



V Simpósio Mineiro de Ciência do Solo

“Agroecologia e a compreensão do solo como fonte e base de vida”

2019 – Viçosa/MG

Adubação organomineral na nutrição e produtividade de café arábica

Valéria Santos Cavalcante⁽¹⁾; Luísa Salvador Borges⁽²⁾; Tiago Lessa da Costa⁽³⁾; Waldênia de Melo Moura⁽⁴⁾; Luciano Luiz Jacob⁽⁵⁾; Miguel Arcanjo Soares de Freitas⁽⁶⁾.

⁽¹⁾Pós-doutoranda do programa de Pós-graduação de Solos e Nutrição de Plantas, UFV, Viçosa, MG; valeria.cavalcante.agro@gmail.com; ⁽²⁾Pesquisadora, Bolsista do Consórcio Pesquisa Café; ⁽³⁾Estudante de Agronomia da UFV, Bolsista do CNPq, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁽⁴⁾Pesquisadora; Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁽⁵⁾Engenheiro Agrônomo; Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais; ⁽⁶⁾Técnico Agrícola; Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais.

Resumo

A combinação entre adubos orgânicos e minerais em cafeeiros quando realizada de maneira adequada permite o manejo eficiente e criterioso das fontes de nutrientes, resultando na maior fertilidade do solo e redução de custos de produção. Assim, com este trabalho objetivou-se avaliar o efeito da integração de adubos orgânico e mineral na nutrição e produtividade de cafeeiros arábica. O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Vale do Piranga, Oratórios, em delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos (combinações percentuais entre material orgânico e a formulação mineral 20-05-20: 0:100; 25:75; 50:50; 75:25 e 100:0) e três repetições. Foi avaliado em 2018 a produtividade em sacas de café beneficiado ha⁻¹, como também o estado nutricional das plantas 5 meses após a colheita. A maior média de produtividade foi constatada nas proporções 50:50 de adubo orgânico:mineral, enquanto que a menor média foi na proporção 100:00 de adubo orgânico:mineral. O estado nutricional das plantas foi adequado, não havendo diferença significativa entre os tratamentos para os nutrientes N, P, K, Ca e S, porém para Mg foi verificado maior teor nos tratamentos 75:25 e 100:00. A adubação organomineral pode ser utilizada para a redução do uso de adubo químico. O tratamento 50:50 de adubo orgânico:mineral propicia maior produtividade dos cafeeiros.

Termos de indexação: *Coffea arabica*, adubação, nutrição de plantas.

Reflexão

A adubação organomineral aumenta a fertilidade do solo a partir da integração entre adubos orgânicos e minerais. No presente trabalho é possível constatar que diferentes proporções desses fertilizantes, contribuem para a redução da utilização de adubos químicos, consequentemente uma maior produtividade com sustentabilidade.

Introdução

O manejo da adubação é essencial para suprir a demanda nutricional da cafeicultura. Dentre as formas de gestão, destaca-se a combinação entre fertilizantes orgânicos e minerais que garantem o uso eficiente de todas as principais fontes de nutrientes.

Com isso, é possível maior rendimento econômico com o aumento da fertilidade do solo. Essa prática envolve a mistura de adubos químicos, esterco orgânico, resíduos de culturas, plantas fixadoras de nitrogênio, sementes oleaginosas e biofertilizantes, dentre outros (El-Ramady, 2013). Porém, ainda são restritas as informações sobre o efeito da combinação de fertilizantes em cafeeiros adultos.

Assim, com este trabalho objetivou-se avaliar o efeito da integração de adubos orgânico e mineral na nutrição e produtividade de cafeeiros arábica.

Material e métodos

O experimento foi conduzido com café arábica no Campo Experimental do Vale do Piranga da EPAMIG, localizada no município de Oratórios, Minas Gerais.

A área está localizada 20°24'34.93" de latitude Sul e 42°49'14.26" de longitude a oeste e altitude de 500 m, com temperatura média de 21,8°C e mínima de 19,5°C, e a precipitação média de 1.250 mm. O clima da região segundo Köppen, varia do tipo Cwa, tropical húmido a Aw, semi-húmido de verões quentes, e apresentam solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico latossólico, textura argilosa, com relevo leve ondulado (Cunha et al., 2000).

Tratamentos e amostragens

Os tratamentos foram combinações percentuais entre material orgânico (esterco bovino curtido) e a formulação mineral 20-05-20 nas seguintes proporções (ORG:MIN): 0:100; 25:75; 50:50; 75:25 e 100:0, garantindo o fornecimento de 400 kg ha⁻¹ de N. Foram aplicados em outubro de 2017, sob as saias dos cafeeiros.

O experimento foi colhido em maio de 2018, e a produção do café, medida em litros, foi convertida para produtividade em sacas de café beneficiado ha⁻¹ (sacas ha⁻¹).

Em outubro de 2018 foi avaliado o estado nutricional dos cafeeiros. Foram coletadas amostras de folhas em cada tratamento no terceiro ou quarto par de folhas dos ramos plagiotrópicos. As amostragens foram feitas na porção mediana da copa, em quatro posições considerando os pontos cardeais. Em seguida as amostras foram identificadas e encaminhadas para o laboratório, sendo determinado o teor dos macronutrientes.

Delineamento e análise estatística

O *delineamento* utilizado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos (combinações percentuais entre esterco bovino curtido e a formulação mineral 20-05-20) e três repetições. As parcelas foram constituídas por seis plantas com espaçamento de 0,7 x 3,6 m entre plantas e fileiras, respectivamente.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. As características com diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste F ao nível de 5 %, tiveram as médias comparadas por meio do teste de agrupamento Scott-Knott ao nível de 5 % de probabilidade.

Resultados e discussão

Os cafeeiros adubados com a proporção de 50:50 de adubo orgânico:mineral apresentaram maior produtividade em relação aos demais tratamentos (Figura 1). Enquanto que a combinação 100:00 de adubo orgânico:mineral apresentou a menor produtividade. Este

resultado indica que os adubos orgânicos podem não ser suficientes para suprir as plantas, apesar de serem muito relevantes na manutenção da matéria orgânica do solo e fornecimento de nutrientes para o cafeeiro, sendo necessário a integração com os adubos minerais (Tuomisto et al., 2012).

A fertilização adequada é essencial para o crescimento e desenvolvimento das bagas, proporcionando plantas mais resistentes a distúrbios abióticos, como a mudanças ambientais e a incidência de pragas e doenças (Anand et al., 2014).

As plantas adubadas com os fertilizantes organominerais apresentaram teores de macronutrientes adequados (**Tabela 1**), de acordo com Ribeiro et al. (1999). Os teores de N, P, K, Ca e S foram semelhantes para todos os tratamentos, no entanto, o teor de Mg apresentou diferença significativa, sendo maior nos tratamentos com as proporções 75:25 e 100:00 de adubo orgânico:mineral.

Tabela 1. Teores dos macronutrientes nas folhas de cafeeiros arábica adubados com diferentes proporções de adubo orgânico e mineral. Oratórios, MG., 2019.

Tratamentos	N	P
ORG:MIN	----- g kg ⁻¹ -----	
00:100	3,46 ^{n/s}	0,21 ^{n/s}
25:75	3,24 ^{n/s}	0,21 ^{n/s}
50:50:00	3,31 ^{n/s}	0,20 ^{n/s}
75:25:00	3,21 ^{n/s}	0,20 ^{n/s}
100:00:00	3,41 ^{n/s}	0,21 ^{n/s}
C.V. (%)	3,71	7,97
	K	Ca
ORG:MIN	----- g kg ⁻¹ -----	
00:100	1,94 ^{n/s}	1,23 ^{n/s}
25:75	2,10 ^{n/s}	1,12 ^{n/s}
50:50:00	2,30 ^{n/s}	1,11 ^{n/s}
75:25:00	2,18 ^{n/s}	1,22 ^{n/s}
100:00:00	2,33 ^{n/s}	1,21 ^{n/s}
C.V. (%)	12,61	6,79
	Mg	S
ORG:MIN	----- g kg ⁻¹ -----	
00:100	0,32 b	0,18 ^{n/s}
25:75	0,32 b	0,21 ^{n/s}
50:50:00	0,34 b	0,18 ^{n/s}
75:25:00	0,36 a	0,19 ^{n/s}
100:00:00	0,38 a	0,20 ^{n/s}
C.V. (%)	4,79	12,88

^{n/s} Não significativo pelo teste F (P < 0,05). Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si para o teste Scott-Knott (P < 0,05).

Os adubos minerais apresentam os nutrientes prontamente disponível, o mesmo não ocorre com os adubos orgânicos que precisam de mais tempo para se decompor e liberar os nutrientes, porém em termos de disponibilidade de P, as fontes orgânicas são mais abundantes (Chemura, 2014). Com a integração entre os fertilizantes orgânicos e minerais, pode ocorrer uma maior produtividade devido ao melhor suprimento nutricional.

O maior teor de Mg nos cafeeiros nos tratamentos com 75:25 e 100:00 de adubo orgânico:mineral, torna-se importante uma vez que na deficiência de Mg ocorre redução da produção de matéria seca devido ao aumento de H₂O₂ e enzimas antioxidantes, além da redução da clorofila (Tränkner et al., 2016). No entanto, isto não proporcionou maior produtividade (**Figura 1**).

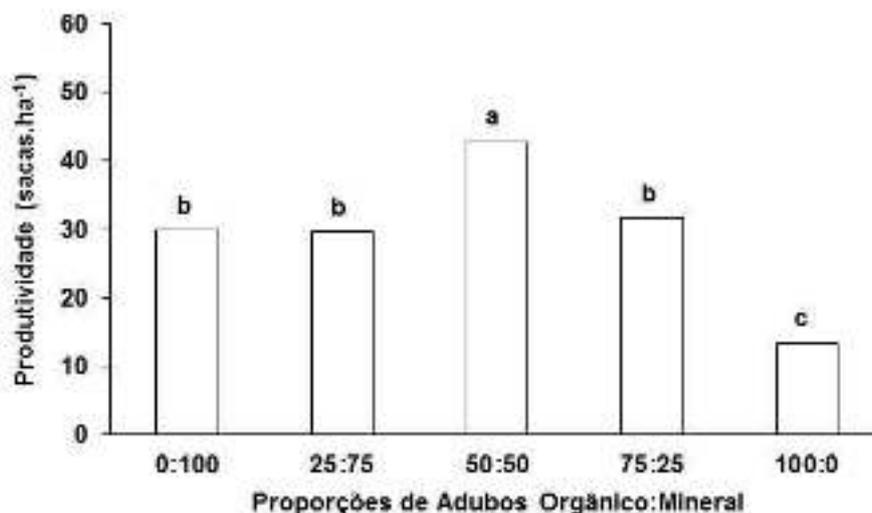


Figura 1. Produtividade de cafeeiros adubados com diferentes proporções de adubo orgânico e mineral

Conclusões

A adubação organomineral pode ser utilizada para a redução do uso de adubo químico. O tratamento 50:50 de adubo orgânico:mineral propicia maior produtividade dos cafeeiros.

Agradecimentos

Ao Consórcio Pesquisa Café, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento do projeto e bolsas concedidas.

Referências Bibliográficas

ANAND, C. G.; KUMAR, P.; D'SOUZA, G. F. **Pre-mature fruit drop and coffee production in India:** a review. Indian Journal of Plant Physiology, India, v. 19, p. 230-237, 2014.

CHEMURA, A. **The growth response of coffee (*Coffea arabica* L.) plants to organic manure, inorganic fertilizers and integrated soil fertility management under different irrigation water supply levels.** International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, Iran, v. 3, p. 1-9, 2014.

CUNHA, T. J. F.; BLANCANEUX, P.; CALDERANO FILHO, B.; GARCIA, N. C. P.; LIMA, E. M. B. **Influência da diferenciação pedológica no desenvolvimento da seringueira no município de Oratórios, MG.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 35, n. 1, p. 145-155, 2000.

EL-RAMADY, H.R. Integrated nutrient management and postharvest of crops. In: Lichtfouse, E. (Ed.) **Sustainable agriculture reviews**. New York, Springer, p. 163-274, 2014.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. Viçosa, MG,

CFSEMG/UFV, p. 359, 1999.

Tränkner, M.; Jákli, B.; Tavakol, E.; Geilfus, C. M.; Cakmak, I.; Dittert, K.; Senbayram, M. **Magnesium deficiency decreases biomass water-use efficiency and increases leaf water-use efficiency and oxidative stress in barley plants**. Plant and Soil, Crawley, v. 406, n. 1-2, p. 409-423, 2016.

TUOMISTO, H. L.; HODGE, I. D.; RIORDAN, P.; MACDONALD, D. W. **Does organic farming reduce environmental impacts? – A meta-analysis of European research**. Journal of Environmental Management, Florida, v. 112, p. 309-320, 2012.