização da fotossíntese ele também é necessário para várias reações enzimáticas. Mesmo num cenário crescente de pesquisas, tem-se a necessidade de pesquisas do comportamento nutricional com relação à fitomassa em regiões do Mato Grosso. O objetivo do trabalho foi avaliar o acúmulo de magnésio por culturas anuais e de cobertura na safrinha sob plantio direto no Cerrado mato-grossense.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado na Universidade Federal de Rondonópolis, (16°27'41.75"S 54°34'52.55"O, altitude de 292 m), durante a safrinha de 2017, sendo o quinto ano de cultivo. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico (Embrapa, 2014), com relevo plano. O clima da localidade é tropical de altitude quente úmido, conforme a classificação de Köppen é CwA (Souza et al., 2013). O experimento foi conduzido em um delineamento de blocos casualizados, com nove sistemas de produção e quatro repetições, cada unidade experimental tinha dimensão de 7 m x 9 m. Foram implantados os seguintes sistemas: S1: Pousio plantio direto (PD) com plantas espontâneas; S2: Pousio preparo convencional (PC); S3: *C. spectabilis*; S4: Milho + *C. spectabilis*; S5: *P. glaucum*; S6: *U. ruziziensis*; S7: Girassol + *U. ruziziensis*; S8: *Cajanus cajan*; S9: Milho + *U. ruziziensis*. Nas culturas anuais semeadas em safrinha (milho e girassol) as adubações seguiram recomendações de Souza & Lobato (2004), enquanto nas parcelas que foram cultivadas culturas de cobertura solteiras não foram utilizadas fertilizantes. As avaliações de fitomassa foram realizadas no florescimento (abril/2017) e após a colheita de grãos das culturas (junho a julho/2017) das culturas de cobertura. Foi contado o estande de

plantas por metro<sup>-1</sup>, sendo coletadas duas plantas por estande, totalizando seis plantas coletadas por parcela. As folhas foram separadas dos caules para determinação dos pesos das fitomassas por compartimento. Após as folhas e caules foram levadas para estufa de circulação de ar forçada a 60 °C até massa constante para determinação da massa seca do magnésio (Mg) segundo Malavolta (1997). Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, foi realizado o teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, com auxílio do software SISVAR 5.6 (Ferreira, 2008) e posteriormente do software SIGMA PLOT 10.0.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Tanto nos gráficos A de florescimento e no gráfico B de senescência, os tratamentos que se sobressaíram foram o milho + *C. spectabilis* e o milho + *U. ruziziensis*. Logo, tal resultado se deve, no primeiro gráfico, ao crescimento inicial acelerado do milho, pois necessitam de quantidades adequadas de magnésio, para seu desenvolvimento, para suas estruturas foliares e reações enzimáticas. Junto com a clotalaria, que é uma leguminosa específica para liberação de nitrogênio, e como o magnésio está diretamente ligado a molécula de clorofila, há uma relação significativa deste com o nitrogênio. Já na senescência (Figura 1 B), a cultura da *U. ruziziensis* com um sistema radicular intenso, resulta em uma busca por nutrientes em camadas mais profundas, sendo recuperados e disponibilizados não só para o milho como para as culturas em sucessão a serem implantadas na próxima safra.



**Figura 1.** Acúmulo de magnésio no florescimento (A) e na senescência (B), respectivamente na safrinha 2017. Sistemas: S1: Pousio PD; S2: Pousio PC; S3: *C. spectabilis*; S4: Milho + *C. spectabilis*; S5: *P. glaucum*; S6: *U. ruziziensis*; S7: Girassol + *U. ruziziensis*; S8: *C. cajan*; S9: Milho + *U. ruziziensis*. Médias seguidas por letras iguais, na barra, não diferem entre si, pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Mesmo ocorrendo exportação para o enchimento de grão estes tratamentos continuaram a serem os de maiores acúmulos, no entanto os tratamentos de *C. cajan* e *C. spectabilis* solteira também se destacaram, por conta da relação magnésio nitrogênio e estas leguminosas, as quais realizam fixação biológica de nitrogênio (FBN), na senescência aumentaram este acúmulo por conta de um rebrota. Vale ressaltar que o tratamento de girassol + *U. ruziziensis* não obteve um resultado esperado, pois o girassol não apresentou adequado acúmulo de matéria seca devido ao fato de que, ocorreu falha no estande pelas sementes utilizadas não possuírem uma viabilidade elevada. Os resultados nos pousios estiveram dentro do correspondido já que não houve implantação de culturas.

**CONCLUSÕES:** O milho + *C. spectabilis* e milho + *U. ruziziensis* apresentam resultados satisfatórios no acúmulo de magnésio e podem ser indicados para utilização em plantio direto no Cerrado mato-grossense. A *C. Spectabilis* e o *C. cajan* solteiro apresentam considerado acúmulo de magnésio na senescência em decorrência de rebrotas.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Universidade Estadual Paulista (UNESP), à Universidade Federal de Rondonópolis (UFR), à Fundação Agrisus, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Grupo de Pesquisa e Inovação em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (GPISI).

**REFERÊNCIAS:** ESPINDOLA, J.A.A.; GUERRA, J.G.M.; ALMEIDA, D.L. de; TEIXEIRA, M.G.; URQUIAGA., S. Decomposição e liberação de nutrientes acumulados em leguminosas herbáceas perenes consorciadas com bananeira. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.30, p.321-328, 2006.

GAMA-RODRIGUES, A.C.; GAMA-RODRIGUES, E.F.; BRITO, E.C. Decomposição e liberação de nutrientes de resíduos culturais de plantas de cobertura em Argissolo Vermelho-Amarelo na região noroeste fluminense-RJ. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, p.1421-1428, 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema brasileiro de classificação de solos. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos**. 4. ed. – Brasília, 2014.

FERREIRA, D.F. **Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística**. Revista Científica Symposium, v. 6, n. 1, p. 36-41, 2008.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C. & OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional de plantas: Princípios e aplicações**. Piracicaba, Potafós, 1997. 308p.

SOUZA, D. M. G. de & LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004. 416p.

SOUZA, Adilson Pacheco, et al. **Classificação climática e balanço hídrico climatológico no estado de Mato Grosso**. *Nativa*, 2013, 1.1: 34-43.