

DISPONIBILIZAÇÃO DE POTÁSSIO E FÓSFORO EM SOLOS DE CERRADO COM A UTILIZAÇÃO DO PENERGETIC – 4 SAFRAS

ALT Fernandes– Dr. Engenharia de Água e Solo, Prof. Uniube e Faculdades Associadas de Uberaba, R SANTINATO, Eng. Agrônomo MAPA Procafé, RO Silva, Gerente do Campo Experimental Izidoro Bronzi, Araguari, MG.

As comunidades de organismos micro e macroscópicos que habitam o solo realizam atividades imprescindíveis para a manutenção e sobrevivência das comunidades vegetais e animais. No solo, as principais atividades dos organismos são: decomposição da matéria orgânica; produção de húmus; ciclagem de nutrientes e energia; fixação de nitrogênio atmosférico; produção de compostos complexos que causam agregação do solo; decomposição de xenobióticos e controle biológico de pragas e doenças, proporcionando assim, condições ideais para uma biodiversidade extremamente elevada. Esses organismos têm forte influência na gênese e manutenção da organização dos constituintes do solo, principalmente nos horizontes superficiais. As raízes das plantas, por exemplo, alteram o pH do solo ao seu redor e, ao morrer e se decompor, deixam canais. Formigas, cupins e minhocas manipulam, ingerem e excretam material de solo formando microagregados e construindo poros. Os principais fatores que afetam os microorganismos do solo são: substratos e fontes de energia, fatores de crescimento, nutrientes minerais, composição e força iônica da solução do solo, pH, composição e pressão atmosférica, umidade, potencial redox, temperatura e radiação solar, profundidade e cobertura vegetal, interações entre organismos e impactos antropogênicos. A diversidade biológica é definida como a variabilidade entre os organismos vivos. Os organismos edáficos apresentam alta diversidade metabólica e fisiológica o que os torna extremamente versáteis para ocupação dos diversos nichos ecológicos.

A tecnologia Penergetic se baseia tanto nos métodos e práticas das ciências naturais clássicas quanto em fenômenos que foram objeto de extensa experimentação e observação durante muitos anos, mas cujos mecanismos ainda não podem ser exaustivamente descritos em termos de modelos teóricos tradicionais.

Apoia-se, portanto, em ciências "básicas", como a física, a biologia, a biofísica e a química, ao mesmo tempo em que incorpora conhecimentos empíricos fundados em longos anos de observação, experiência e ensaios exaustivos, princípio no qual antigamente se baseavam, por exemplo, a medicina e a farmacologia, e no qual ainda hoje forçosamente se fundam algumas de suas áreas, pela falta da existência de modelos teóricos e experimentais precisos para reproduzir resultados exatos. O conceito que está na base dos produtos da Penergetic consiste em utilizar todos os princípios e mecanismos ativos conhecidos de uma substância que influem positivamente no desenvolvimento de animais e plantas para curá-los, fortalecê-los e estimular o seu crescimento. Em resumo, o uso da tecnologia Penergetic tem proporcionado a obtenção dos seguintes objetivos: melhor crescimento das raízes e melhor absorção de nutrientes, aumento do vigor das plantas e otimização da eficácia dos fertilizantes e defensivos.

Especificamente para café, a tecnologia Penergetic tem sido utilizada na prática para melhorar o fornecimento dos nutrientes potássio e fósforo que se encontram indisponíveis aos cafeeiros, apesar de constarem nas análises de solo, principalmente em regiões cafezeiras tradicionais (vários anos com cultivo de café na mesma área). A recomendação para o seu uso deve ser feita após se constatar nas análises de solo valores altos de potássio e fósforo total, situação típica de áreas mais antigas de café, que vem sendo adubadas anualmente com formulações NPK.

Dentro desse contexto, instalou-se um experimento com os seguintes objetivos: 1) avaliar o efeito da aplicação de penergetic K (solo) e penergetic P (planta), sobre a nutrição mineral, crescimento e a produtividade do cafeeiro irrigado e cultivado em condições de cerrado e 2) avaliar possibilidade de redução da adubação PK do cafeeiro com a utilização do Penergetic. Existem dois produtos comerciais disponíveis: o Penergetic P e o penergetic K. O Penergetic P tem como propriedades o aumento da eficiência fotossintética, aumento do potencial de produtividade, a redução do gasto com insumos e defensivos agrícolas, a melhoria do estado nutricional das plantas e o desenvolvimento do equilíbrio biológico e fisiológico da planta. Já o Penergetic K objetiva melhorar e acelerar o processo de decomposição e mineralização de palhadas; estabelecer um melhor equilíbrio dos microorganismos do solo; promover melhor enraizamento e simbiose microbiana, aumentando a superfície de abrangência radicular no solo; mineralizar e solubilizar o fósforo (P) imobilizado no solo, levando ao uso econômico e sustentável de fertilizantes.

O experimento está sendo conduzido no Campus Experimental Izidoro Bronzi, convênio Universidade de Uberaba, Associação dos Cafeicultores de Araguari (ACA) e Fundação Procafé, em lavoura de café cultivar Catuaí Vermelho IAC 15, com 07 anos de idade, espaçamento 3,70 x 0,70 m, situada na Fazenda Chaparral, às margens da Rodovia do Café, Km 09, município de Araguari (MG). O sistema de irrigação é o tipo gotejamento, com emissores autocompensantes, vazão de 2,3 litros/hora, espaçamento de 3,70 m entre linhas e 0,70 m entre gotejadores. Foram aplicados 5 tratamentos, cuja descrição pode ser visualizada na Tabela 1:

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos, Campo Experimental Izidoro Bronzi, Araguari, MG.

| Tratamentos | Forma de aplicação | Época aplicação | Dosagem por aplicação |
|---|----------------------------|---|---------------------------|
| 1. Testemunha Padrão (gotejo normal, sem adubação PK, adubação nitrogenada normal) | - | - | - |
| 2. Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (100% de NPK recomendada) | Fertirrigação | Fertilizantes: Outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março (a cada 15 dias – 2 aplicações / mês) | Conforme análise de solo* |
| 3. Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (100% de NPK recomendada) + Penergetic P e K. | Aplicação no solo e foliar | Fertilizantes: Outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março (a cada 15 dias – 2 aplicações / mês) | |
| 4. Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (75% de NPK recomendada) + Penergetic P e K. | | Penergetic K – outubro Penergetic P – 3 aplicações, junto com pulverizações de defensivos | |
| 5. Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (50% de NPK recomendada) + Penergetic P e K. | | | |

Os tratamentos culturais, fitossanitários e nutricionais foram realizados conforme recomendação de Santinato; Fernandes (2012). Foram feitas, por parcela, avaliações de infestações e infecções de doenças e pragas, medidas biométricas e produtividade. Os dados foram submetidos à análise de variância e, após detectadas diferenças estatísticas, foi feito teste de médias (Tukey). Após

4 anos de condução do experimento, com o intuito de analisar a atividade dos microrganismos do solo, foi feita análise do carbono da biomassa microbiana (VANICE et al, 1987), que se constitui no indicador biológico mais aceito no mundo.

Resultado e conclusões:

Na Tabela 2, constam os dados de produtividade por tratamento, em 4 safras de condução do experimento.

Tabela 2 - Colheita dos diferentes tratamentos, em sacas beneficiadas por hectare, quatro safras, Campo Experimental Isidoro Bronzi, Araguari/MG.

| Tratamentos | 2009/2010 | 2010/2011 | 2011/2012 | 2012/2013 | MÉDIA | PR% |
|---|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--------|-----|
| | Produtividade (sacas beneficiadas/ha) | | | | | |
| 1- Testemunha Padrão (gotejo normal, sem adubação PK, adubação nitrogenada normal). | 44,7 bc | 49,3 a | 43,2 ab | 32,7 c | 42,5 a | 100 |
| 2- Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (100% de NPK recomendada) | 38,6 c | 50,2 a | 47,1 a | 38,2 bc | 43,5 a | +2 |
| 3- Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (100% de NPK recomendada) + Penergetic P e K. | 48,4 ab | 57,1 a | 33,2 b | 54,6 a | 48,4 a | +14 |
| 4- Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (75% de NPK recomendada) + Penergetic P e K. | 52,5 a | 49,8 a | 55,1 a | 48,7 ab | 51,6 a | +21 |
| 5- Adubação de cobertura convencional via fertirrigação (50% de NPK recomendada) + Penergetic P e K. | 40,7 c | 75,6 a | 42,0 ab | 54,4 a | 53,1 a | +25 |
| CV % | 7,6 | 35,8 | 13,52 | 12,67 | 29,6 | |

Os tratamentos seguidos das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Analisando-se a Tabela 2, verifica-se na primeira safra que houve diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha, com destaque para o tratamento 4, que teve a aplicação de 75% da dose recomendada de NPK + Penergetic P e K. É interessante notar que o tratamento 3 (100% de NPK + Penergetic) foi superior estatisticamente ao tratamento 2 (100% NPK, sem Penergetic). No segundo ano, apesar das diferenças absolutas entre os tratamentos, não houve diferença significativa a 5%. Na terceira safra, o melhor tratamento foi o 4, com produtividade de 55 sacas beneficiadas por hectare, que correspondeu à aplicação de Penergetic e redução da adubação em 75%. Na quarta safra, houve diferença estatística entre os tratamentos que utilizaram a tecnologia Penergetic (tratamentos 3, 4 e 5) e os demais tratamentos (1 e 2).

Na média das quatro safras, não houve diferença entre os tratamentos, embora, atribuindo-se o valor 100 à testemunha, os tratamentos com Penergetic foram superiores de 14 a 25% em relação à testemunha.

Na Figura 1, estão dispostos os resultados das análises de biomassa microbiana, em mg de Carbono dos microrganismos por g de solo. Comparando-se com a testemunha, os tratamentos com Penergetic promoveram aumentos de 16 a 36% na biomassa microbiana, o que é altamente relevante e pode explicar os resultados das produtividades após a condução deste experimento.

É importante notar que, mesmo não havendo diferença significativa entre os tratamentos, na média de 4 safras, havendo apenas diferenças absolutas, a utilização da tecnologia Penergetic proporciona a mesma produção com menor dispêndio financeiro, pela economia dos nutrientes.

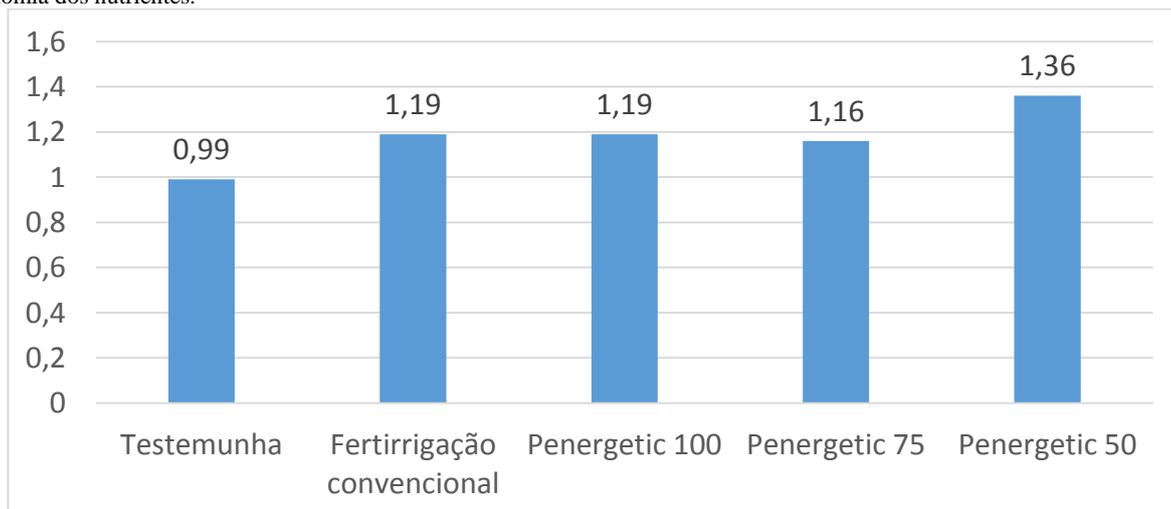


Figura 1 – Carbono da biomassa microbiana (mg de C/g de solo seco), avaliação 2013, Campo Experimental Isidoro Bronzi, Araguari – MG.

Pode-se concluir, após 4 safras, que a utilização da tecnologia Penergetic é viável para a nutrição do cafeeiro, na medida em que permite redução na adubação necessária, com aumento de produtividade. Na média de quatro safras, a superioridade de produção, comparando-se com a nutrição convencional, foi de 8 sacas beneficiadas/ha. Com relação ao indicador biológico, concluiu-se que o uso do Penergetic P e K promove significativo aumento da atividade microbiana no solo.