



PRODUÇÃO DE MASSA SECA DA ALFACE-CRESPA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ESTERCO BOVINO E NPK

*Verediana Fiorentin R. de Almeida (PG)¹, Bianca Soares Pierre (PG)¹, Renato Rosa de Almeida (PG)¹, Sueli Martins de F. Alves (PQ)¹, Gisele Carneiro da S. Teixeira (PQ)¹

*e-mail: verediana_fiorentin@hotmail.com

¹Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo - CCET

Resumo: A alface (*Lactuca sativa* L.) apresenta grande importância social e econômica, com áreas de cultivos próximas dos grandes centros e também por ser cultivada por pequenos e médios produtores. Diante da importância dessa hortaliça, o objetivo do trabalho foi avaliar produção de massa seca da parte aérea e raiz da alface-crespa em função de diferentes doses de esterco bovino e NPK. O experimento foi conduzido no período de agosto a novembro de 2017, nas dependências da Universidade estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) - Henrique Santillo, localizada no município de Anápolis-GO. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4 (adubação NPK x doses de esterco), com quatro repetições, totalizando 32 parcelas experimentais. Sendo os tratamentos submetidos a dois níveis de adubação NPK (presença e ausência), na distribuição de 300 kg/ha⁻¹, compreendido na formulação 5-25-15, e quatro doses de esterco bovino (0%, 25%, 50% e 75%). Observou-se, que nas condições em que foi realizado o experimento e para o tipo de composto orgânico utilizado, pode se concluir que, o uso de esterco bovino em conjunto com 300 kg ha⁻¹ do NPK, proporcionaram um incremento da massa seca da parte aérea da alface-crespa.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L. Resíduo. Hortaliça. Adubação.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça folhosa de baixo valor calórico, e com elevada fonte de vitaminas e de sais minerais, sendo bastante consumida e produzida no Brasil (VALERIANO et al., 2016), e representa uma das principais fontes de renda de pequenos produtores rurais da agricultura familiar (FILGUEIRA, 2008). O aumento do custo dos fertilizantes e a crescente poluição ambiental trazem uma nova visão do uso de resíduos orgânicos, tanto do ponto de vista econômico quanto ao uso em nutrição de plantas (MORAL et al., 2005).

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás



Essa hortaliça apresenta boa resposta quanto a adubação com resíduos orgânicos (SEDIYAMA et al., 2005), variando de acordo com as dosagens de cada composto orgânico ou a fonte de fertilizante aplicada (TRANI e RAIJ, 1997). Para o cultivo, recomenda-se que os teores de nutrientes no solo fiquem entre médio a alto, teores muito altos podem ocasionar sérios danos a planta (TRANI, 2012).

De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), o Brasil deteve o segundo maior efetivo de bovinos, sendo responsável por 22,5% do rebanho mundial (IBEG, 2016), nessa temática há uma grande quantidade de resíduos gerados provenientes da pecuária, e sem práticas sustentáveis de manejo. Assim, o esterco bovino pode ser uma fonte viável de adubação empregada nos cultivos agrícolas, pela disponibilidade local, e baixo custo de aquisição.

O esterco bovino é uma alternativa de reduzir a quantidade do uso de fertilizantes, proporcionando rendimento, com diminuição dos custos de produção e aumento da renda dos horticultores. Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a produção de massa seca da parte aérea e raiz da alface-crespa em função de diferentes doses de esterco bovino e NPK.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de agosto a novembro de 2017, nas dependências da Universidade estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas (CCET) - Henrique Santillo, localizada no município de Anápolis-GO, com altitude de 1097 metros, entre as coordenadas geográficas 16°22'57" de latitude Sul e 48°56'46" de longitude Oeste (GOOGLE EARTH, 2017). O clima da região é caracterizado por índices pluviométricos de precipitação média anual de 1.441 mm e temperatura média de 22,2°C (CLIMATE-DATE, 2017).

O solo utilizado no experimento é caracterizado como um Latossolo Vermelho de textura argilosa (EMBRAPA, 2006), apresentando as seguintes características físico-químicas: pH= 5,2; MO= 27 g kg⁻¹; P= 7 mg dm⁻³; K= 0,435 cmolc dm⁻³; Ca= 2,2 cmolc dm⁻³; Mg= 0,7 cmolc dm⁻³; H+Al= 2,6 cmolc dm⁻³; Al= 0 cmolc dm⁻³; S= 4 mg dm⁻³; B= 0,3 mg dm⁻³; Fe= 37 mg dm⁻³; Mn= 66 mg dm⁻³; Cu=

1,8 mg dm⁻³; Zn= 6,5 mg dm⁻³ e a seguinte composição textural: argila = 561 g kg⁻¹; silte = 183 g kg⁻¹ e areia = 256 g kg⁻¹,).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos Casualizados, em esquema fatorial 2 x 4 (NPK x doses de esterco), com quatro repetições. Os tratamentos foram submetidos a dois níveis de adubação mineral (com e sem), na distribuição de 300 kg ha⁻¹, compreendido na formulação 5-25-15 de NPK (nitrogênio, fósforo e potássio), e quatro doses de esterco bovino (0%, 25%, 50% e 75%), totalizando 32 parcelas experimentais.

Cada parcela experimental constituiu-se de 0,008 m³, com uma planta por vaso (Figura 1). As mudas foram adquiridas em uma horta situada no município de Anápolis-GO, transplantadas aos 30 dias após o seu plantio. O manejo da irrigação foi realizado com base na medida diária da evaporação.



Figura 1. Esquema da distribuição das parcelas experimentais.

Após o transplântio, as parcelas experimentais foram alocadas sob uma tela de proteção (sombrite) de coloração preta, com capacidade de retenção de 80% da radiação solar incidente. O experimento foi colhido aos 30 dias após o transplântio, quando as plantas foram cortadas rente ao solo. Todo o material da planta (folhas e raiz), foram acondicionadas em sacos de papel kraft e seco a 75±1°C por 48 horas em estufa com circulação de ar forçada. Após a secagem, determinou-se o peso da massa seca de raiz e parte aérea (folhas).



Os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$), e quando significativos foi realizado o teste de comparação de médias (qualitativos), Tukey a 5% de significância, e análise de regressão (quantitativos). Para as análises estatísticas foi utilizado o Software Sisvar 5.6 (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

As variáveis, massa seca da parte aérea (MSA) e massa seca da raiz (MSR) não foram influenciados ($p \leq 0,05$) pelas doses de esterco bovino e sua interação com NPK. A maior produção de massa seca da parte aérea, foi obtida na dose de 25% esterco bovino (Figura 2-A). Foi observada menor resposta em crescimento das raízes com o uso do esterco bovino, as maiores médias foram promovidas por um solo sem adubação, seguida da dose com 25% de esterco bovino (Figura 2-B).

Tabela 1. Análises de variância para massa seca da parte aérea (MSA) e massa seca da raiz (MSR) da alface-crespa em função das doses de esterco e NPK

Fonte de Variação	GL	QM (MSA)	QM (MSR)
Bloco	3	0,90	12,10
D.E	3	15,75*	21,43*
M	1	22,55*	4,03 ^{ns}
D.E x M	3	1,90 ^{ns}	3,32 ^{ns}
Resíduo	21	1,61	2,02
Total	31	-	-
CV (%)		13,57	30,78

(*) significativo e (^{ns}) não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de F. Doses de esterco (D.E) e mineral (M). Para a variável massa seca da parte aérea, os dados foram transformados pela função logaritmo.

Avaliando o efeito de compostos orgânicos na cultura da alface, Santi et al. (2013) e Steiner et al. (2012) constataram resultados diferentes. Embora estes autores tenham encontrado significância, o efeito de compostos orgânicos pode ser influenciado por diversos fatores como dosagem, cultivar, a fonte do nutriente, e em grande parte pelas condições edafoclimáticas da localização experimental, explicando as divergências com esses estudos.

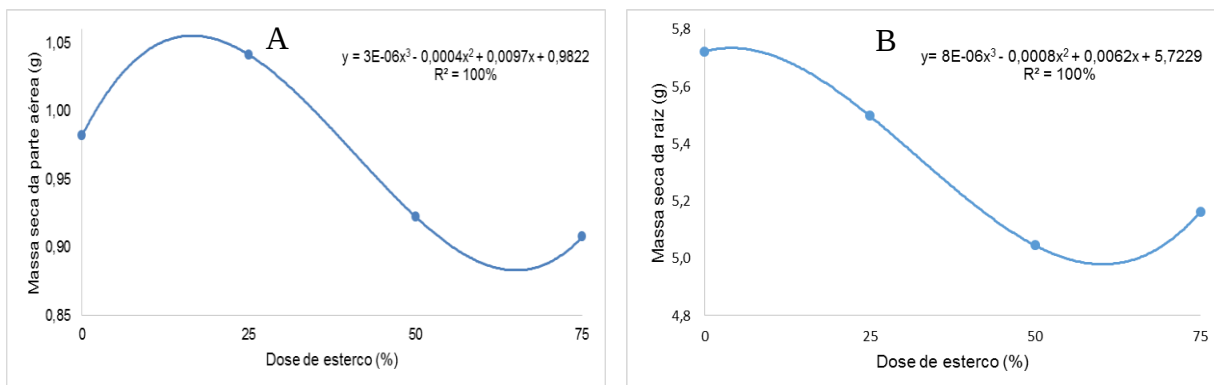


Figura 2. Massa seca da parte aérea (MSA), com dados transformados pela função logaritmo (A) e massa seca da raiz (B) em função das doses de esterco bovino. * Significativo a 5% de significância pelo teste de F.

Conforme a Figura 2 (A e B), pode-se analisar que nessas variáveis inicialmente há elevação nas médias, para posterior redução, oscilando os valores em uma regressão cúbica. Steiner et al. (2012), apresentaram o mesmo para essas variáveis, entretanto o modelo ajustado foi o quadrático. Já Gomes et al. (2008), na produção de mudas de alface, constatou para essas características, a mesma tendência, no modelo linear.

Observa-se que o tratamento com a presença de 300 kg ha⁻¹ de NPK (M1), proporcionou maior média, em relação a ausência de NPK (M0), para a variável massa seca da parte aérea (10,20 g) da alface crespa, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Médias de massa seca da parte aérea (MSA) da alface crespa, analisando a presença (M1) e ausência (M0) de NPK.

Mineral	MAS (g)
M1	10,20 a
M0	8,520 b

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Viana e Vasconcelos (2008), confirmam em seu estudo que a adição de um mineral, é responsável pelo aumento de produtividade das culturas de alface. De tal modo, Oliveira et al. (2014) explica que a produtividade de frutos comerciais, também é influenciada pelas doses de esterco bovino e sua interação com NPK.

A estratégia consiste na utilização dos insumos em doses que maximizam a produtividade, sendo os adubos minerais adicionados em quantidades complementares. Dessa forma, seu uso de forma adequada, estabelecendo a quantidade para cada condição regional, melhora as propriedades físicas e biológicas do solo e traz reduções de custos com adubação, proporcionando um bom desenvolvimento das plantas (Peixoto Filho et al. 2013).

Considerações Finais

Nas condições em que foi realizado o experimento e para o tipo de composto orgânico utilizado, considera-se que o uso de esterco bovino em conjunto com 300 kg ha⁻¹ do adubo mineral (NPK), proporcionaram melhoria no rendimento da massa seca da parte aérea da alface-crespa em baixa quantidade.

Todavia, a utilização de resíduos orgânicos em hortaliças pode ser considerada uma opção econômica viável que pode reduzir os custos de produção, representando uma alternativa para a reciclagem e emprego de subprodutos da agroindústria.

Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), pela concessão da bolsa de estudos e a UEG/CCET pela disponibilização da infraestrutura para a realização da pesquisa.

Referências

CLIMATE-DATE.ORG. **Clima: Anápolis.** 2017, Goiás. Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/location/3192/>> Acesso em: 01 set. 2017.

GOOGLE EARTH – Google Earth Pro. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/ptBR/earth/desktop/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças.** 3 ed. Viçosa: UFV, 2008, 421p.

GOMES L.A.A; RODRIGUES A.C.; COLLIER L.S.; FEITOSA S.S. Produção de mudas de alface em substrato alternativo com adubação. **Revista Horticultura Brasileira**, Lavras, v.26, n.3, p.359-363, 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Aponta local de maior rebanho bovino no país**. CANAL RURAL. Disponível em: <<http://www.canalrural.com.br/noticias/jornal-da-pecuaria/ibge-aponta-local-maior-rebanho-bovino-pais-64085>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

MORAL, R.; MORENO-CASELLES, J.; PERREZ-MURCIA, M.D.; PEREZ-ESPINOSA, A.; RUFETE, B.; PAREDES, C. Characterization of the organic matter pool in manures. **Bioresourse Technology**, Orihuela, v.96, n.2, p.153-158, 2005.

OLIVEIRA, A.P.; SILVA, O.P.R.; SILVA, J.A.; SILVA, D.F.; FERREIRA, D.T.A.; PINHEIRO, S.M.G. Produtividade do quiabeiro adubado com esterco bovino e NPK. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.18, n.10, p.989–993, 2014.

PEIXOTO FILHO, J.U.; FREIRE, M.B.G.S.; FREIRE, F.J.; MIRANDA, M.F.A.; PESSOA, L.G.M.; KAMIMURA, K.M. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.4, p.419-424, 2013.

SANTI, A.; SCARAMUZZA, W.L.M.P.; NEUHAUS, A.; DALLACORT, R.; KRAUSE, W.; TIEPPO, R.C. Desempenho agrônômico de alface americana fertilizada com torta de filtro em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.31, n.2, p.338-343, 2013.

SEDIYAMA, M.A.N.; VIDIGAL, S.M.; GARCIA, N.C.P. Utilização de resíduos da suinocultura na produção agrícola. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, n.1, p.52-64, 2005.

STEINER, F.; ECHER, M.M.; GUIMARÃES, V.F. Produção de alface 'Piraroxa' afetada pela adubação nitrogenada com fertilizante orgânico e mineral. **Revista Scientia Agraria Paranaensis**, Marechal Cândido Rondon, v.11, n.3, p.77-83, 2012.

TRANI, P.E. **Calagem e adubação para hortaliças sob cultivo protegido**. Campinas: Instituto Agrônômico, 2012. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas179.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2017.

TRANI, P.E.; VAN RAIJ, B. Hortaliças. In: VAN RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. **Recomendação de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2 Ed. Campinas: IAC, p.157-185, 1997. (Boletim Técnico, 100).



V Congresso de Ensino,
Pesquisa e Extensão da UEG



VALERIANO, T. T. B.; SANTANA, M. J.; MACHADO, L. J. M.; OLIVEIRA, A. F. Alface americana cultivada em ambiente protegido submetida a doses de potássio e lâminas de irrigação. **IRRIGA**, v. 21, n. 3, p. 620-630, 2016.

VIANA, E.M.; VASCONCELOS, A.C.F. Produção de alface adubada com termofosfato e adubos orgânicos. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.39, n.2, p.217-224, 2008.

REALIZAÇÃO

PRG
Pró-Reitoria de
Graduação

PRP
Pró-Reitoria de
Pesquisa e
Pós-Graduação

PRE
Pró-Reitoria de
Extensão, Cultura e
Assuntos Estudantis



Universidade
Estadual de Goiás