

Pó de basalto e biofertilizantes na cultura da soja em sucessão a aveia + azevém

Basalt rock powder and biofertilizers of the soybean crop in succession to oats + ryegrass

KÖLLN, Oriel Tiago. Email: orieltkag85@hotmail.com. ORTOLAN, Cristiano. Email: cristiano_ortolan@hotmail.com. MICHALOVICZ, Leandro. Email: leandroguarapuava@hotmail.com. MEERT, Leandro. Email: leandromeert@hotmail.com. MULLER, Marcelo Marques Lopes. Email: mmuller@unicentro.br. Universidade Estadual do Centro Oeste – Unicentro, Departamento de Agronomia.

Resumo

O atual crescimento mundial da demanda por alimentos tem gerado maior necessidade de aumento da produção agrícola, fazendo crescer o consumo de fertilizantes sintéticos, cujos preços têm se elevado no mercado. O estudo visou avaliar fontes alternativas de nutrientes na produtividade da soja e na produção de massa de matéria seca de aveia+azevém em sucessão. Instalado em 2005 o experimento é constituído de quatro tratamentos que na soja foram: T1=250 kg 00-20-20 ha⁻¹; T2=T1+2.000 kg pó de basalto ha⁻¹; T3=4.000 kg pó de basalto ha⁻¹; T4=1.000 kg adubo da independência ha⁻¹, com cinco repetições. T3 e T4 receberam 3 pulverizações foliares com os biofertilizantes uréia líquida UL e supermagro SM respectivamente aos 60, 72 e 80 DAE. As combinações de pó de basalto com uréia líquida e adubo da independência com supermagro resultaram em menor desempenho produtivo das culturas avaliadas em relação ao padrão NPK, havendo, no entanto, potencial agrônômico destas fontes alternativas, que geraram produtividades de soja de 91% e 68% em relação a maior produtividade T2 e produção de massa de matéria seca de azevém+aveia superior a 6.000 kg ha⁻¹, com vantagem do pó de basalto sobre o adubo da independência.

Palavras-chave: Fontes alternativas de nutrientes, biofertilizantes, pó de basalto.

Abstract

The actual growth on world demand for food has created stronger need for increase on agricultural production, resulting in higher consume of fertilizers, which prices are also increasing on the market. The study aimed evaluate alternative sources of nutrients in the productivity of soybean and production dry matter of oats+ryegrass in succession. Installed in 2005, the experiment consists of four treatments in soybean were: T1 = 250 kg 00-20-20 kg ha⁻¹, T2 = T1 +2.000 kg of basalt powder ha⁻¹, T3 = 4000 kg ha-basalt powder ha⁻¹, T4 = 1000 kg fertilizer ha⁻¹ of independence. T3 and T4 received three leafs pulverizations of uréia líquida and supermagro respectively to 60, 72 and 80 DAE. The combinations of basalt powder with uréia líquida and fertilizer of independence with supermagro lead to reduced yield performance of the studied crops in relation to NPK control, although agricultural potential can be found on these alternative nutrient sources, that gave soybean yields of 91 and 68% of the highest yield (T2) and dry mass of oats + ryegrass superior to 6.000 kg ha⁻¹, with advantage for basalt powder over fertilizer of independence.

Keywords: *Alternative sources of nutrients, Biofertilizers, basalt rock powder.*

Introdução

O atual crescimento da demanda mundial por alimentos, em conjunto com a recente valorização dos principais produtos agrícolas de mercado, tem incrementado a necessidade de aumento de produtividade, que há tempos é fundamentado na reposição rápida de nutrientes via fertilizantes minerais de alta solubilidade, como proposto pela Revolução Verde. No Brasil, o consumo anual de adubos aumentou em 17,9% entre 2005 e 2007, havendo, para os meses de janeiro a abril, outros 20,3% de aumento na comparação 2007/2008 (ANDA, 2008). Não obstante a isso, estudos

Resumos do VI CBA e II CLAA

que busquem aprimorar o uso de alternativas a estes adubos devem sempre existir, seja por que as jazidas de alguns minerais fontes de nutrientes começam a apresentar sinais de esgotamento, elevando ainda mais os custos de obtenção, seja por outras desvantagens, como a possibilidade de contaminação dos recursos hídricos (SCHUMACHER et al., 2001).

Leonardos et al. (1976) comentam sobre o uso de rocha moída, principalmente o basalto, recomendando-o como uma possível fonte de macro e micronutrientes, podendo levar ao rejuvenescimento de solos muito intemperizados. Fontes orgânicas, como o supermagro (ERSCHMIDTHAM, 1998), o adubo da independência (CHABOUSSOU, 1995) e a uréia líquida (PEIXOTO, 2005), também podem desempenhar papel importante no fornecimento de nutrientes, com as vantagens de serem mais baratas, diminuir impactos ambientais e gerarem maior sustentabilidade em nível de propriedade. O objetivo deste estudo foi testar fontes alternativas de nutrientes na produtividade de soja e na produção de massa de matéria seca de aveia+azevém em sucessão.

Metodologia

O experimento, instalado em 2005, está sendo conduzido em área de Latossolo Bruno textura argilosa do Campo Experimental do Departamento de Agronomia da Unicentro, em Guarapuava, PR. O delineamento utilizado é de blocos casualizados, com quatro tratamentos de adubação que no cultivo da soja em 2008 foram: T1 = 250 kg ha⁻¹ de NPK 00-20-20; T2 = T1 + 2.000 kg ha⁻¹ de pó de basalto; T3 = 4.000 kg ha⁻¹ de pó de basalto; T4 = 1000 kg ha⁻¹ de biofertilizante adubo da independência, com cinco repetições. Em maio de 2008 semeou-se aveia preta + azevém (80% +20%) para a cobertura do solo sem adubação, com espaçamento 0,17m entre linhas e uma população média de aproximadamente 300 plantas m⁻². Foram feitas três avaliações de produtividade de massa de matéria seca de parte aérea (MSPA) de aveia+azevém, retirando-se material de seis metros lineares parcela⁻¹, sendo a primeira aos 40 DAE e as demais com intervalos de 35 dias.

O material colhido foi seco em estufa à 65°C por 72 horas. Aos 30 dias após a última avaliação de MSPA de aveia+azevém, procedeu-se a dessecação e semeou-se a soja em dezembro de 2008, com um espaçamento 0,50m entre linhas e 16 sementes por metro linear, inoculada com semia específica para a cultura. Aos 60 dias após emergência (DAE) foi realizada aplicação foliar (250 L ha⁻¹ a 6%) de uréia líquida (UL) e supermagro (SM) em T3 e T4, respectivamente, sendo repetida essa aplicação aos 72 DAE e 80 DAE. Aos 130 DAE, a partir de 10 plantas parcela⁻¹, obteve-se o diâmetro do colmo (DC), e altura das plantas (AP), em seguida foram colhidas as plantas de 12 metros lineares. Com as plantas colhidas, avaliou-se número médio de vagens por planta, número médio de grãos por vagem, produtividade e, também, a massa de mil sementes (PMS), ambos produtividade e PMS expressos com base em 14% de umidade dos grãos. Os dados de produção foram corrigidos para stand médio pelo método da covariância (RAMALHO, 2000). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste Tukey para comparação de médias ($\alpha=0,05$).

Resultados e discussões

Os índices de produtividade de MSPA de aveia+azevém foram elevados e compatíveis com outros estudos da região sul do Brasil (ASSMANN, et al., 2007). Considerando a produtividade obtida para a cultura da soja, Secco, et al.,(2009) mostram que rendimentos médios de 3.000 kg ha⁻¹ de soja são normais para a região sul. Tanto para produtividade de MSPA de aveia+azevém quanto para rendimentos de grãos de soja houve efeito significativo dos tratamentos, com superioridade de T1, T2 e T3 em relação a T4 em produtividade de grãos de soja e T1 e T2 em relação a T4 na produtividade de MSPA de aveia+azevém, (tabela 1). T3 mostra-se superior á T4 na produtividade de MSPA, repetindo o padrão de comportamento em cultivos anteriores seja na produtividade de feijão/2007 (KÖLLN, et al., 2007) ou na produção de MSPA da aveia/2006 (KÖLLN, et al., 2007),

Resumos do VI CBA e II CLAA

sendo essa diferença estatisticamente significativa no rendimento de grãos de soja.

Após três anos de experimentação com as mesmas fontes de nutrientes, é clara a superioridade produtiva em T1 e T2; no entanto, para as condições testadas, é evidente o potencial agrônomo das fontes alternativas em T3 e T4, cuja produtividade de soja alcançou 91 e 68 %, respectivamente, da maior produtividade (T2), e produtividades de MSPA de aveia+avevém acima de 6.000 kg ha⁻¹.

TABELA 1. Produtividade de grãos de soja e MSPA de aveia+avevém em função de fontes alternativas de nutrientes. Guarapuava, 2009.

Tratamentos	Soja	Aveia+Azevém		
	Kg ha ⁻¹ grãos	-----Kg ha ⁻¹ de MSPA-----		
		1 ^a avaliação	2 ^a avaliação	3 ^a Avaliação
T1	3105.98 a*	501 a	2456 a	9164 a
T2	3270.65 a	610 a	2326 a	9312 a
T3	2975.36 a	563 a	2289 ab	7523 ab
T4	2241.26 b	385 b	1610 b	6376 b

*Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de tukey 5%.

Os componentes de produção da soja também sofreram efeito significativo dos tratamentos (Tabela 02), com T1 superando T4 em altura média de plantas e T1, T2, e T3 superando T4 no peso de mil sementes. Os demais componentes de produção não verificou-se diferença estatística.

TABELA 2. Componentes de produção do soja em função de fontes alternativas de nutrientes, Guarapuava, 2009.

Tratamento	Altura	Diâmetro de colo	PMS	Vagens/plta	Grãos/vage
					m
					-----número-----
	--cm--	--mm--	---g---		
T1	95.08 a*	6.74 a	161.76 a	35.60 a	2.42 a
T2	93.06 ab	6.25 a	161.39 a	35.20 a	2.29 a
T3	91.18 ab	5.98 a	161.50 a	32.00 a	2.25 a
T4	87.20 b	6.35 a	144.30 b	29.60 a	2.30 a

*Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste tukey 5 % de probabilidade.

Conclusão

As combinações de pó de basalto com uréia líquida e adubo da independência com supermagro apresentaram, nas condições do estudo, menor produtividade em relação ao padrão NPK, havendo, no entanto, potencial agrônomo destas fontes alternativas, que geraram produtividades de soja de 91% e 68% em relação a maior produtividade T2, com vantagem do pó de basalto sobre o adubo da independência.

Agradecimentos

À Fundação Araucária pela concessão da bolsa.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Referências

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS - ANDA. Disponível em: <<http://www.anda.org.br/estatisticas.aspx>> Acesso em : 27 mai. 2008.

ASSMANN, T.S. et al. Desempenho da mistura forrageira de aveia-preta mais azevém e atributos químicos do solo em função da aplicação de esterco líquido de suínos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, p. 1515-1523, 2007.

CHABOUSSOU, F. *A teoria da trofobiose, novos caminhos para uma agricultura sadia*. Porto Alegre: Fundação Gaia, 1995, 28 p.

ERSCHMIDTHAM, I. *Agroecologia: conceituações e princípios*. Curitiba: Emater-Pr, 1998, 18 p.

KÖLLN, O.T. et al. Fontes alternativas de nutrientes para produção de feijão em Guarapuava/Pr. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PROIC/UNICENTRO, 1., 2007, Guarapuava. *Anais...* Guarapuava: Unicentro, 2007.

KÖLLN, O.T. et al. Fontes de nutrientes para sistemas ecológicos de agricultura: produção de milho e aveia preta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIAS DO SOLO, 31., 2007, Gramado. *Anais...* Porto Alegre: SBCS, 2007, p. 324.

LEONARDOS, O.H.; FYLE, W.S.; KROMBERG, B. Rochagem: método de aumento de fertilidade em solos lixiviados e arenosos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 29., 1976, Ouro Preto. *Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1976, p. 137-145.

PEIXOTO, R.T.G. Compostagem: princípios, práticas e perspectivas em sistemas orgânicos de produção. In: AQUINO, A.M. de; ASSIS, R.L. de. *Agroecologia, princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p. 387-422, 2005.

RAMALHO, M.A.P. *A experimentação em genética e melhoramento de plantas*. Lavras: UFLA, p. 235-245, 2000.

SCHUMACHER, M.V. et al. Influência do vermicomposto na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 11, n. 2, p. 121-130, 2001.

SECCO, S. et al. Atributos físicos e rendimento de grãos de trigo, soja e milho em dois Latossolos compactados e escarificados. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 39, n. 1, 2009.