APLICAÇÃO DE FERTILIZANTE NO SUBSTRATO NA CULTURA DO REPOLHO

Eduardo Henrique L. Mazzuchelli¹; Rafael G. Lemes¹; Pedro Veridiano Baldotto²; Neimar Rotta Nagano²; Rita de Cássia L. Mazzuchelli³; Eduardo F. Romero⁴; Rafael F. Romero⁴.

¹ Engenheiro Agrônomo; ² Docente do curso de Agronomia da UNOESTE, ³ Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Agronomia da UNOESTE; ⁴ Discentes do curso de Agronomia da UNOESTE. E-mail: eduardomazzuchelli@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo foi avaliar o efeito das dosagens de fertilizante no substrato para a produção mudas de repolho (*Brassica oleracea*). O experimento foi conduzido em estufa, na UNOESTE. Foi utilizado o substrato comercial Bioplant®, para o preenchimento de bandejas de poliestireno expandido. O substrato recebeu a aplicação do adubo líquido Organo Super®, nas dosagens de 0,00; 0,25; 0,50; 1,00 e 2,00 litros por saco de substrato de 25 kg. Foi utilizado o cultivar Matsukaze, sendo preenchidas cinco bandejas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, totalizando cento e quarenta plantas por tratamento. As mudas foram mantidas por 35 dias em estufa. Foram retiradas cinquenta mudas por tratamento, para análises do comprimento da parte aérea e sistema radicular, número de folhas, massa seca de parte aérea e sistema radicular. A utilização do Organo Super® na produção de mudas de repolho proporcionou resultados positivos, sendo recomendável sua utilização no substrato para confecção de mudas.

Palavras-chave: *Brassica oleracea*, mudas, bandejas, Organo Super®, parâmetros biométricos.

INTRODUÇÃO

O repolho (*Brassica oleracea* var. capitata) é hortaliça herbácea, com folhas arredondadas e cerosas, formando uma cabeça compacta. Ao longo do tempo, foram obtidos cultivares adaptados a temperaturas elevadas, ampliando-se, consequentemente, os períodos de plantio e de colheita. Assim, pela escolha criteriosa do cultivar, a época de plantio estende-se ao longo do ano, em diversas regiões produtoras (FILGUEIRA, 2000).

Entre as hortaliças, as brássicas, são umas das principais fontes de alimento consumidas nos países desenvolvidos, ficando atrás das solanáceas (batata e tomate). No Brasil, o repolho (*Brassica oleracea* var. capitata L.) é a brássica mais consumida (ARAGÃO et al., 2005).

A cultura do repolho normalmente é cultivada em áreas pequenas e necessita de muita mão de obra, sendo na maior parte conduzida pela agricultura familiar (SILVA et al., 2012).

O alto preço das sementes das variedades recomendadas para plantio em regiões de clima quente torna essa atividade exigente no manuseio de substrato e mudas, evitando sempre o desperdício (LUZ et al., 2002). Para a formação de mudas vigorosas e saudáveis, é importante haver um sistema radicular bem desenvolvido, sendo este um fator importante no sucesso da cultura (LUZ et al., 2002).

Para a produção de hortaliças é importante o fornecimento adequados de nutrientes, através da fertilidade que o solo apresenta. Neste sistema a adubação orgânica é importante para o fornecimento de nutrientes para as plantas. Já a utilização de fontes naturais de nutrientes (pós-de-rocha e tortas vegetais) reduz ou eliminam os efeitos drásticos dos adubos prontamente solúveis, melhorando a produtividade e, também, a qualidade dos alimentos, como o teor de proteína, minerais e vitaminas (NUNES et al., 2007).

A implantação da atividade necessita da escolha da cultivar, sendo que esta constitui um dos pontos fundamentais para o sucesso da cultura e deve ser norteadas pelas recomendações da pesquisa. A produtividade, qualidade e mercado são fatores importantes na escolha da cultivar, a qual deve estar em consonância com os anseios do produtor e do consumidor. Deve ser levado em conta as características da cultivar como o potencial de rendimento e a resistência às doenças. A escolha correta das cultivares em função do clima e do solo de cada região e o manejo adequado para cada uma delas, são de grande importância para o sucesso da atividade (NUNES et al., 2007).

Para a produção de mudas vários são os fatores a serem analisados, como por exemplo, a idade de transplante das mudas é um fator de grande importância, pois este fator pode afetar a qualidade e a produtividade das plantas se o volume da célula não for compatível às condições fenológicas das mudas no momento do transplante (MAGRO et al., 2011).

A utilização do transplante de mudas é uma prática muito utilizada no cultivo da maioria das hortaliças, principalmente daquelas com sementes muito pequenas e/ou de alto custo. A maioria dos produtores de repolho usam bandejas para a produção de mudas (MAGRO et al., 2011).

Santos et al. (2008) testaram níveis de nutrientes de nitrogênio, fósforo e potássio no substrato para a formação de mudas de repolho, observaram que todos os níveis de nutrientes testados proporcionaram a formação de mudas com maior diâmetro do caule, maior número de folhas, maior altura, maior número de internódio. Concluindo que a adição de fertilizantes no substrato tem efeito positivo no desenvolvimento de mudas de repolho, resultando em mudas de melhor qualidade.

Nas duas últimas décadas, a olericultura tem incorporado várias tecnologias, principalmente com o objetivo de incrementar a produtividade das culturas e diminuir a estacionalidade de oferta das hortaliças (REZENDE et al., 2006).

As interações verificadas entre as fontes mineral e orgânica demonstram a possibilidade de estabelecer alternativas mais baratas de adubação, especialmente para os locais em que os adubos orgânicos são disponíveis e a baixos custos (BALENA et al., 2011).

O objetivo do presente trabalho foi o de avaliar o efeito das dosagens de adubação orgânica com Organo Super® no substrato para a produção mudas de repolho (*Brassica oleracea*).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em estufa da horta, no Campus II da UNOESTE, na cidade de Presidente Prudente, oeste do estado de São Paulo, situada na coordenadas geográficas 51º 26'00" de longitude Oeste de Greenwich e 22º 07'30" de latitude Sul, com altitude de 433 metros.

O clima da região é pela classificação de Köppen Aw como mesotérmico com verões quentes e período chuvoso bem definido nos meses de setembro a março e invernos secos com temperaturas mais amenas nos meses de abril a setembro.

Foi utilizado o substrato comercial Biomax®, para o preenchimento de bandejas de poliestireno expandido com 200 células. Onde o substrato foi utilizado para preencher alternadamente as fileiras da bandeja.

Foram separadas porções de 1,4 kg do substrato comercial Biomax®, os quais receberam a aplicação do adubo líquido Organo Super®, nas dosagens de 0,00; 0,25; 0,50; 1,00 e 2,00 litros por saco de substrato de 25 kg, correspondentes a 0,0; 12,5 mL; 25mL, 50mL e 100mL.

O adubo Organo Super® possui microrganismos com capacidade de fixar nitrogênio, solubilizadores de fósforo, cálcio, magnésio, potássio e rico e substâncias húmicas.

O plantio foi realizado no dia 10 de outubro de 2012, onde foram semeadas duas semente de repolho cultivar Matsukaze, em cada uma das células, ao todo foram preenchidas cinco bandejas, em cada bandeja os tratamentos se repetiam de forma alternada. Após cinco dias do plantio foi realizado o desbaste, deixando uma planta por célula. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com sete fileiras de repetições, totalizando cento e quarenta plantas por tratamento.

Aos quinze dias após o plantio foi realizada a primeira avaliação, onde foi analisada o comprimento das plântulas, com auxílio de uma régua, medindo desde a inserção no substrato até o meristema apical. E realizada a contagem das folhas totalmente expandidas.

As mudas foram mantidas por 35 dias em estufa, recebendo irrigação periódica. Após este período foram retiradas dez mudas aleatoriamente das cinco bandejas para as análises de comprimento parte aérea, número de folhas, comprimento do sistema radicular, massa seca de parte aérea e massa seca do sistema radicular.

A análise do comprimento da maior folha, consistiu na observação da maior folha, e posteriormente com o auxílio de uma régua, foi registrada o comprimento do pecíolo até a extremidade da folha.

Para a análise da massa seca, as mudas foram retiradas da bandeja, fracionadas em parte aérea e sistema radicular, lavadas para a remoção do substrato, adicionadas em sacos de papel Kraft e encaminhadas para a estufa, a 60°C com circulação forçada de ar, até obterem massa constante. Após foram levadas a balança de precisão para determinação da massa seca de parte aérea e sistema radicular.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância através do programa Sisvar, pelo teste de Tukey. Para avaliar as doses de Organo Super foi aplicada a regressão polinomial e ajuste das equações.

RESULTADOS

O comprimento da parte aérea (CPA) mostrou comportamento linear crescente com o aumento das dosagens do adubo Organo Super®, com isso podemos observar que possivelmente dosagens mais elevadas do produto poderiam contribuir para um aumento na altura das mudas de repolho (Figura 01).

Em relação ao número de folhas (NF) podemos observar que houve comportamento linear crescente, sendo que somente o tratamento 2,0 de Organo Super proporcionou diferenças significativas em relação aos demais tratamentos para esta variável (Figura 02).

Figura 01. Comprimento da parte aérea (CPA - cm planta⁻¹) das mudas de repolho submetidas a dosagens crescentes de Organo Super®.

Figura 02. Número de folhas (NF) das mudas de repolho submetidas a dosagens crescentes de Organo Super®.

O comprimento do sistema radicular (CSR) não apresentou um padrão de resposta às dosagens do adubo, o tratamento com 50 litros do produto a cada 25 kg do substrato, proporcionou maior desenvolvimento das raízes em relação aos demais tratamentos efetuados (Figura 03).

Figura 03. Comprimento do sistema radicular (CSR - cm planta⁻¹) das mudas de repolho submetidas a dosagens crescentes de Organo Super®.

A massa seca da parte aérea mostrou comportamento linear crescente em função das dosagens aplicadas, portanto a dose de 2,0 litros possibilitou um maior desenvolvimento das mudas de repolho (Figura 04).

A massa seca do sistema radicular apresentou comportamento linear crescente, as maiores dosagens proporcionaram maior crescimento das mudas, todos os tratamentos diferiram significativamente do tratamento da dosagem 0 litros (Figura 05).

Figura 04. Massa seca da parte aérea (MSPA - g planta⁻¹) das mudas de repolho submetidas a dosagens crescentes de Organo Super®.

Figura 05. Massa seca do sistema radicular (MSSR - g planta⁻¹) das mudas de repolho submetidas a dosagens crescentes de Organo Super®.

DISCUSSÃO

Mendonça et al. (2007) afirmam que a prática de adubações aos substratos comerciais, além de se constituir em um fator indispensável para o desenvolvimento das mudas, acelera consideravelmente o crescimento das mesmas, reduzindo assim os custos de produção das hortaliças.

Santos et al. (2008) puderam concluir de forma semelhante ao encontrado no trabalho, que a aplicação de fertilizantes (nitrogênio, fósforo e potássio) ao substrato, tem efeito positivo

no desenvolvimento de mudas de repolho, consequentemente, resultando em mudas de melhor qualidade, com maiores condições de serem cultivadas em local definitivo.

O cultivo das hortaliças é realizado em um curto período, portanto, todas as técnicas exercidas durante a atividade necessitam ser de forma adequada, para possibilitar uma melhor qualidade do produto final, sem encarecer as despesas inerentes a sua produção. A utilização de adubos orgânicos reduz os efeitos dos adubos prontamente solúveis, melhorando a produtividade e, também, a qualidade dos alimentos (NUNES et al., 2007).

Os substratos que estão disponíveis no mercado são recomendados para um grande número de culturas, sem considerar suas características específicas e necessidades nutricionais na fase da formação de mudas, portanto, devem-se buscar condições para melhorar o substrato utilizado, de forma diferente a cada hortaliça (TRANI et al., 2007).

Silveira et al. (2002) avaliando a utilização de misturas alternativas ao substrato comercial, concluíram que a utilização de pó de coco em mistura com o substrato melhora sua condição na formação das mudas, sendo viável e barateando o custo de produção de mudas de tomateiro.

Todos os parâmetros avaliados mostraram comportamento linear crescente com as dosagens do produto aplicados, exceto o comprimento do sistema radicular, que apresentou comportamento quadrático, respondendo melhor a dosagem de 0,5 litros aplicados ao substrato.

CONCLUSÃO

A utilização do Organo Super® na produção de mudas de repolho proporcionou resultados positivos para os parâmetros biométricos avaliados. Recomenda-se a utilização do produto no substrato para confecção de mudas de repolho.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, F.A.S.; FEITOSA, F.A.A.; MORAES, C.A.P.; CORREA, M.C.M. Sistema de produção de repolho utilizando tnt como mulching e manta. **EMBRAPA**. 2005. Disponível em: http://www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/Trab_Format_PDF/237.pdf. Acessado em: 23/10/2012.

BALENA, E.; CAMPOS, A.G.; MARCHETTO, P.J.; PACHECO, E.B.; MALACARNE, B.J.; LACERDA, A.R. Avaliação da produtividade de repolho híbrido em função de diferentes dosagens da torta de filtro como adubação orgânica. *Cadernos de Agroecologia* – ISSN 2236-7934 – Vol 6, No. 2, Dez 2011.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa, Editora da UFV, 402p. 2000.

LUZ, F.J.F.; SABOYA, R.C.C.; PEREIRA, P.R.V.S. **O cultivo do repolho em Roraima**. Circular técnica 07. Boa Vista. RR. 2002.

MAGRO, F.O.; SALATA, A.C.; BERTOLINI, E.V.; CARDOSO, A.I.I. Produção de repolho em função da idade das mudas. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 5, n. 2, p.119-123, maio-agosto, 2011.

MENDONÇA, V.; TOSTA, M.S.; MACHADO, J.R.; GOULART JÚNIOR, A.R.; TOSTA, J.; BISCARO, G.A. Fertilizante de liberação lenta na formação de mudas de maracujazeiro amarelo. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 2, p. 344-348, mar./abr., 2007.

NUNES, M.U.C.; SANTOS, J.R.; SOUZA, R.A. **Sistema de produção orgânico de repolho em consórcio com o coentro em Sergipe**. Circular técnica 49. Sergipe. AL. 2007.

PIZETTA, L.C.; FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P.; BARBOSA, J.C. Resposta de brócolis, couve-flor e repolho à adubação com boro em solo arenoso. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.1, p.51-56, jan.-mar. 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362005000100011>

REZENDE, B.L.A.; CECÍLIO FILHO, A.B.; MARTINS, M.I.E.G.; COSTA, C.C.; FELTRIM, A.L. Viabilidade econômica das culturas de pimentão, repolho, alface, rabanete e rúcula em cultivo consorciado, na primavera-verão, Jabotical, estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v.35, n.3, mar. 2006.

SANTOS, J.R.; NUNES, M.U.C.; SOUZA, R.A.; SOUZA, I.M.; TAVARES, F.A.; SOUZA, F.H.O. **Desenvolvimento de mudas de repolho sob o efeito de fertilizantes de solubilidade lenta**. VI Encontro nacional sobre substratos para plantas materiais regionais como substrato. Fortaleza, CE. 2008.

SILVA, K.S.; SANTOS, E.C.M.; BENETT, C.G.S.; LARANJEIRA, L.T.; EBERHARDT NETO, E.; COSTA, E. Produtividade e desenvolvimento de cultivares de repolho em função de doses de boro. **Horticultura Brasileira** 30: 520-525. 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362012000300027>

SILVEIRA, E.B.; RODRIGUES, V.J.L.B.; GOMES, A.M.A.; MARIANO, R.L.R; MESQUITA, J.C.P. Pó de coco como substrato para produção de mudas de tomateiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 2, p. 211-216, junho 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362002000200019>

TRANI, P.E.; FELTRIN, D.M.; POTT, C.A.; SCHWINGEL, M. Avaliação de substratos para produção de mudas de alface. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 256-260. 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-05362007000200025>