

EFEITO DE BIOFERTILIZANTE SOBRE DESENVOLVIMENTO DE BRÓCOLIS

Ana Paula C. BATISTA¹; Hebe P. CARVALHO²; Carlos Eduardo VERONEZ³

RESUMO

O experimento avaliou a utilização de diferentes concentrações de biofertilizante (0; 5; 10; 15 e 20%) no desenvolvimento de plantas de brócolis cv. Legacy e a incidência de mancha de alternaria. O biofertilizante foi aplicado, duas vezes por semana, com pulverizador costal. O biofertilizante na concentração de 5% aumenta a altura da planta de brócolis e diminui a incidência de mancha de alternaria. Não se observou efeito do biofertilizante para o diâmetro do caule e o diâmetro e peso da cabeça.

INTRODUÇÃO

O brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica*) é uma hortaliça da família das brássicas, que produz uma inflorescência central compacta ou inflorescências laterais, variando conforme a cultivar, sendo cultivada em diversas regiões do mundo, principalmente por pequenos produtores (FILGUEIRA, 2003).

O uso intensivo de agrotóxicos na agricultura tem promovido diversos problemas de ordem ambiental, tais como: contaminação dos alimentos, do solo, da água e dos animais; a resistência de pragas; o desequilíbrio biológico, alterando a ciclagem de nutrientes e da matéria orgânica; a eliminação de organismos benéficos e a redução da biodiversidade, entre outras. (BETTIOL; TRATCH; GALVÃO, 1998)

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: apcbatista2013@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – *campus* Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: carlosevenez@hotmail.com

De acordo com Loureiro et al. (2007) a utilização de insumos orgânicos contribui de forma significativa para o alcance da sustentabilidade nos sistemas de produção.

O cultivo de brássicas tem destacada importância na olericultura orgânica brasileira, devido ao grande volume de produção e ao retorno econômico propiciado. Mesmo adaptada às condições edafoclimáticas, a produção de brássicas pode ser limitada pela ocorrência de doenças, dentre as quais se destacam a alternariose, causada por *Alternaria brassicicola* (Schwn.) Wilt. e/ou *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc, e a podridão negra, causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *campestris*, e que provocam consideráveis reduções na produtividade e na qualidade dos produtos. Essas doenças se desenvolvem em qualquer estágio de desenvolvimento das plantas, sendo que em períodos úmidos a cultura de brócolis pode ter sua produção reduzida em mais de 50% (MARINGONI, 2005).

A utilização de biofertilizantes é uma opção para cultivos agroecológicos. O biofertilizante é produto da fermentação de microrganismos na decomposição da matéria orgânica e complexação de nutrientes, o que pode ser obtido com a simples mistura de água e esterco fresco (SANTOS,1991). Apesar da grande potencialidade de utilização desses produtos como adubos foliares, são poucos os trabalhos de pesquisa relacionados à sua utilização.

O biofertilizante líquido pode ser utilizado de várias maneiras sendo que o método mais eficiente é a aplicação através de pulverizações nas folhas, as quais promovem um efeito mais rápido. Nas pulverizações, o biofertilizante deverá cobrir totalmente as folhas e ramos das plantas, chegando ao ponto de escorrimento, para um maior contato do produto com a planta (SANTOS,1991; SOUZA; RESENDE, 2003).

Entretanto, as recomendações de adubação foliar são feitas de forma empírica, sem embasamento experimental, supondo, portanto, que não surtam os efeitos desejados ou esperados de aumento de produção. Além disso, o uso de fertilizantes foliares, como os biofertilizantes, usados indiscriminadamente, podem causar desequilíbrio nutricional ou fitotoxidez e não proporcionar retorno econômico à sua aplicação.

Objetivou-se com esse trabalho avaliar o efeito de diferentes concentrações de biofertilizante sobre o desenvolvimento de brócolis e a incidência de mancha de alternaria, causada por *Alternaria brassicae*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no município de Inconfidentes, Minas Gerais, no Setor de Olericultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - *campus* Inconfidentes, com altitude média de 855 m e posição geográfica 22° 19' 00" de latitude S e 46° 19' 40". O clima da região segundo a classificação de Koeppem, é do tipo tropical úmido com duas estações bem definidas: chuvosa (outubro a março) e seca (abril a setembro), com médias anuais de 1.800 mm e 19°C de precipitação e temperatura, respectivamente.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais. Os tratamentos foram constituídos pela aplicação de quatro concentrações do biofertilizante: 5%, 10%, 15% e 20% e testemunha (0%). As parcelas foram constituídas por quatro linhas de 2,0 m dispostas no espaçamento de 1,0 x 0,5 m, sendo utilizadas 20 plantas por parcela. Foram avaliadas as 6 plantas centrais de cada parcela. Para o preparo do biofertilizante utilizou-se água limpa (70 L), esterco bovino (30 kg), caldo de cana (5 L), ácido bórico (2,0 kg) e molibdato de sódio (200 g). Após o preparo este foi fermentado por período de 60 dias para posterior utilização (VEIGA, 2015).

Para a implantação do experimento foram utilizadas mudas de 32 dias de idade da cultivar Legacy, adquiridas do viveiro Ponte Alta no município de Alfenas. A adubação de plantio foi realizada com vermicomposto na proporção de 2,5 kg por metro quadrado de canteiro. Durante a condução do experimento foram realizadas irrigações diárias e o controle de plantas invasoras feito por capina manual. O biofertilizante foi aplicado duas vezes por semana, sendo a aplicação realizada com auxílio de um pulverizador costal manual.

As avaliações de altura da planta e diâmetro do caule foram realizadas semanalmente, a partir dos 30 dias após o transplante até a colheita.

A colheita iniciou-se por volta dos 70 dias após o transplante, sendo realizada semanalmente. Durante a colheita foram avaliados os seguintes parâmetros: incidência de mancha de alternaria nas folhas, diâmetro transversal da cabeça e massa fresca da cabeça. A incidência de mancha de alternaria foi determinada pela porcentagem do número de folhas com lesão na unidade experimental.

Os dados foram submetidos à análise da variância pelo programa Sisvar (FERREIRA, 2008). As variáveis significativas pelo teste F foram submetidas à análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela análise de variância o teste F a 5,0% de probabilidade foi significativo para as variáveis altura da planta e incidência de mancha de alternaria. Não houve resposta significativa para as variáveis diâmetro do caule, diâmetro e massa fresca da cabeça. Souza, Leal e Araújo (2003) não observaram efeito significativo do uso de biofertilizante, via foliar na cultura de brócolis, para as variáveis comprimento e massa seca da parte aérea e da raiz.

Observa-se pela Figura 1, que o maior valor de altura da planta foi verificado com aplicação de biofertilizante na concentração de 5%. Os biofertilizantes são produtos que contém componentes ativos ou agentes biológicos, capazes de atuar, direta ou indiretamente, sobre o todo ou parte das plantas cultivadas, melhorando o desempenho do sistema de produção, podendo contemplar aminoácidos que atuam no metabolismo das plantas (BETTONI et al., 2013). Souza e Pereira (2010) verificaram que em plantas de alho o aumento da concentração de biofertilizante refletiu negativamente sobre a altura das plantas e não influenciou o diâmetro do pseudocaule e peso da palha, ou seja, o emprego de biofertilizante não influenciou o desenvolvimento das plantas, ao contrário, observou-se uma tendência de diminuição do desenvolvimento vegetativo onde se utilizou o biofertilizante, em comparação ao tratamento testemunha.

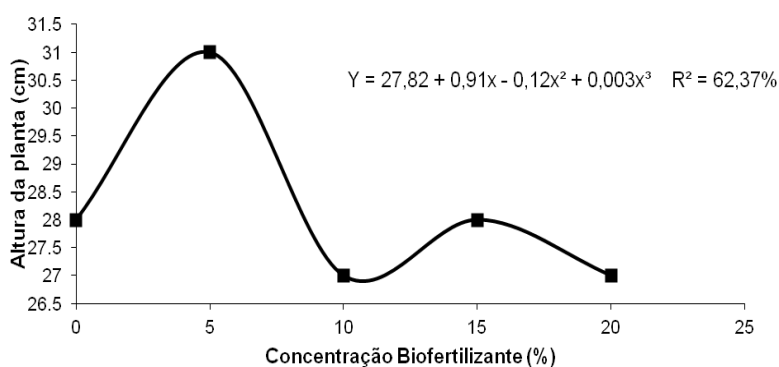


Figura 1 Valores médios da altura da planta de brócolis cv. Legacy.

Verifica-se pela Figura 2, que a utilização de biofertilizante na concentração de 5% reduziu a incidência de mancha de alternaria em 48% quando comparada com a testemunha (0%). Para as concentrações de 10, 15 e 20% houve redução na incidência de mancha de alternaria de 35%, 29% e 29%, respectivamente. Trach e Bettiol (1997) estudando o efeito de biofertilizante sobre inibição da germinação uredósporos de *Hemileia vastatrix* e *Coleosporium plumiere*, verificaram inibição total nas concentrações de 1% e 5%, respectivamente. Para Sedyama, Santos e Lima (2014) o uso de biofertilizantes podem aumentar a resistência das plantas às pragas e doenças, por via de fornecimento de nutrientes.

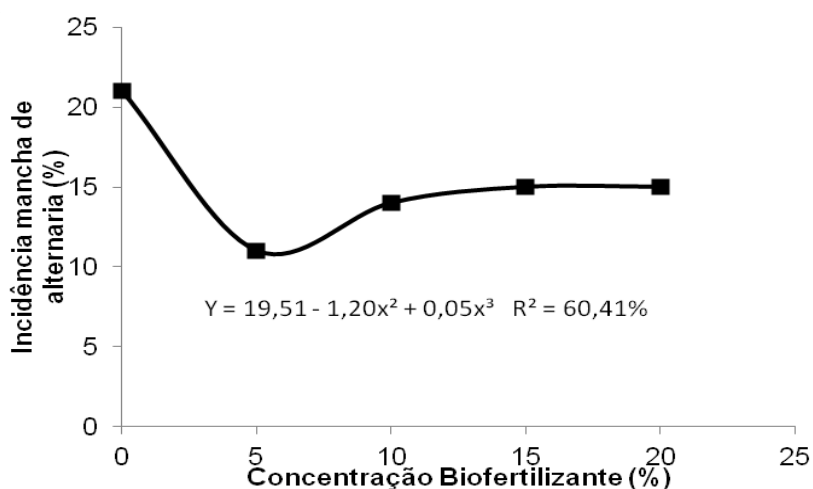


Figura 2 Valores médios da incidência de mancha de alternaria em folhas de brócolis cv. Legacy.

CONCLUSÕES

O biofertilizante na concentração de 5% aumenta a altura da planta de brócolis e diminuí incidência de mancha de alternaria.

Não se observou efeito do biofertilizante para o diâmetro do caule e o diâmetro e peso da cabeça.

REFERÊNCIAS

BETTONI, M. M.; FABRINN, E. G.S.; OLINIK, J. R.; MÓGOR, A. F. Efeito da aplicação foliar de hidrolisado protéico sob a produtividade de cultivares de brócolis. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 7, n. 2, p. 179-183, maio/ago., 2013. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista RR. Disponível em: <http://www.saes2010.ufrr.br/index.php/agroambiente/article/view/943>. Acesso em: 15 de set.2015.

BETTIOL, W.; TRATCH, R; GALVÃO, J. A.H. **Controle de doenças de plantas com biofertilizantes**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPMA,1998. 22 p. (EMBRAPA-CNPMA. Circular Técnica, 2).

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análise e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 36-41, jul./dez. 2008.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.2.ed.Viçosa:UFV,2003,412p.

LOUREIRO, D.C.et al. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.7,p.1043-1048,jul.2007.

MARINGONI, A. C. Doenças das crucíferas. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de Fitopatologia**: doenças das plantas cultivadas. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, cap. 31, p. 385-391.

SANTOS, A. C.V. dos. Efeitos nutricionais e fitossanitários do biofertilizante líquido a nível de campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.13, n4, p.275-279.1991.

SEDIYAMA, M. A. N; SANTOS, I. C. dos; LIMA, P. C. de. Cultivo de hortaliças em sistema orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, Suplemento, p. 829-837, nov./dez., 2014.

SOUZA, M. P. F; LEAL, M. A; ARAÚJO, M. L. **Produção de mudas de brócolos utilizando húmus de minhoca como substrato e o biofertilizante agrobio como adubação foliar**. PESAGRO RIO. EEI. Rod. Seropédica-RJ. Associação Brasileira de Horticultura. Disponível em: <http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/Default.asp?id=3259>. Acesso em: 15 de set.2015.

SOUZA J.L.; PEREIRA, V.A. Nutrição orgânica com biofertilizante foliar na cultura do alho em sistema orgânico. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2 (Suplemento - CD Rom), julho 2010.

SOUZA, J.L.de; RESENDE, P.**Manual de Horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564 p.

TRATCH, R.; BETTIOL, W. Efeito de biofertilizantes sobre o crescimento micelial e a germinação de esporos de alguns fungos fitopatogênicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 32, n. 11, p. 1131-1139, 1997.

VEIGA, A. J. **Agricultura orgânica e sustentável**: biofertilizantes. São Paulo: Centro Paulo Souza. Disponível em: http://www.cpscetec.com.br/agriculturaorganica/site/manejo_biofertilizantes.php?codigo=354&cod_cult=100. Acesso em: 15 de set . 2015.