

Adubação de cafeeiros com leguminosas na Zona da Mata de Minas Gerais

Coffee fertilization using legume species in Northern Zona da Mata – MG, Brazil

VALENTE, Reginaldo. Universidade Federal de Viçosa, regivalente@yahoo.com.br; LIMA, Paulo. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, plima@epamig.ufv.br; MOURA, Waldênia. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, waldenia@epamig.ufv.br; JUNIOR, Edimáldo. Universidade Federal de Viçosa, edimaldojunior@yahoo.com.br; FARIA, Leonardo. Universidade Federal de Viçosa, leoufv2003@yahoo.com.br; SANO, Paula. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, paulasano@yahoo.com.br; CONDÉ, Aurinelza. Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, aurinelza@yahoo.com.br; MENDONÇA, Eduardo. Universidade Federal de Viçosa, esm@ufv.br.

Resumo: Este trabalho teve como objetivo comparar espécies de leguminosas cultivadas nas entrelinhas dos cafeeiros quanto à produção de biomassa, o acúmulo de nutrientes, seus efeitos sobre a fertilidade do solo e sobre a produção dos cafeeiros em diferentes condições edafo-climáticas. Foram conduzidos, de forma participativa, quatro experimentos em unidades experimentais instaladas em sítios de agricultores familiares nos municípios de Araponga (Pedra Redonda e Praia D'Anta), Pedra Dourada (União) e Eugenópolis (Santa Rita) no período de 2003 a 2006. A produção de biomassa variou entre espécies de leguminosas e entre locais e as produtividades dos cafeeiros permaneceram com média em torno de 30 sacas beneficiadas/ha.

Palavras-chaves: adubação verde, orgânico, sistemas agroecológicos, agricultura familiar.

Abstract: The objective of this work was to compare legume species growing between coffee rows in relation to biomass production, nutrient accumulation, and their effects on soil fertility and coffee yield under different edafo-climatic conditions. Four participatory experiments were conducted in experimental units installed in family farms in the municipalities of Araponga (Pedra Redonda and Praia D'Anta), Pedra Dourada (União) and Eugenópolis (Santa Rita) from 2003 to 2004. Biomass production varied among legume species and among localities, and mean coffee yield was approximately 30 processed sacks/ha.

Key words: Green fertilization, organic, agroecological systems, family farming.

Introdução

O sistema de produção de café orgânico vem surgindo como uma alternativa tecnológica e economicamente rentável, que visa eliminar os impactos que podem ser causados pelo uso irracional dos recursos naturais e pela adoção de tecnologias que agredem o meio ambiente LIMA *et al.*, (2005).

A produção de café orgânico é um sistema alternativo que se fundamenta em três princípios básicos: a não utilização de agrotóxicos, a busca do equilíbrio solo/planta através do manejo racional do solo e a valorização social do trabalhador rural. Neste paradigma, a utilização de leguminosas na adubação orgânica torna-se importante, primeiramente pela capacidade de acumular nitrogênio através do processo de fixação biológico, e pela produção de biomassa que servirá na adubação do cafeeiro à medida que for decompondo.

A finalidade deste trabalho foi atender antigas reivindicações dos agricultores por insumos de baixo custo, facilmente obtidos dentro da propriedade e que servissem para adubação das suas lavouras de café. Para isso, foram comparadas espécies de leguminosas cultivadas nas entrelinhas dos cafeeiros.

Material e métodos

O experimento foi conduzido em quatro unidades experimentais, instaladas no ano de 2001 em áreas de agricultores familiares sob orientação da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – Centro Tecnológico da Zona da Mata (EPAMIG/CTZM) e do Centro de Tecnologia Alternativa – Zona da Mata (CTA-ZM) nos municípios de Araponga (duas), Eugenópolis (uma) e Pedra Dourada (uma), em altitudes que variam de aproximadamente 600 a 1100 m. Os cafezais foram conduzidos em sistema orgânico desde a formação das mudas.

Em cada unidade foram plantados quatro cultivares de café resistentes à ferrugem (Oeiras, Icatu, Obatã e Catucaí) em espaçamentos 2,8–3,0 x 0,5–0,8m, em delineamentos em blocos casualizados com quatro repetições, dispostas linearmente. A partir de 2003 foram cultivadas nas entrelinhas dos cafeeiros, após correção do solo com calcário, termofosfato e sulfato de potássio, sete espécies de leguminosas não arbóreas (*Calopogonium mucunoides*, *Crotalaria spectabilis*, *Cajanus cajan*, *Dolichus lablab*, *Stizolobium deeringianum*, *Arachis pintoi* e *Stylozanthus guyanensis*), num esquema fatorial 4 x 4 x 7 (quatro locais, quatro cultivares de cafeeiros e sete espécies de leguminosas).

A adubação do cafeeiro foi realizada considerando uma produtividade esperada de 30 sacas beneficiadas/ha com metade da dose recomendada para N (GUIMARÃES *et al.*, 2002), pela adição de torta de mamona. E foram aplicados sulfato de potássio e termofosfato de acordo com os resultados das análises de solo. O restante da adubação dos cafeeiros foi realizado pela adição dos adubos verdes.

No início do experimento foi aplicado calcário em doses para incorporação 0-5 cm e anualmente foram adicionados nas ruas dos cafeeiros 75 kg de sulfato duplo de potássio e magnésio/ha (18% de K₂O, 4,5% de Mg e 22% de S) e 270 kg de termofosfato/ha (16% P₂O₅), nas áreas úteis onde foram cultivadas as leguminosas, com objetivo de aumentar o potencial de fixação biológica de N pela leguminosa e minimizar a concorrência por nutrientes com os cafeeiros.

Quando as leguminosas atingiram o estágio de floração, foram cortadas rentes ao solo, determinadas as massas dos materiais frescos em quilogramas que foram uniformemente dispostas sob os cafeeiros.

Dos dados obtidos foram realizadas análises de variância e testes de médias (Scott-Knott).

Resultados e discussão

De acordo com os resultados das análises de solo (Tab. 1), houve melhoria na fertilidade do solo, devido à elevação da soma de bases e conseqüentemente um ligeiro aumento do pH pela eventual complexação do alumínio que pode ser verificado na comparação dos resultados das análises de solo antes da instalação dos experimentos no ano de 2003 e após sua conclusão em 2006.

A produção média de biomassa das leguminosas (Tab. 2) foi bastante diferente entre as espécies, tanto a nível local como regional, indicando haver influência ambiental. No geral, a crotalaria foi a leguminosa que obteve a maior produtividade de biomassa 13,87 t/ha, ao contrário do amendoim forrageiro com 5 t/ha de biomassa produzida.

Houve diferenças entre regiões edafo-climáticas quanto à produtividade dos cafeeiros (Tab. 3), mediante a adubação verde com leguminosas. Em geral as produtividades foram equivalentes ficando em torno de 30 sacas de café beneficiadas/ha considerando também as produções de 2003 que foram baixas, uma vez que as plantas de café encontravam-se no segundo ano após plantio.

Tabela 1: Resultados das análises de amostras de solos retiradas na profundidade de 0-20 cm, do meio das ruas e embaixo das saias, de cafeeiros submetidos à adubação verde em sistemas orgânicos de produção nos anos de 2003 (início) e de 2006 (final do experimento).

Anos	pH	P	K	Ca	Mg	Al	SB	t	T	MO	V	m
	H ₂ O	md.dm ⁻³		dag.kg ⁻¹								%
Ruas dos cafeeiros												
2003	5,1	2,7	77,5	2,0	0,7	0,5	2,9	3,4	14,6	6,2	18,7	23,3
2006	5,6	10,4	109,8	2,9	1,3	0,2	4,3	4,5	15,8	6,0	20,0	9,0
Embaixo das saias dos cafeeiros												
2003	5,6	10,4	109,8	2,9	1,3	0,2	4,5	4,7	15,8	6,0	28,5	9,0
2006	5,4	7,1	112,3	2,9	1,1	0,2	4,3	4,5	13,7	5,9	31,4	8,1

Tabela 2: Produção de biomassa de leguminosas cultivadas nas entre linhas do cafeeiro sob sistema orgânico, em diferentes sítios (municípios) da Zona da Mata de Minas Gerais em três anos (2004, 2005 e 2006).

Leguminosas	Pedra Redonda	Praia D' Anta	União	Santa Rita	Média Geral
	(Araponga)	(Araponga)	(Pedra Dourada)	(Eugenópolis)	4 Sítios
Kg/ha					
Amendoim forrageiro	5962,3 D a	4455,0 D a	4827,2 C a	4768,0 B a	5003,1 D
Calopogônio	9924,0 C a	9079,2 C b	7178,9 C c	6039,1 B d	8055,3 C
Crotalária	12418,2 B c	26637,2 A a	14386,8 A b	2021,2 C d	13865,8 A
Guandu anão	9845,9 C c	15491,6 B a	10560,2 B b	7527,9 A d	10856,4 B
Lablabe	14392,3 A b	15406,0 B a	9310,4 B c	5297,6 B d	11101,6 B
Estilozantes	9069,4 C b	6101,1 D c	11841,2 A a	1395,8 C d	7101,9 C
Mucuna anã	12398,4 B b	14344,4 B a	12153,9 A c	4913,1 B d	10952,4 B

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas não diferem entre si ao nível de 10% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Tabela 3: Produção média de três colheitas (2004, 2005 e 2006) de cafeeiros conduzidas em sistema orgânico em função da adubação verde, em diferentes sítios (municípios) da Zona da Mata de Minas Gerais.

Leguminosas	Pedra Redonda	Praia D' Anta	União	Santa Rita (Eugenópolis)	Média Geral 4 Sítios
	(Araponga)	(Araponga)	(Pedra Dourada)		
Sacas beneficiadas/ha					
Amendoim forrageiro	38,9 A a	26,9 A b	30,6 A a	22,3 A b	29,7 A
Calopogônio	31,7 B a	27,4 A b	23,3 A c	21,9 A c	26,1 A
Crotalária	29,6 B b	32,3 A a	29,1 A b	25,2 A c	29,0 A
Guandu anão	28,1 B c	32,3 A b	37,3 A a	22,2 A d	30,0 A
Lablabe	41,9 A a	31,7 A c	34,8 A b	22,2 A d	32,7 A
Estilozantes	38,3 A a	29,4 A c	32,9 A b	21,3 A d	30,5 A
Mucuna anã	41,9 A a	32,4 A c	38,8 A b	19,2 A d	33,1 A

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas não diferem entre si ao nível de 10% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Conclui-se que, as leguminosas são plantas que possuem boa capacidade de adaptação e produção de biomassa, podendo ser utilizadas com sucesso na adubação de cafeeiros conduzidos em sistemas orgânicos.

Agradecimentos

Ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa DES/03.

Referências Bibliográficas

GUIMARÃES, P.T.G.; NOGUEIRA, F.D.; LIMA, P.C.; GUIMARÃES, M.J.C.L.; POZZA, A.A.A. Adubação e nutrição do cafeeiro em sistema orgânico de produção. Informe Agropecuário, v.23, n. 214/5, Belo Horizonte: EPAMIG, p. 63-81, 2002.

MOURA, W.M.; LIMA, P.C.; SOUZA, H.N.; CARDOSO, I.M.; MENDONÇA, PERTEL, J. Pesquisas em sistemas agroecológicos e orgânicos da cafeicultura familiar na Zona da Mata de mineira. Informe Agropecuário , v.26, Edição especial, Belo Horizonte: EPAMIG, p. 46-75, 2005.