



Produtividade de brócolis sob doses de biofertilizante orgânico

Productivity of broccoli under doses of organic biofertilizer

HOTZ, Dionata^{1,2}; IELER, Jeferson^{1,3}; GREIN, Mirielle Aline^{1,4}; BARA, Orlando^{1,5}; NEVES, Leonardo de Oliveira^{1,6}; OLIVEIRA, Flávia Queiroz^{1,7}

¹Instituto Federal Catarinense - Campus Rio do Sul; ²dionyht@hotmail.com; ³jefersonptr2@hotmail.com; ⁴miriellealine2@hotmail.com; ⁵orlandobara@hotmail.com.br; ⁶leonardo.neves@ifc.edu.br; ⁷flavia.oliveira@ifc.edu.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistema e Agricultura Orgânica

Resumo

O plantio de brócolis (*Brassica oleraceae* L. var. itálica) tipo cabeça única vem se expandindo nos últimos anos. A demanda por alimentos mais saudáveis tem gerado um aumento no uso de compostos orgânicos enriquecidos com microrganismos, no qual, o uso de biofertilizantes vem ganhando espaço. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento do brócolis de cabeça única, sob diferentes doses do biofertilizante. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições e quatro doses do biofertilizante (0,0%; 2,5%; 5,0%; 10,0%). Através da análise de regressão, houve efeito significativo para a característica de massa fresca de cabeça e diâmetro de cabeça quando comparados com a testemunha, enquanto diâmetro de caule não diferiu estatisticamente. No sistema adotado, a melhor dosagem de biofertilizante para a cultivar foi na concentração de 2,94%, que resultou em maior acréscimo de produção.

Palavras-chave: Brócolis; Biofertilizante; Concentrações.

Abstract

The planting of single-head broccoli (*Brassica oleraceae* L. var. Italic) has been expanding in recent years. The demand for healthier food has generated an increase in the use of organic compounds enriched with microorganisms, in which the use of biofertilizers has been gaining space. The objective of this work was to evaluate the development of single head broccoli under different doses of the biofertilizer. The experimental design was a randomized complete block design, with four replications and four biofertilizer doses (0.0%, 2.5%, 5.0% and 10.0%). Through regression analysis, there was significant effect for fresh head mass and head diameter when compared to the control, while stem diameter did not differ statistically. In the system adopted, the best dosage of biofertilizer for the cultivar was in the concentration of 2.94%, which resulted in a higher production increase.

Keywords: Broccoli; Biofertilizer; Concentrations.

Introdução

O brócolis (*Brassica oleracea* L. var. itálica) pertence ao mesmo gênero e espécie de todos os tipos de couve (couve-rábano, couve-flor, couve-manteiga, couve-de-bruxelas e repolho), se dividindo em dois tipos: tipo cabeça única e tipo ramoso. O brócolis tipo cabeça única possui diversas variedades, que são popularmente comercializadas pelo nome de brócolis japonês. O seu cultivo vem aumentando nos últimos anos por



apresentar várias características desejáveis, dentre elas a facilidade no processamento industrial, visual mais atrativo aos consumidores, por ser uma hortaliça rica em vitaminas e fibras entre outros, além disso, o brócolis possui substâncias anticancerígenas e propriedades antivirais (Coelho, 2005).

Segundo Kimoto (1993) os brócolis, assim como outras Brassicas é uma das culturas que respondem bem à adubação orgânica, podendo estão substituir os adubos minerais com Resultados satisfatórios. Na agricultura orgânica, grande parte da energia utilizada provém de microrganismos, plantas, trabalho humano, animal e esterco, denominados aportes culturais biológicos (Gliessman, 2000). Os biofertilizantes orgânicos são uma forma de aporte de energia biológica através de microrganismos, gerando nutrientes ao sistema, aumentando o nível de produtividade das culturas.

Diante da carência de pesquisas sobre o assunto e tendo em vista a importância da cultura, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o rendimento da cultura brócolis de cabeça única sob diferentes doses de biofertilizante orgânico na região do Alto Vale do Itajaí, SC.

Material e métodos

O experimento foi conduzido durante o período de inverno de 2016, na área de Ensino, Pesquisa e Produção da Agroecologia no Instituto Federal Catarinense Campus Rio do Sul, localizado na cidade de Rio do Sul/SC (27° 12' 51" S; 49° 38' 35" W, altitude de 690 m). A Classificação Climática segundo o método de Thornthwaite; Matter (1955) para a região é B4rB'3a', classificando o clima da região como úmido, com deficiência de água nula e excesso de água no inverno, sendo mesotérmico e subtipo climático a' (Catoni et al., 2012). Segundo classificação da Embrapa (1999) o solo é classificado como Cambissolo Distrófico Álico, e sua análise apresentou os seguintes Resultados: Argila 18%; pH em água 5,4; Índice SMP 6,2; P 2,8 mg/dm³; K 66,0 mg/dm³; M.O. 1,7%; Al 0,0 cmolc/dm³; Ca 3,4 cmolc/dm³; Mg 2,1 cmolc/dm³; H+Al 3,3 cmolc/dm³; CTC a pH 7.0 8,97 cmolc/dm³; Saturação na CTC Al 0,0%; Saturação na CTC V 63,2 %; Soma de Bases 5,67; Relação Ca/Mg 1,6; Relação Ca/K 20,14; Relação Mg/K 12,44.

Utilizou-se a cultivar de brócolis de cabeça única com uniformidade de colheita, variedade Avenger da Sakata. As mudas dos brócolis foram produzidas em bandejas de polietileno expandido, dentro de casa de vegetação, sendo transplantadas á campo aos 35 DAS. O transplante foi realizado no dia 13/06/2016 e a colheita no dia 09/09/2016, quando a cultura estava com 90 DAT.



O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo: Tratamento 01 – testemunha (0,0%); Tratamento 02 – concentração (2,5%); Tratamento 03 – concentração (5,0%); Tratamento 04 – concentração (10,0%). A parcela foi constituída por 18 plantas, possuindo área total de 7,2 m², com espaçamento de 0,5 x 0,8 m entre plantas. Foram avaliadas 04 plantas do centro de cada parcela para todas as variáveis biométricas: massa fresca de cabeça, diâmetro de cabeça e diâmetro de caule, através de 01 paquímetro e 01 balança analítica.

Como adubação de base, utilizou-se 4,0 t.ha⁻¹ de esterco de peru, incorporado ao solo uma semana antes do transplante das mudas. O biofertilizante utilizado foi produzido segundo recomendações técnicas de Riveira (2007), composto à base de água não clorada, esterco bovino, leite bovino, melão e minerais (cinzas de lenha).

O biofertilizante foi aplicado sobre os brócolis utilizando um regador contendo bico de alta vazão, aplicando sobre todas as plantas de cada parcela, e o excedente escorria para o solo sob o brócolis, resultando em aproximadamente 0,11 litros de calda por planta. A primeira aplicação foi realizada por volta de 20 DAT das mudas á campo, repetindo as doses de aplicação em intervalos de 07 dias, totalizando 8 aplicações ao longo do ciclo cultural. O controle de plantas daninhas foi através de capina manual, e três aplicações de inseticida orgânico a base de óleo de neem para o controle de formigas desfolhadoras.

Os dados obtidos foram avaliados por meio de análise de regressão ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SASM-Agri (Canteri et al., 2001).

Resultados e discussões

As Figuras 01 e 02 apresentam a análise de regressão entre as variáveis biométricas e as diferentes doses de biofertilizante. Através da análise, notou-se que houve efeito significativo para as características ligadas ao produto comercial (diâmetro e massa fresca média de cabeças), indicando o efeito benéfico do biofertilizante nas plantas de brócolis em todas as doses 2,5%, 5,0% e 10,0%. Através da derivada da equação de regressão de massa fresca de cabeça, temos um ponto de máximo de produção na concentração de 2,94%, obtendo assim 290,62 g.planta⁻¹, o equivalente a 7,26 t.ha⁻¹, demonstrando uma superioridade de 3,04 t.ha⁻¹ quando comparado com a testemunha, que obteve peso médio de 168,8 g.planta⁻¹.



Resultados semelhantes são descritos por Roder et al. (2016) onde a aplicação de biofertilizante em repolho na concentração de 0,8 mL.L⁻¹ com intervalo de 14 dias promoveu aumento na produtividade média estimada de 36,49%. Em estudo realizado sobre o rendimento da cultura do pimentão, Araújo et al. (2007) observaram que o uso de biofertilizante gerou um incremento de 1,8 t.ha⁻¹ na produção final.

Olinik et al. (2011) testaram diferentes doses de biofertilizante em dois intervalos de aplicação na produção de mudas de repolho destacou que pode haver fitotoxidez nas plantas quando as aplicações são em intervalos muito curtos. Não foram observados sintomas de fitotoxidez no experimento, entretanto, o fato de ter-se realizado muitas aplicações via foliar no brócolis poderia estar explicando o motivo de não haver diferença significativa entre as três diferentes concentrações do biofertilizante.

Para o parâmetro diâmetro de cabeça, observou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos testados, onde a concentração de 5% proporcionou maior diâmetro (13,78 cm). No entanto, quando se aplica derivada da equação, verifica-se que a concentração do biofertilizante atingiu o ponto em máximo com 2,93%.

Quanto ao diâmetro de caule, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Entretanto o ponto na equação que representa o maior diâmetro de caule, seria obtido na concentração de 3,3%.

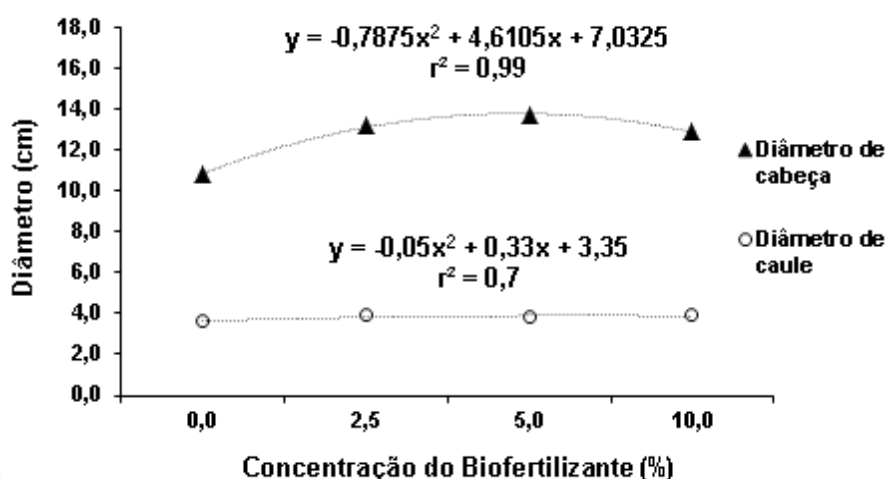


Figura 1. Representação gráfica dos Resultados obtidos para diâmetro médio de cabeça e diâmetro médio do caule na cultura do brócolis em função de diferentes doses de biofertilizante orgânico. IFC – Campus Rio do Sul, 2016.

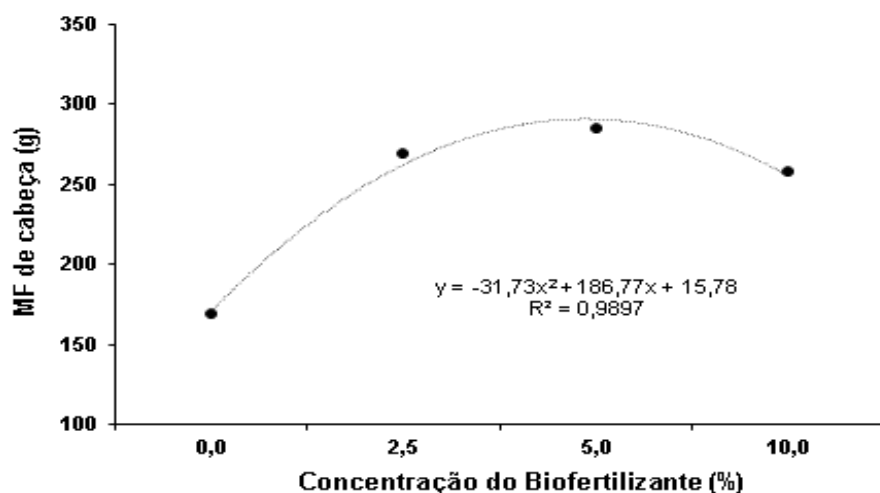


Figura 2. Representação gráfica do resultado obtido para médias de massa fresca de cabeça na cultura do brócolis em função de diferentes doses de biofertilizante orgânico. IFC – Campus Rio do Sul, 2016.

Conclusões

Para fins práticos recomenda-se o uso de doses de 3,0% do biofertilizante orgânico, tendo em vista que tal concentração proporcionou maior incremento na produção de massa fresca e diâmetro de cabeça nas plantas de brócolis.

Agradecimentos

Ao FNDE (Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação) pelo apoio financeiro e ao IFC – Campus Rio do Sul pela área concedida à pesquisa.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO. E. N.; OLIVEIRA. A. P.; CAVALCANTE. L. F.; PEREIRA. W. E.; BRITO. N. M.; NEVES. C. M.; SILVA. E. E. Produção do pimentão adubado com esterco bovino e biofertilizante. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB, v.11, n.5, p.466-470, 2007.
- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agro-computação**, v. 1, n. 2, p.18-24. 2001.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



CATONI, J. M.; NEVES, L.; ARAUJO, J. C.; OLIVEIRA, E. C.; HAVEROTH, R.; ELI, K.; FERNANDES, E. **Balanco Hídrico e Classificação Climática para o Município de Ituporanga – SC.** Anais XVII Congresso Brasileiro de Meteorologia. Gramado – RS, 2012.

COELHO G. S. **Manejo da irrigação na cultura do brócoli tipo “Cabeça única” em ambiente protegido.** 2005. 60 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2005.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro: Embrapa, 412p. 1999.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 653 p.

KIMOTO, T. Nutrição e adubação de repolho, couve-flor e brócolo. In: FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. **Nutrição e adubação de hortaliças.** Piracicaba: Potafos, 1993. p. 149-178.

OLINIK, J.R. et al. Desenvolvimento de mudas de repolho em função da aplicação foliar de ácido L-glutâmico a 30%. **Horticultura Brasileira**, v. 29, p. 4256-4260, 2011.

RIVERA, J. R.; **Manual práctico El A, B, C de la agricultura orgânica y harina de rocas.** 1a ed. Managua - Nicaragua. SIMAS, 2007. 262 p.

RODER, C.; MÓGOR, A. F.; GEMIN, L. G.; FABBRIN, E. G. S. Produção de repolho em sistema orgânico com uso de biofertilizante contendo ácido L-glutâmico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, n. 2, p. 79-84, 2016.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Publications in Climatology, New Jersey, **Drexel Inst. of Technology**, 1955. 104p.