

EFEITO DA ADUBAÇÃO COM BIOFERTILIZANTE NOS PARÂMETROS DO SOLO NA CULTURA DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

Rodrigo Caixeta Pinheiro^{1,3}
Cláudia Fabiana Alves Rezende²
Jéssica de Lima Pereira¹

¹Graduando do curso de Agronomia da UniEVANGÉLICA; Bolsista PBIC.

²Professora Doutora do Curso de Agronomia – UniEVANGÉLICA

³Instituição de fomento: UniEVANGÉLICA

Adicionar resíduos orgânicos ao cultivo pode trazer influências à biota do solo pois promove mudanças no ambiente, como na temperatura e cobertura, além de fornecer alimento para os organismos que ali se desenvolvem (Barreta et. al, 2003). A manutenção das propriedades do solo e a atividade de microrganismos, promovidos pela matéria orgânica (MO), que uma vez constituída no solo, promove a liberação de determinados elementos contribuindo para a absorção destes nutrientes pelo sistema radicular das plantas (Barducci et al., 2009).

Há poucas informações a respeito da aplicação de doses de biofertilizante via solo na cultura do milho. Este experimento teve como objetivo avaliar as características químicas do solo, a nutrição foliar e a produtividade na cultura do milho adubados com biofertilizante Microgeo® via solo, com o emprego de redução na adubação.

O estudo foi desenvolvido no município de Anápolis, entre as coordenadas geográficas, Latitude 16°19'36"S e Longitude 48°27'10"W, com altitude 1.030 m. O clima da região é classificado de acordo com Köppen, como Aw (tropical com estação seca) com mínima de 18 °C e máxima de 32 °C, com chuvas de outubro a abril e precipitação pluviométrica média anual de 1.450 mm e temperatura média anual de 22 °C. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho eutófico cambissólico (Santos et al., 2013), com 36 % argila, 19 % silte e 45 % areia, textura argilosa.

Na semana antecedente a semeadura do milho, as plantas daninhas presentes na área foram dessecadas com glifosato (3,0 L ha⁻¹) + dicloreto de paraquate (1,5 L ha⁻¹). A semeadura foi realizada no dia 20 nov. 2017, distribuindo-se 4,1 sementes m⁻¹ a uma profundidade de 0,04 m, com espaçamento de 0,65 m, com população de 63.076 plantas ha⁻¹. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados com quatro tratamentos e quatro repetições e cada parcela foi constituída de 10 linhas de 30 m de comprimento espaçadas 0,65 m. A adubação de plantio foi realizada no sulco e a cobertura foi realizada no estágio V5. Foi realizada adubação biológica com dose de 150 L ha⁻¹.

Foram determinados os seguintes tratamentos: tratamento I, não foi realizada adubação química NPK no plantio e cobertura; tratamento II consistiu de 50% da adubação NPK recomendada para a cultura (200 kg ha^{-1} de 05-25-15 no plantio + $111,5 \text{ kg ha}^{-1}$ de uréia 45% em cobertura); tratamento III com 75% da adubação NPK (300 kg ha^{-1} de 05-25-15 no plantio + 167 kg ha^{-1} de uréia em cobertura); tratamento IV com 100% da adubação NPK (400 kg ha^{-1} de 05-25-15 + 223 kg ha^{-1} de uréia em cobertura). No início e ao final do ciclo da cultura foram retiradas amostras (quatro amostras tratamento) de solo compostas (0,0-0,20 m) em cada tratamento com auxílio de trado holandês. As amostras foram analisadas quimicamente para avaliação na disponibilidade de nutrientes.

O solo foi encaminhado ao laboratório e as características químicas determinadas através de análises laboratoriais do solo coletado, conforme metodologia proposta por Silva (2009). Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANAVA), e quando ocorreram diferenças significativas, identificadas pelo teste F ($P < 0,05$), se aplicou o teste de médias de Tukey. As médias das doses de adubação biológica (no primeiro ano) nutrientes NPK (no segundo ano) foram submetidas a análises por regressão, ajustando-se modelos de equações significativas pelo teste F, utilizando-se programa estatístico Sisvar.

A aplicação do biofertilizante na superfície do solo, na dosagem de 150 L ha^{-1} alterou significativamente as propriedades químicas avaliadas. Os resultados indicam haver interação entre adubação orgânica (biofertilizante) e adubação mineral na melhora dos atributos químicos do solo.

Quando se compara os parâmetros químicos do segundo ano de uso do biofertilizante com os resultados do primeiro ano, pode se observar um incremento nos valores disponíveis no solo de P-Mehlich, K, Ca, Mg, CTC e MO. E uma piora no ambiente com relação aos parâmetros de pH, H+Al, Al e saturação por bases, indicando uma maior absorção de nutrientes pelas plantas e acidificação do meio.

O pH do solo é utilizado como indicativo das condições gerais da fertilidade, pois reflete indiretamente o teor de bases existentes no solo. Assim, quanto maior for seu teor de bases, maior será a atividade de Ca, Mg e K na solução do solo e, conseqüentemente, menor será a atividade de íons H, medida pelo pH. A aplicação do biofertilizante influenciou o pH do solo. A maior disponibilidade de nutrientes no tratamento com a adubação química completa (100%) proporcionou a maior absorção de nutrientes pelas plantas e maior acidificação do meio resultando em decréscimo nos valores de pH. A acidez potencial (H+Al) apresentou comportamento semelhante ao

pH, observando-se aumento da concentração de H⁺Al nos diferentes tratamentos, o que não era esperado, pois espera-se uma redução da acidez potencial com o uso do biofertilizante.

A aplicação do biofertilizante promove mudanças nos teores de MO, nutrientes e pH no solo afetando os microrganismos, que são fundamentais na ciclagem da matéria orgânica do solo (Oliveira et al., 2018), o que favorece a maior disponibilidade desses íons na solução. Observa-se aumento nos teores de Ca no solo no segundo ano de uso do biofertilizante. Como não foi realizada a calagem na área no segundo ano de avaliação, o Ca residual no solo deve estar associado a ciclagem dos nutrientes. A disponibilidade de K no solo e a sua absorção pelas plantas está relacionada com a disponibilidade de Ca e Mg, dominantes do complexo de troca.

Observa-se que o incremento nos teores de K no solo, mesmo com a competição, não diminuíram a presença do Ca e Mg nas superfícies sortivas. Observa-se relação direta nas concentrações desses elementos no solo, à medida que se observa menores teores de Ca, ocorre um aumento no teor de K e Mg e valores de pH mais elevados com o uso do biofertilizante. A saturação por bases foi afetada pela aplicação do biofertilizante, sendo coerente com o observado, o aumento do pH e dos teores de Ca, Mg e K, com a redução da acidez potencial, o que se destaca na testemunha no segundo ano de aplicação. Esse residual apresentado no solo deve ser avaliado junto a baixa produção apresentada pela testemunha, a planta não produtiva também absorve menor quantidade de nutrientes, que não são exportados, ou seja, permanecem no solo após o final do ciclo.

O efeito do biofertilizante na disponibilização do P no solo pode ser observado, onde os valores finais no tratamento sem adubação são de 2,10 mg dm⁻³, enquanto no tratamento com a suplementação adequada da adubação os valores residuais no solo chegaram a 5,75 mg dm⁻³, o que pode estar associada a mineralização do P-orgânico contido neste produto.

Destaque deve ser dado ao tratamento com 75% da adubação e aplicação do biofertilizante que apresentou aumento nos índices dos nutrientes no solo e produção 92% maior que a testemunha. O que evidencia que o uso do biofertilizante proporcionou melhora nas condições nutricionais do solo mesmo com menor fornecimento de nutrientes via adubação química. O biofertilizante Microgeo® apresenta potencial para fins de fertilidade do solo, podendo também reduzir os impactos ambientais com a redução da adubação química. Novos estudos devem ser realizados a fim de verificar se o uso contínuo promove melhoras gradativas na fertilidade dos solos do Cerrado.

REFERÊNCIAS

1. BARDUCCI, R. S., COSTA, C., CRUSCIOL, C. A. C., BORGHI, É., PUTAROV, T. C., SARTI, L. M. N. Produção de *Brachiaria brizantha* e *Panicum maximum* com milho e adubação nitrogenada. **Archivos de zootecnia**, v. 58, n. 222, p. 211-222, 2009.
2. BARETTA, D., SANTOS, J. C. P., MAFRA, A. L., WILDNER, L. D. P., MIQUELLUTI, D. J. Fauna edáfica avaliada por armadilhas de catação manual afetada pelo manejo do solo na região oeste catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 2, n. 01, p. 97-106, 2003.
3. OLIVEIRA, F. Í. F., DE MEDEIROS, W. J. F., CAVALCANTE, L. F., CAVALCANTE, Í. H. L., DE LUNA SOUTO, A. G., DE LIMA NETO, A. J. Crescimento e produção do maracujazeiro amarelo fertirrigado com esterco bovino líquido fermentado. **Agropecuária Técnica**, v. 38, n. 4, p. 191-199, 2018.
4. SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.