

Parâmetros de Desenvolvimento da Soja pelo uso de Fertilizante Organomineral e Químico ⁽¹⁾.

Samara Santos Viana⁽²⁾; Adriana Aparecida Ribon⁽³⁾; Wendell Douglas Machado⁽⁴⁾; Kathleen Lourenço Fernandes⁽⁵⁾; Milca Machado⁽⁶⁾; Amanda Romeiro Alves⁽⁷⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Equipe da Universidade Estadual de Goiás.

⁽²⁾ Bolsista Cnpq; Universidade Estadual de Goiás; Palmeiras de Goiás, GO; samara.sv.agro@gmail.com; ⁽³⁾ Professora, Bolsista de produtividade UEG, Universidade Estadual de Goiás; Palmeiras de Goiás, GO; ⁽⁴⁾ Engenheiro Agrônomo; Universidade Estadual de Goiás; Palmeiras de Goiás, GO; ⁽⁵⁾ Estudante de mestrado, Bolsista Capes; Universidade Estadual Paulista; Jaboticabal, SP; ⁽⁶⁾ Engenheiro Agrônomo; Universidade Estadual de Goiás; Palmeiras de Goiás, GO; ⁽⁷⁾ Bolsista, Universidade Estadual de Goiás; Palmeiras de Goiás, GO.

RESUMO: A soja exerce papel preponderante na economia brasileira e mundial devido à sua utilização na alimentação humana e animal. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de cinco doses do fertilizante organomineral associados à três doses do fertilizante químico nos parâmetros de desenvolvimento da cultura da soja cultivada em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico na região de Palmeiras de Goiás-GO. O experimento foi realizado no município de Palmeiras de Goiás, em delineamento blocos casualizados no esquema de parcelas subdivididas, com cinco linhas de cinco metros para cada subparcelas. Para avaliação dos parâmetros de desenvolvimento da soja, foi utilizado 3 metros lineares das três linhas centrais, eliminando as bordaduras. Na dose máxima testada de 4800 kg. ha⁻¹ a média de altura de plantas atingiu 84,25 cm, ou seja, 11,9% superior à testemunha. Já nas parcelas com 200 kg ha⁻¹ de adubo químico, os valores de altura das plantas atingiram o ponto máximo na dose de 3200 kg ha⁻¹ de cama de frango. A utilização da cama de frango juntamente com o adubo químico apresentou respostas positivas sobre os parâmetros avaliados, mostrando eficiente a aplicação desse resíduo em larga escala.

Termos de indexação: Cama de Frango, Adubação Orgânica, Latossolo.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) tem um papel importante na alimentação humana e animal, além de sua importância no setor industrial, que se reflete em uma área de plantio extensa, abrangendo praticamente todos os estados brasileiros.

A cada dia a empresa rural se conscientiza da necessidade do uso de subprodutos da agropecuária, garantindo menor poluição ambiental e aumento de renda. O principal subproduto da avicultura é a cama de frango, formada por palha de arroz, sabugo de milho triturado, capim picado ou serragem, associados a dejetos das aves, penas, ração e outros, constituindo uma mistura rica em nutrientes, como o nitrogênio, cálcio, fósforo e

magnésio, entre outros elementos essenciais para o desenvolvimento das plantas.

Segundo Brito et al. (2005) e Pauletti et al. (2008), o aproveitamento de cama de frango pode contribuir para o desenvolvimento e crescimento da cultura da soja e a dose aplicada na área deve ser feita com base nas exigências da cultura, baseada nas propriedades químicas e físicas do solo.

Segundo Costa et al., (2009), os resíduos provenientes da criação intensiva de frangos, aplicados no sistema a lanço, são ricos em nutrientes e matéria orgânica, além do baixo custo de aquisição, sendo ótima opção para adubação de culturas comerciais, por possuir elevado potencial nutricional (Ávila et al., 2007).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência de cinco doses do fertilizante organomineral associados à três doses do fertilizante químico nos parâmetros de desenvolvimento a cultura da soja cultivada em um LATOSSOLO VERMELHO Distrófico na região de Palmeiras de Goiás-GO.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na safra 2012/2013 na fazenda Santo Antônio do Capivary, no município de Palmeiras de Goiás-GO, com as seguintes coordenadas geográficas 16°53'46"S e 50°02'00"O e altitude de 570m.

O solo coletado foi classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico argiloso (540 g kg⁻¹ argila e 300 g kg⁻¹ areia) (Embrapa, 2013).

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados no esquema de parcelas subdivididas, com cinco linhas de cinco metros para cada subparcelas e para avaliação dos parâmetros de desenvolvimento da soja, foi utilizado 3 metros lineares das três linhas centrais, eliminando as bordaduras.

Estudou-se cinco doses de organomineral (0, 800, 1600, 3200 e 4800 kg ha⁻¹), denominados de tratamento principal e três doses do fertilizante químico 02-25-15 (0, 200 e 400 kg ha⁻¹), denominado de subparcelas, com quatro repetições.



Conforme o teor de P_2O_5 contidos no organomineral, a dose padrão de organomineral foi a 1600 kg ha^{-1} , já o fertilizante químico 400 kg ha^{-1} .

Foram avaliados os seguintes parâmetros de desenvolvimento da cultura: altura de planta; altura de inserção de primeira vagem, número de vagens por planta, número de grãos por vagem; peso de 1000 grãos.

Para análise dos dados utilizou-se o programa estatístico Assistat 7.6 beta, cópia atualizada em 30/03/2013, sendo empregado o teste Tukey, em nível de 5% de probabilidade, para a comparação entre as médias de tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Altura de planta

Comparando-se a altura de plantas em cada tratamento que recebeu o adubo organomineral em relação à mesma dose do adubo químico (Figura 1), observou-se nas parcelas que não receberam adubação química (dose 0) não foram obtidas diferenças estatisticamente significativas entre as médias de altura de plantas para todas as doses do organomineral.

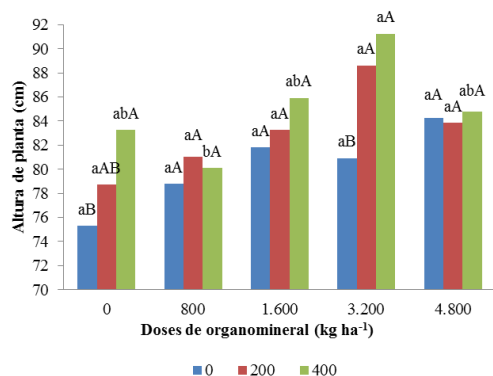


Figura 1 – Média de alturas de plantas de soja em função da aplicação de organomineral e doses de adubação química (0, 200, 400 kg ha^{-1}).

Vale ressaltar que na dose química de 400 kg ha^{-1} a maior altura de planta foi obtida na dose de 3200 kg ha^{-1} que diferiu estatisticamente do tratamento com 800 kg ha^{-1} . A resposta aos resultados encontrados pode estar incluída ao fato de que variações na concentração de nutrientes disponíveis nos solos estão relacionadas com a taxa de mineralização dos organominerais (Dyňa et al., 2006).

Comparando-se as subparcelas (adubação química) dentro de cada parcela (doses de organomineral), verificou-se que, para os tratamentos com adubação química sem a aplicação

de organomineral (0) e de 3200 kg ha^{-1} , a maior média de altura de plantas foi obtida com as doses de 200 e 400 kg ha^{-1} .

Nos tratamentos com aplicação de 800, 1600 e 4800 kg ha^{-1} não houve diferenças significativas entre as médias obtidas, provavelmente devido à interação entre o adubo químico e organomineral nas doses indicadas. Esses dados obtidos refletem na concentração principalmente de nitrogênio aplicado através dos fertilizantes.

O N atua como fonte de essencial dos aminoácidos, fazendo parte da cadeia das proteínas, melhorando consequentemente a parte estrutural da planta, oferecendo-lhe melhor altura e maior desenvolvimento vegetativo. (Taiz & Zieger, 2004).

Altura da inserção de primeira vagem

Analisando o número de vagens planta⁻¹ nos tratamentos que receberam o organomineral em relação à mesma dose do adubo químico, pode-se observar que as parcelas com doses de 0 e 400 kg ha^{-1} de adubação química não foram obtidas diferenças estatisticamente significativas entre as médias de número de vagens planta⁻¹. No entanto, na dose de 200 kg ha^{-1} , a maior média de número de vagens planta⁻¹ foi significativamente maior na parcela que recebeu o organomineral na dose de 4800 kg ha^{-1} .

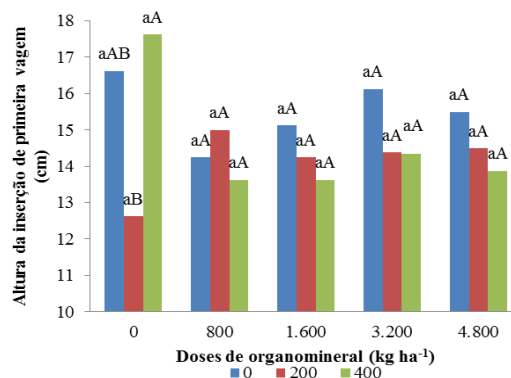


Figura 2 – Médias de número de vagens planta⁻¹ de soja em função da aplicação de organomineral e doses de adubação química (0, 200, 400 kg ha^{-1}).

Na comparação das subparcelas dentro de cada parcela (organomineral), verificou-se que, para as subparcelas associadas às doses 0, 1600 e 4800 kg ha^{-1} houve diferença estatística entre as médias de número de vagens planta⁻¹, sendo que a maior quantidade de vagens foi obtida com as doses de 200 e 400 kg ha^{-1} . Já os tratamentos de 800 e 3200 kg ha^{-1} não houve diferenças significativas entre as médias.



Na **Figura 2**, verifica-se que com o uso das maiores doses de fertilizante organomineral (1600, 3200 e 4800 kg ha⁻¹), pode-se obter maior número de vagens planta⁻¹. Segundo Hoffmann (2001) isto ocorre devido ao aumento da fertilidade do solo, principalmente pela maior disponibilização de nitrogênio e potássio, e de melhorias nas propriedades físicas do solo, visto que o fertilizante orgânico tem potencial para proporcionar melhores condições ao solo e à planta, como por exemplo, o aumento da retenção de água.

Número de grãos por vagem

Avaliando as médias de número de grãos por vagem nos tratamentos com organomineral em relação à mesma dose do adubo químico, observou-se que em todas as subparcelas de adubação química (0, 200 e 400 kg ha⁻¹) não se obtiveram diferenças estatisticamente significativas.

Na comparação das subparcelas dentro de cada tratamento, verificou-se que, para os tratamentos com adubação química sem a aplicação de organomineral (0 kg ha⁻¹), a maior média de número de grãos por vagem⁻¹ foi obtida com a dose de 200 kg ha⁻¹. Nos tratamentos com 800, 1600, 3200 e 4800 kg ha⁻¹ não houveram diferenças significativas entre as médias obtidas.

Conforme estudo realizado por Ritchie et al (1997) o adubo organomineral não tem potencial para influenciar significativamente o número de grãos por vagem⁻¹. Esse parâmetro de produtividade é provavelmente influenciado pela característica da cultivar.

Nas doses de adubação química dentro do mesmo tratamento de organomineral pode-se observar que as médias, a partir de 800 kg ha⁻¹, mantem-se mais estável, perfazendo um equilíbrio no tratamento. A parcela que melhor representa o equilíbrio das médias está na dose de 1600 kg ha⁻¹ de organomineral, nas doses de 0, 200 e 400 kg ha⁻¹ de adubação química, com variação de 0,12% da menor para maior média de número de grãos vagem.

Peso de 1000 grãos

Na **Figura 3** houve comparação das subparcelas (adubação química) em cada parcela (organomineral), observou-se que, para os tratamentos com adubação química com a dose de 800 kg ha⁻¹ de organomineral, a maior média de peso de mil grãos foi obtida com a dose de 400 kg ha⁻¹. Nos tratamentos com aplicação de 0, 1600, 3200 e 4800 kg ha⁻¹ não houveram diferenças significativas entre as médias obtidas.

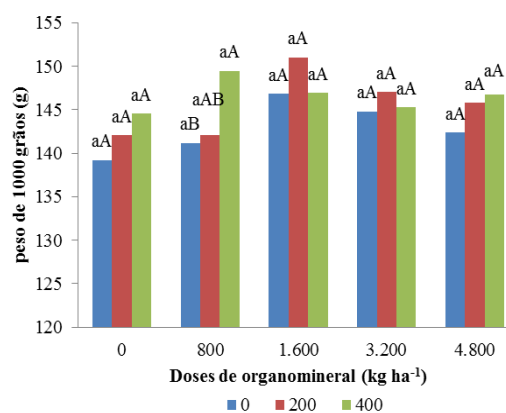


Figura 3 – Médias de peso de 1000 grãos de soja em função da aplicação de organomineral e doses de adubação química (0, 200, 400 kg ha⁻¹).

Nas doses de adubação química dentro do mesmo tratamento de organomineral, pode-se verificar que esse parâmetro de produtividade da soja (peso de mil grãos) tende a se manter estável, perfazendo um equilíbrio em cada tratamento.

CONCLUSÕES

O emprego de doses acima de 1600 kg ha⁻¹ de organomineral independente do tratamento com adubo químico propiciou à soja: altura de plantas acima de 80 cm, peso de 1000 grãos acima de 140 g e produtividade acima de 4000 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

- ALVES, B. J. R.; BODDEY, R. M.; URQUIAGA, S. The success of BNF in soybean in Brazil. *Plant and Soil*, 252: 1-9, 2003.
- ÁVILA, V. S.; ABREU, V. M. N.; FIGUEIREDO, E. A. P.; OLIVEIRA, U.; BRUM, P. A. Valor agrônomo da cama de frango após reutilização por vários lotes consecutivos. *Concórdia: Embrapa Suínos e Aves*, 2007. (Comunicado técnico, 46).
- BRITO, O. R.; VENDRAME, P. R. S.; BRITO, R. M. Alterações da propriedade químicas de um latossolo vermelho distroférrico submetidos a tratamentos com resíduos orgânicos. *Semina: Ciência Agrária*, 26: 33-40, 2005.
- COSTA, A. M.; BORGES, E. N.; SILVA, A. de A.; NOLLA, A.; GUIMARÃES, E. C. Potencial de recuperação física de um latossolo vermelho, sob pastagem degradada, influenciado pela aplicação de cama de frango. *Ciência e Agrotecnologia*, 33: 1991-1998, 2009.



DYNIA, J. F.; SOUZA, M. D.; BOEIRA, R. C. Lixiviação de nitrato em Latossolo cultivado com milho após aplicações sucessivas de lodo de esgoto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 41: 855-862, 2006.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3 ed. Brasília: EMBRAPA, 2013. 353p.

HOFFMANN, I.; GERLING, D.; KYOGWOM, U. B.; MANEBIELFELDT, A. Farmers management strategies to maintain soil fertility in a remote área in northwest Nigéria. Agriculture, Ecosystems & Environment, 86: 263-275, 2001.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201p.

PAULETTI, V.; BARCELLOS, M.; MOTTA, C. V.; MONTE SERRAT, B.; SANTOS, I.R. Produtividade de culturas sob diferentes doses de esterco líquido de gado de leite e de adubo mineral. Scientia Agraria, 9: 199-205, 2008.

RITCHIE, S. W. et al. How a soybean plant develops. Ames: Iowa State University of Science and Technology Cooperative Extension Service, 1997. 20 p.

TAÍZ, L.; ZIEGER, E. Fisiologia vegetal. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004, 71p.