

III-148 – USO DE PÓ DE ROCHA BASÁLTICA COMO FERTILIZANTE ALTERNATIVO NA CULTURA DA RÚCULA (*Eruca sativa* L.)

Fernanda de Fátima Dhein⁽¹⁾

Estudante de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC).

Roberto Luís Brugnera⁽²⁾

Engenheiro Agrônomo pelo Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC).

Fernanda Rubio⁽³⁾

Bióloga pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Mestre em Agronomia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Docente do Instituto Federal do Paraná, Campus Foz do Iguaçu/PR.

Endereço⁽¹⁾: Rua Vitorino, 166 - Belvedere II - Foz do Iguaçu - PR - CEP: 85867-530 - Brasil - Tel: (45) 99962-3474 e-mail: fernanda_dhein@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o uso de pó de rocha basáltica associado a compostagem como fertilizante alternativo na cultura da rúcula (*Eruca sativa* L.). Os tratamentos seguiram a seguinte simbologia: Tratamento A: de 2,5 kg de pó de basalto por m², B: 5 kg de pó de basalto por m², C: 2,5 kg de pó de basalto + 2,5 kg de cama de aviário por m² compostados por 60 dias, D: 2,5 kg de cama de aves por m², E: 100 g de adubo organomineral (06-06-06) por m² e F: testemunha. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições de cada tratamento, totalizando 24 vasos de 5 L. O tempo de estudo foi de 25 dias, onde após esse período foi efetuado as medições e pesagens das plantas. Pela análise estatística verificou-se que os tratamentos A, B e F não apresentaram diferenças significativas. Já o tratamento C obteve melhores resultados em comparação a qualquer dos tratamentos, devido ao fato da condição de compostagem apresentada. Desta forma, verificou-se a alta aplicabilidade do composto a base de pó de rocha como adubo de rúcula, sendo uma alternativa viável para diminuição dos impactos ambientais, por se tratar de um coproduto e desta forma constitui-se um material natural e sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Produção orgânica, adubo natural, fertilizante natural.

INTRODUÇÃO

Uma das premissas da Revolução Verde para melhorar a fertilidade do solo é o uso de adubos minerais de alta solubilidade, com benefícios químicos, mas com grande impacto ambiental e de custos de produção, onde se revela inviável a pequenos produtores (ALMEIDA et al., 2007).

Segundo a FAO (1995) o desenvolvimento e aplicação de manejo integrado de nutrientes com vista à produtividade e sustentabilidade agrícola implica na redução do uso de fertilizantes solúveis e incremento de fontes não tradicionais de nutrientes, como adubação orgânica, biofertilizantes e reciclagem de resíduos.

A rochagem é uma prática aplicada muito vantajosa para o desenvolvimento de diversas culturas implantadas na agricultura como a de milho, arroz, mandioca, cana de açúcar, hortifrutigranjeiros e paisagismo, quando comparada à adubação com fontes minerais altamente solúveis (THEODORO e LEONARDOS, 2006). Sendo assim, o pó de rocha aparece como uma opção natural para fertilizar os terrenos agricultáveis, pois quase totalidade dos nutrientes minerais vem da rocha mãe, com limitações de uso pela escala de tempo e termodinâmica na solubilidade (KHATOUNIAN, 2001).

No entanto, a solubilização do pó de basalto envolve um processo fortemente ligado à atividades biológicas. O uso de pós de rocha torna-se ineficiente caso não haja de forma concomitante com práticas culturais que estimulem a microbiota do solo, não se tratando assim de um sistema de substituição de insumos químicos por pó de rocha, mas uma prática de manejo de solo para a fertilização do agroecossistema (ALMEIDA e SILVA, 2007).

Diante disto, esse trabalho teve o objetivo avaliar o pó de rocha basáltica associado a compostagem como fertilizante alternativo na cultura da rúcula (*Eruca sativa* L.).

MATERIAIS E MÉTODOS

Na Tabela 1 estão descritos os diferentes tratamentos utilizados para esse estudo.

Tabela 1: Disposição dos tratamentos.

Tratamento	Tratamentos
A	2,5 Kg de pó de basalto/m ²
B	5,0 Kg de pó de basalto/m ²
C	2,5 Kg de pó de basalto/m ² + 2,5 kg de cama de aves/m ²
D	2,5 kg de cama de aves/m ²
E	Organomineral N-06,P-06,K-06
F	Testemunha

O tratamento C (2,5 kg de pó de rocha + 2,5 kg de cama de aves) esteve em processo de compostagem por 60 dias antes da implantação do experimento. O organomineral N-06, P-06, K-06 trata-se de um condicionante comercial, e utiliza em sua composição os seguintes materiais: NP (N-13,P-34,K-00) 200 kg, Sulfato de amônia (21% N) 90 kg, Cloreto de Potássio (60% K) 80 kg e cama de aviário processada (N-03, P-2,8, K-1,9, média do lote) 630 kg. Total de produto para 1 tonelada.

Os coprodutos foram incorporados ao substrato comercial uma semana antes do dia do plantio. Para o plantio foram utilizados vasos de 5 L que receberam além dos substratos preparados mais 10 sementes de rúcula (*Eruca sativa* L.). A semeadura foi manual colocando as sementes a uma profundidade de 5 cm. Os vasos foram dispostos na casa de vegetação do Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC). Os vasos receberam plantio e desbaste para que ficasse somente 5 plantas por vaso.

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente ao acaso (DIC) com 6 tratamentos e 4 repetições, totalizando 24 parcelas.

A irrigação foi realizada 2 duas vezes ao dia e ao final de um ciclo de 25 dias para a cultura, foi verificado as seguintes variáveis: altura de planta, tamanho raízes, largura da folha, comprimento da folha, número de folhas, para isso utilizou-se uma régua milimétrica.

Também realizou-se a determinação de matéria *in natura* e peso da matéria seca de planta inteira. Para tanto, no laboratório da UDC, as plantas foram lavadas para remoção do substrato aderido a raiz, pesadas em balança de precisão e acondicionadas em sacos de papel, colocadas em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C por aproximadamente 48 horas, até atingirem peso constante, para a determinação da massa seca.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Software Assistat, versão 7.5 beta (SILVA e AZEVEDO, 2006), sendo as médias analisadas pelo teste de Scott-Knott.

RESULTADOS

Apesar do pó de rocha apresentar muitos minerais essenciais para o desenvolvimento vegetal (MELAMED, 2007) sabe-se que esse material necessita um período longo para mineralização, motivo provável do baixo desempenho dos tratamentos A e B (Tabela 2), os quais não obtiveram diferença significativa com a testemunha (F). Almeida e Silva (2007) apresentavam a ineficiência do uso de pó de rochas caso não se utilize um sistema que estimulem a microbiota do solo, tampouco como uma prática de substituição do insumo químico de curto prazo.

Pôde-se observar melhor desenvolvimento vegetal no tratamento C (Tabela 2), devido a esse ter o pó de rocha e micro-organismos na cama de aviário o que provavelmente possibilitaram a solubilização desses elementos

para o substrato onde estavam as plantas de rúcula. Camargo (2010), já apresentava a eficiência da presença de materiais orgânicos no aceleramento da solubilidade dos inorgânicos, bem como Rosa (2007) também apresenta o uso de micro-organismos na biossolubilidade do pó de rocha. Malavolta, (1980), em suas pesquisas apresentava a interação dos ácidos orgânicos como contribuintes expressivos na solubilização dos minerais.

Tabela 2: Resultado da análise estatística quanto as variáveis pelo método de Scott-Knott.

Tratamentos	Altura De Planta	Tamanho de Raiz	Tamanho de Folha	Largura de Folha	Número Folhas
A	7.27 d	6.42 b	3.57 c	1.97 c	3.15 b
B	6.47 d	6.05 b	3.15 c	1.65 c	2.82 b
C	14.25 a	9.70 a	8.0 a	3.75 a	4.77 a
D	10.12 c	6.70 b	6.15 b	2.70 b	3.72 b
E	11.67 b	7.0 b	6.80 b	3.19 b	4.92 a
F	6.8 d	6.15 b	3.50 c	1.60 c	2.57 b
Fcalc	165.79 **	2.32 ns	52.15**	26.04**	9.55 **
C.V.	5.16%	25.62%	10.93%	13.91%	17.63%

** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$). * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($.01 \leq p < .05$). ns não significativo ($p \geq .05$)

Contudo, o uso contínuo do pó de basalto puro ou juntamente com cama de aves ou outro esterco, associado ou não a outros fertilizantes prontamente solúveis, corresponde a um investimento de baixo valor por parte do agricultor e com altíssima possibilidade de melhoria de produtividade, qualidade de produto e solo.

Economicamente tem-se um valor comparativo ao preço de um fertilizante comercial (04-14-08), o valor corresponde a pouco mais de 17% do valor do fertilizante. Theodoro e Leonardos (2006) já afirmavam a vantajosa prática da rochagem para diversas culturas, bem como Almeida (1982) descreve que o uso torna-se economicamente sustentável para o manejo ecológico do solo.

Na Figura 1 verifica-se as médias (em gramas) de massa fresca e massa seca. Os tratamentos tiveram o seguinte percentual de matéria seca 9,40%, 10,03%, 9,38%, 9,60%, 8,26% e 9,09% respectivamente.

Diante dos resultados, verifica-se que o tratamento C apresentou tanto maior massa fresca quanto seca, ficando evidente seu melhor desenvolvimento vegetal, mesmo diante do tratamento E, o qual se tratava de um produto comercial

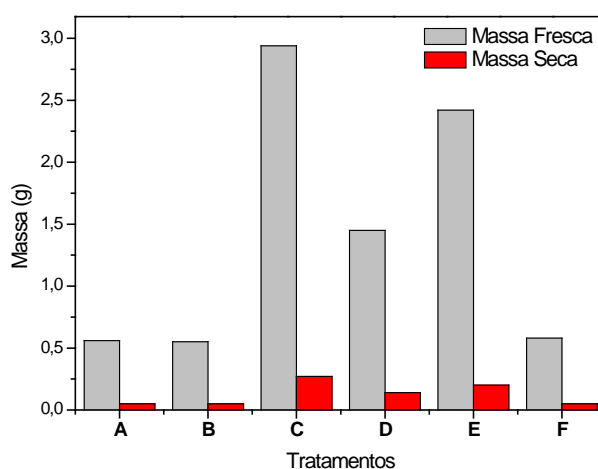


Figura 1: Média de massa fresca e seca dos diferentes tratamentos na adubação de rúcula.

CONCLUSÕES

O tratamento C composto por mix de cama de aves e pó de rocha mostrou-se com resultados quanto ao desenvolvimento foliar muito superior em todos os quesitos analisados.

Diante dos resultados e sabendo que o pó de rocha e a cama de aves tratam-se de coprodutos disponíveis em larga escala e que não sofreram nenhum tratamento prévio, verificou-se a alta aplicabilidade desse material como adubo de rúcula, sendo uma alternativa viável para diminuição dos impactos ambientais, por se tratar de um coproduto e desta forma constitui-se um material natural e sustentável

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, D.L.; MAZUR, N.P.; PEREIRA, N.C. Efeitos de composto de resíduos urbanos em cultura do pimentão no município de Teresópolis-RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 22, Resumos. Vitória: SOB/SEAG-ES, 1982 p. 322.
2. ALMEIDA, E.; SILVA, F. J. P.; RALISCH, R. Revitalização dos solos em processo de transição agroecológica no sul do Brasil. Revista Agricultura, Rio de Janeiro. V. 4, n. 1, p. 7, 10, 2007.
3. CAMARGO, C. K., Produtividade, Caracterização física-química e dinâmica de nutrientes no morangueiro cultivado sob doses de esterco bovino e pó de basalto. Dissertação. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava, p 19-20, 2010.
4. FAO. 1995. World agriculture: towards 2010, by N. Alexandratos. ed. New York. John Wiley & Sons.
5. KHATOUNIAN, C.C. A reconstrução ecológica da agricultura, Botucatu: Agroecológica, 2001.
6. MALAVOLTA, E. Elementos de Nutrição mineral de Plantas. Piracicaba: Ceres, 1980. 215p.
7. MELAMED, R.; GASPARG, J.C.; MIEKELEY, N. Pó-de-rocha como fertilizante alternativo para sistemas de produção sustentável em solos tropicais. Rio de Janeiro, 2007 (Série estudos e documentos, 72) Disponível em: <[HTTP://www.cetem.gov.br/serie sed.htm](http://www.cetem.gov.br/serie_sed.htm).> Acessado em 15/09/2011.
8. ROSA, M.M. et al. WORKSHOP DE GRUPO DE PESQUISA, 3., 2007, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, v. 3, p. 2580, 2007.
9. SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C.A.V. de. A new version of the Assistat -Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4., 2006, Orlando. *Proceedings...* Reno, NV: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006.p.393-396.
10. THEODORO, S.H & LEONARDOS, O.H. Sustainable farming with native rocks: the transition without revolution. Academia Brasileira de Ciências. Anais. Rio de Janeiro- 2006. V. 78, n.4, p. 721-730.