

Produção de Feijão Adzuki sob Diferentes Doses de Pó de Basalto

Adzuki Beans Production Under Different Doses of Basalt Rock Powder

KOSERA, Carlos. Uniguaçu, c_inhawai@yahoo.com.br; SPADOTTO, Douglas. Uniguaçu. douglas.spadotto@gmail.com; SCHLUCUBIER, Leonira. Uniguaçu. leonirasch@yahoo.com.br; BORTOLINI, Patrícia Cambrussi. Uniguaçu. prof_pbortolini@uniguacu.edu.br; MARQUES, Anésio da Cunha. Uniguaçu. prof_anesio@uniguacu.edu.br; OLIVEIRA, Cristina Duda. Uniguaçu. prof_cristina@uniguacu.edu.br.

Resumo

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes doses e métodos de aplicação de pó de basalto sobre a produtividade do feijão Adzuki. O trabalho foi conduzido em Porto União-SC. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, totalizando 11 tratamentos, com 3 repetições, seguindo esquema fatorial $2 \times 4 + 3$, sob sistema de plantio direto, em palhada de aveia e azevém. Utilizou-se como cultura de verão o feijão cultivar Adzuki. Avaliaram-se a altura das plantas, número médio de vagens e de grãos/planta, produtividade e massa de 1000 grãos a 13% de umidade. Não foram detectadas interações significativas entre os fatores doses e tipos de aplicação. As referências com o uso do pó de rochas deixam claro que sua eficiência está diretamente relacionada à vida biológica do solo. Esta condição deve ser a principal razão de não se ter encontrado respostas significativas para o uso do pó de basalto nas condições de solo deste experimento.

Palavras-chave: *Vigna angularis*, Pó de rocha, Plantio direto.

Abstract

The present experiment objectived to evaluate the effect of different doses and methods of basalt rock powder application on the productivity of the Adzuki beans. The work was lead in Porto União. In a split plot experimental design totalizing 11 treatments, with 3 repetitions, following factorial project $2 \times 4 + 3$, under no-tilled system, in oats and ryegrass. The beans was used as summer culture to cultivate Adzuki. One evaluated it height of the plants, average number of string beans and grains.plant⁻¹, productivity and mass of 1000 grains 13% of humidity. Doses and types of application had not been detected significant interactions between the factors. The references with the use of the rock powder leave clearly that its efficiency directly is related to the biological life of the ground. This condition must be the main reason of if not having joined significant answers for the use of the basalt rock powder in the ground conditions of this experiment.

Keywords: *Vigna angularis*, Rock powder, No-tilled system.

Introdução

O processo de rochagem consiste na fertilização do solo pela adição de pó de rocha (HENRIQUES, 2003). É considerada uma alternativa para a diminuição do uso de fertilizantes industriais no solo, pois se constitui em fonte de nutrientes para as plantas cultivadas durante longos períodos, além de promover o aumento da capacidade de troca de cátions dos solos, devido à formação de novos minerais de argila durante o processo de alteração do fertilizante (MELAMED; GASPAR, 2005).

De acordo com Moraes (2004), as rochas moídas são utilizadas como fonte de nutrientes para as plantas a baixo custo. A liberação dos nutrientes da rede cristalina das rochas ocorre pela ação de ácidos orgânicos produzidos por plantas e microrganismos no solo. Segundo Almeida et. al, (2007) sendo um processo ecológico diretamente relacionado à atividade biológica, não é de se esperar que o manejo da fertilidade com uso de pós de rocha seja efetivo, caso não seja

realizado de forma concomitante com práticas culturais que estimulem a vida no solo. Os pós de rocha são empregados visando acelerar os processos de sucessão e dinamização biológica nos solos e não como fontes de nutrientes que serão diretamente absorvidas pelas plantas cultivadas. Não se trata, portanto, de um sistema de substituição de insumos, mas de uma mudança de concepção sobre o manejo da fertilidade do agroecossistema.

O feijão Adzuki (*Vigna angularis*), utilizado em sistemas agroecológicos pela facilidade de produção, é uma planta rústica, pouco exigente em termos de fertilidade do solo e elementos nutrientes solúveis (AMBROSANO, 2008). Sendo assim, o uso de uma adubação de menor custo e que apresente bons resultados para a cultura do feijão, incentiva o produtor a aplicar práticas utilizando materiais ainda pouco difundidos, como o pó de basalto. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de pó de basalto sobre a produtividade do feijão Adzuki, bem como avaliar o efeito de diferentes métodos de aplicação do pó sobre a produtividade do feijão.

Metodologia

O trabalho foi conduzido em Porto União-SC, e a área experimental caracterizava-se como campo aberto, com vegetação composta por vassoura lageana (*Baccharis uncinella*), grama sempre-verde (*Axonopus sp.*) e samambaia (*Pteridium aquilium*). O solo da área experimental é classificado como Cambissolo Álico da unidade de mapeamento Associação Terra Bruna Estruturada Álica A proeminente + Cambissolo Álico A húmico. O material de origem é rocha basáltica. Não se obteve registros anteriores de adubação da área. As características químicas do solo antes do início do experimento estão dispostas na Tabela 1.

TABELA 1 – Características químicas do solo antes do início do experimento 2008.

Prof.	pH	MO	Al ⁺ ³	H+Al	Ca	Mg	K	P	S	T	V	Al
Cm	CaCl ₂	g.dm ⁻³	Cmol ⁽⁺⁾ .dm ³								%	%
0-10	4,00	64,33	4,27	18,85	0,52	0,41	0,18	5,96	1,11	19,96	5,56	79,37
10-20	4,20	41,55	4,15	16,33	0,39	0,41	0,05	2,49	0,75	17,08	4,39	84,69

O preparo inicial da área foi realizado com roçada da vegetação existente e subsolagem. Efetivou-se a semeadura de aveia e azevém a lanço sobre o solo arado e gradeado em 30 de maio de 2008. Nos tratamentos com uso de calcário, a aplicação deste foi realizada dez dias antes da semeadura de aveia e azevém e a adubação de base no momento do plantio. O pó de basalto utilizado foi extraído da pedreira localizada no município de Paula Freitas e moído a fim de atingir a granulometria entre 0,4 a 0,7 mm. As características químicas do pó de rocha apresentam-se na Tabela 2.

TABELA 2 – Características químicas do pó de rocha, 2007.

SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	P ₂ O ₅
%									
51,13	13,99	1,21	13,48	10,79	6,7	0,51	2,1	0,19	0,12

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, totalizando 11 tratamentos, com 3 repetições, em esquema fatorial. Foram realizados 2 tipos de aplicação de pó de basalto: na linha e a lanço e 4 tipos de tratamento de solo: 1 t/ha de pó de basalto; 2 t/ha de pó de basalto; 4 t/ha de pó de basalto; 2 t/ha de pó de basalto + 5 t/ha de calcário (CaCO₃). Como testemunhas utilizou-se 5 t/ha de CaCO₃; 5 t/ha de CaCO₃ + 250 Kg/ha da formulação do adubo 5-25-25; e, sem aplicação de pó de basalto, calcário e adubação química, sob sistema de plantio direto, em palhada de aveia e azevém.

Resumos do VI CBA e II CLAA

O experimento foi conduzido entre os meses de junho/2008 a março/2009. A semeadura do feijão foi realizada mecanicamente em 15 de novembro de 2008, depois do acamamento natural das gramíneas, de acordo com os tratamentos propostos acima. Utilizou-se como cultura de verão o feijão cultivar Adzuki (*Vigna angularis*) e cada parcela do experimento foi constituída por 22,5 m² (5 x 4,5 m) com nove linhas de semeadura longitudinais, espaçadas de 0,5 m entre si.

A colheita das plantas foi feita 106 dias após a semeadura (DAS), em uma área útil de 7,5 m² de cada parcela (3 x 2,5 m), ou seja, cinco linhas centrais. Foram avaliados a altura e o diâmetro médio das plantas (cm), bem como o número médio de vagens e de grãos por planta, além da produtividade e massa de 1000 grãos a 13% de umidade. Os dados de todas as características avaliadas foram submetidos à análise de variância e ao teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

Não foram detectadas interações significativas entre os fatores doses e tipos de aplicação. Ocorreu efeito para doses de pó de basalto em relação ao número médio de vagens, de grãos por planta e, altura média de plantas (Tabela 2). Entre tipos de aplicação (linha e lanço), não foi detectado efeito significativo.

A dose de 2 t de pó de basalto + 5 t de calcário/ha e de 1 t de pó de basalto/ha promoveram, respectivamente, o maior e menor número de vagens por planta e, altura de plantas, sendo ambas não diferentes significativamente das doses de 2 e 4 t/ha de pó de basalto. Todavia, para as características de diâmetro da planta e rendimento e peso médio de 1000 grãos não houve diferenças entre doses, evidenciando que o diâmetro da planta não interfere nos componentes de rendimento e que na dose de 2 t de pó de basalto + 5 t de CaCO₃/ha os grãos possivelmente, eram de menor tamanho em relação aos obtidos nas outras doses, fato este atribuído a maior relação fonte/dreno.

As testemunhas, de acordo com a Tabela 2, apresentaram diferenças significativas entre si e também com o grupo do fatorial para todas as características avaliadas, sendo as mesmas sempre superiores ao do grupo fatorial. A testemunha calcário + adubação química (NPK), gerou maior rendimento; peso de 1000 grãos; número de vagens por planta; e número de grãos por planta e, altura e diâmetro da haste da planta, diferindo significativamente das outras duas testemunhas (Tabela 2), fato devido a liberação mais rápida dos nutrientes para as plantas, proporcionado pela adubação química (NPK).

Resumos do VI CBA e II CLAA

TABELA 2. Componentes de rendimento e de crescimento de plantas de feijão, cultivadas em solo tratado com diferentes combinações de doses de pó de basalto, calcário e adubação química, após a adubação verde de aveia x azevém (UNIGUAÇU, 2009).

Tipos de tratamento de solo (t/ha)	Produtividade (Kg/ha)	Massa de 1000 grãos (g)	Nº de vagens/ Planta	Nº de grãos/ planta	Altura de planta (cm)
1PB	690,58 A	517,95 A	5,04 B	26,26 B	22,90 B
2PB	708,31 A	531,23 A	5,76 AB	30,50 AB	24,29 AB
4PB	857,12 A	641,59 A	6,04 AB	33,02 AB	25,29 AB
2PB + 5CaCO ₃	940,99 A	704,08 A	7,18 A	37,42 A	27,66 A
Testemunhas	Produtividade (Kg/ha)	Massa de 1000 grãos (g)	Nº de vagens/ Planta	Nº de grãos/ planta	Altura de planta (cm)
5 CaCO ₃ (t/ha)	865,49 B	649,12 B	6,53 B	34,44 B	26,07 B
5 CaCO ₃ (t/ha) + AdQ (Kg/ha)	1810,01 A	1357,51 A	19,98 A	111,98 A	47,98 A
Sem PB, CaCO ₃ e AdQ	730,37 B	547,78 B	6,15 B	32,73 B	24,53 B
CV (%)	19,16	19,14	13,43	15,58	8,78

Médias seguidas da mesma letra nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey (P > 0,05).

Conclusão

Não houve diferença de produtividade e peso de 1000 grãos entre as diferentes doses com pó de rocha. A adubação com 2 ton/ha de pó de basalto mais calcário teve maior número de vagens por planta e de grãos por planta que 1 ton/ha de pó de basalto, sendo que as demais adubações com pó de basalto não foram diferentes desses tratamentos. A adubação química com calcário foi superior aos demais tratamentos em todas as avaliações.

As referências com o uso do pó de rochas deixam claro que sua eficiência está diretamente relacionada à vida biológica do solo, necessitando de um solo vivo e dinâmico. Esta condição deve ser a principal razão de não se ter encontrado respostas significativas para o uso do pó de basalto nas condições de solo deste experimento. Pois o solo, apesar de altos teores de matéria orgânica, possivelmente apresente baixa dinâmica desta matéria orgânica, fato comum em Cambissolos Álicos com horizonte A húmico, agravado pela baixíssima fertilidade evidenciada pela análise de solo e pela predominância da vegetação natural. Outro fator que prejudicou a produtividade foi a não inoculação do feijão Adzuki, limitando a capacidade de fixação biológica da leguminosa, fato este determinante para que o tratamento com adubo químico apresentasse produção muito mais elevada frente ao fornecimento de nutrientes prontamente assimiláveis.

Pode-se inferir que, limitado pelo pouco tempo de avaliação do experimento em relação a um horizonte de construção gradativa da fertilidade do solo do ponto de vista agroecológico, o uso do pó de basalto não fornece respostas imediatas às condições tão adversas de vida e fertilidade do solo. Assim, seu uso deve estar inserido em um proposta gradativa de construção da fertilidade do solo como normalmente preconizado pelos preceitos da agroecologia e não como uma simples substituição de insumos.

Referências

ALMEIDA, E. et al. Revitalização dos Solos em Processos de Transição Agroecológica no Sul do Brasil. *Agricultura*, v. 4, n. 1, mar. 2007.

AMBROSANO, E. J. *Introdução e Avaliação de Feijão Adzuki (Vigna angularis) e (Vigna calcarata)*. Disponível em: <<http://www.aptaregional.sp.gov.br/intranet/estudo>.
"http://www.aptaregional.sp.gov.br/intranet/%20estudo.php?id_estudo=138&id_prof=93"php
"http://www.aptaregional.sp.gov.br/intranet/%20estudo.php?id_estudo=138&id_prof=93"?
"http://www.aptaregional.sp.gov.br/intranet/%20estudo.php?id_estudo=138&id_prof=93"=138
"http://www.aptaregional.sp.gov.br/intranet/%20estudo.php?id_estudo=138&id_prof=93"=138
"http://www.aptaregional.sp.gov.br/intranet/%20estudo.php?id_estudo=138&id_prof=93"&
"http://www.aptaregional.sp.gov.br/intranet/%20estudo.php?id_estudo=138&id_prof=93"=93>.
Acesso em: 25 jul. 2008.

HENRIQUES. L. *A cura da terra pela terra (2003)*. Disponível em: <http://super.abril.com.br/superarquivo/2003/conteudo_288191.shtml>. Acesso em: 30 jul. 2008.

MELAMED, R.; GASPAR, J. C. Eficiência de pó de rocha na bio-disponibilidade de potássio em sistemas de produção agrícola sustentáveis (2005). In: ENTMME, 21., 2005, Natal, RN. *Anais...* Natal, RN: [s.n.], 2005. v. 2. p. 546-552. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2005-123-00>.
"http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/%20CT2005-123-00.pdf">. Acesso em: 13 ago. 2008.

MORAES, V. *Pó de rocha será nova fonte de potássio para agricultura (2004)*. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2004/novembro/bn.2004-12-10.8734344609/>>. Acesso em: 30 jul. 2008.