

TEOR DE CLOROFILA E BIOMASSA VEGETAL DE COUVE MANTEIGA SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES DE HÚMUS DE MINHOCAS

CAMILA HEIDRICH MEDEIROS¹; GUSTAVO SCHIEDECK²

¹Programa de Pós-Graduação em Sistema de Produção Agrícola Familiar - SPAF –
camila.heidrich@gmail.com

²Embrapa Clima Temperado- Estação experimental Cascata– gustavo.schiedeck@embrapa.br

1. INTRODUÇÃO

O uso de biofertilizantes e fertilizantes orgânicos são amplamente utilizados por agricultores familiares que visam uma produção em sistema de base ecológica, dentre os utilizados pode-se destacar o húmus de minhoca, por ser facilmente produzido na propriedade familiar e possuir diversos nutrientes (GONÇALVES et al., 2009).

Dentre as diversas folhosas produzidas no Brasil destaca-se a couve manteiga (*Brassica Oleraceae* var. *Acephala*) que é uma olerícola cultivada o ano todo em todo o Brasil (FILGUEIRA, 2008), sendo uma das hortaliças mais populares, e amplamente cultivada por agricultores familiares (NASSER, 2018).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de húmus de minhoca no teor de clorofila e biomassa seca e fresca de plantas de couve manteiga.

2. METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido em vasos em casa de vegetação, na Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata, Pelotas, RS (31°37' S; 52°31' O) no período de julho a outubro de 2013.

Foram avaliados tratamentos com diferentes doses de húmus de minhoca produzido a partir de esterco bovino e fertilizante mineral NPK, em que T1: adubação mineral (50 g), T2: 0,5 x húmus de Minhoca (278,33 g), T3: 1 x húmus de Minhoca (556,675 g), T4: 2 x húmus de Minhoca (1.113,35 g) e T5: 4 x húmus de minhoca (2.226,7g). Sendo o delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições de cada tratamento.

A quantidade húmus e NPK utilizada em cada tratamento foi adequada quanto ao nível de nitrogênio, utilizando as necessidades para a cultura dos brócolis, conforme a recomendação do manual de adubação e calagem da Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC (2004).

Foram produzidas mudas para a realização de experimento, em que foram utilizadas sementes de couve manteiga (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*), produzidas em sistema agroecológico, da empresa Bionatur. Para a produção das mudas foram utilizadas bandejas de isopor de 72 células e utilizado substrato comercial da marca Tecnomax, posteriormente a semeadura as bandejas foram dispostas em sistema floating para produção de mudas.

O transplante para os vasos de cultivo foi realizado 41 dias após a semeadura, momento em que as mudas apresentavam de três a quatro folhas definitivas. Em cada vaso foram plantadas duas mudas. As plantas permaneceram nos vasos por 70 dias até o momento em que foram retiradas para avaliação de biomassa fresca e seca.

Os vasos tinham volume útil de 100 L e área de 0,2724 m², além possuírem sistema de irrigação com gotejadores individuais.

A determinação do índice de clorofila foliar do tipo A, tipo B e clorofila total foi através de um método não destrutivo de análise, por meio de clorofilômetro portátil ClorofiLOG (Falker Automação Agrícola Ltda.). Em que foram realizadas leituras em quatro folhas de cada tratamento, sendo que foram efetuadas duas leituras em cada folha.

Para a determinação da biomassa fresca foi realizada pesagem da parte aérea das plantas em balança analítica e após foram colocadas em estufa de ar forçado em temperatura de $\pm 60^{\circ}\text{C}$ até obter peso constante.

Os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias feitas pelo teste de Tukey ($p < 0.05$). Foi utilizado o software estatístico Sisvar para as análises.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de húmus influenciou no teor de clorofila, em que a maior dosagem de húmus (4x) acarretou em maiores teores de clorofila a, b e total, quando comparado com os outros tratamentos com o uso de húmus, em comparado com o tratamento com a adubação mineral não houve diferença significativa (Figura 1).

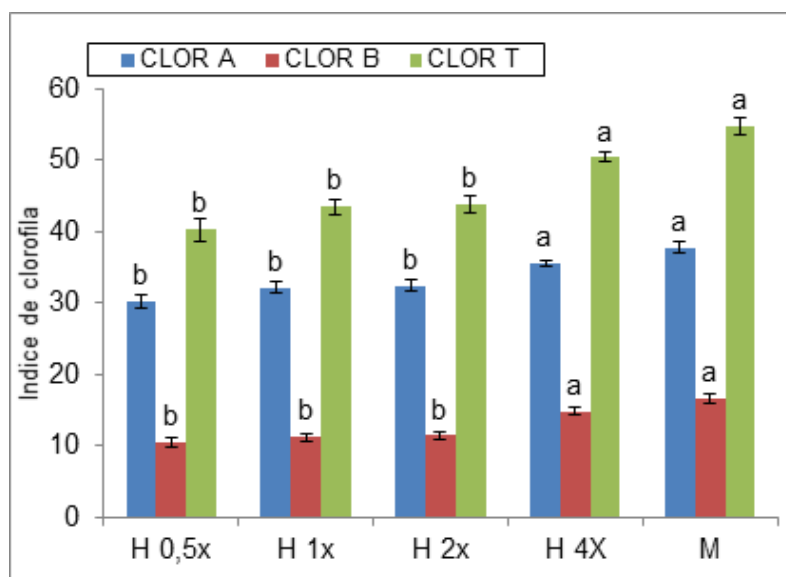


Figura 1 - Efeito de húmus, no teor de clorofila, em Couve Manteiga (*Brassica Oleraceae* var. *Acephala*). Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Ocorreu um acréscimo progressivo dos teores de clorofila, isto pode ser associado ao fato de que o nitrogênio e o magnésio são constituintes da molécula de clorofila, logo, com o aumento da dosagem de húmus acarreta a uma maior disponibilidade destes nutrientes (RUTTANAPRASERT et al., 2012). Resultados semelhantes foram demonstrados por Armond et al. (2016) em que também verificou a relação positivo entre o aumento da dose de húmus e os teores de clorofila em plantas de abobrinha italiana.

Em relação a biomassa fresca e seca houve diferença significativa entre os tratamentos (Figura 2).

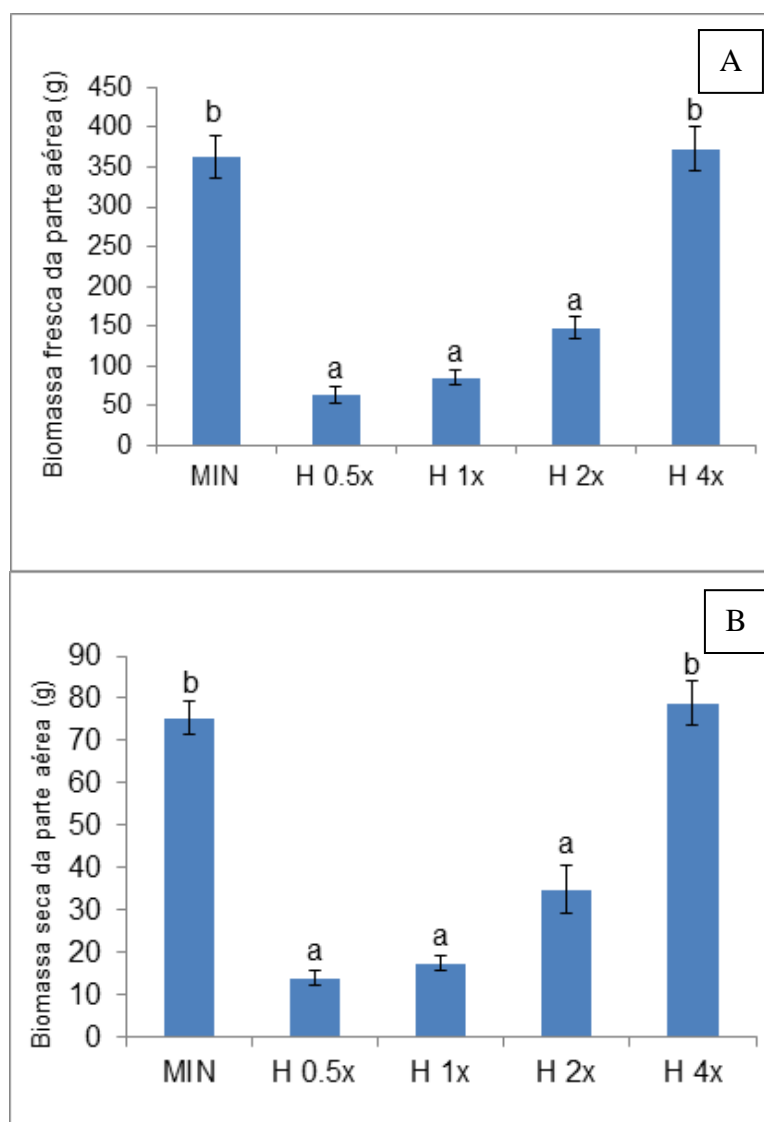


Figura 2 - Biomassa fresca média (g) (A) e biomassa seca (g) (B) da parte aérea de couve-manteiga (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala*) submetida à diferentes dosagens de húmus de minhoca proveniente de esterco bovino. Letras minúsculas iguais sobre as colunas indicam que as médias dos tratamentos não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0.05$). Barras sobre as colunas indicam o erro experimental.

A maior dose de húmus testado, quatro vezes a dosagem recomendada, proporcionou maiores valores de biomassa fresca e seca, entretanto não diferiu significativamente do tratamento com o uso de adubação mineral. Em relação aos tratamentos com 0,5x, 1x, 2x a dosagem de húmus recomendada não houve diferença significativa.

Resultados diferentes foram observados por Didolanvi et al. (2017) em que maiores doses de adubo orgânico não proporcionaram um maior desenvolvimento de plantas de couve manteiga.

Para que ocorra a mineralização de nitrogênio em adubos orgânicos é necessário um tempo maior em comparado com fertilizantes minerais (LING-LING, 2014). Cabilovski et al. (2013), verificaram que a taxa de mineralização dos adubos orgânicos depende da composição destes, em relação ao húmus de minhoca velocidade de mineralização de nitrogênio total de 0,045 por dia, desta forma é possível que os tratamentos com húmus tenham sido prejudicados na

disponibilização de nutrientes para a planta, uma vez que o manual de adubação de calagem não leva em consideração a taxa de mineralização dos adubos orgânicos para o cálculo das quantidades necessárias.

4. CONCLUSÕES

Nas condições experimentais o aumento da dosagem de húmus foi benéfico para plantas de couve manteiga, uma vez que as mesmas apresentaram um maior índice de clorofila e maior biomassa no tratamento que havia a maior dose de húmus.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMOND, C.; OLIVEIRA, V. C.; GONZALEZ, S. D. P.; OLIVEIRA, F. E. R.; SILVA, R. M.; LEAL, T. T. B.; REIS, A. S.; SILVA, F. Desenvolvimento inicial de plantas de abobrinha italiana cultivada com húmus de minhoca. **Horticultura Brasileira**, v.34, n.3, p. 439-442, 2016.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre, p.394, 2004.

CABILOVSKI, R. et al. Estimation of potentially mineralizable N from fertilizers in organic agriculture., In: **I Congress on Soil Science, XIII National Congress in Soil Science, Soil - Water - Plant**, Belgrade, Serbia, 23-26th September, 2013.

DIDOLANVI, O. et al. Efeito de diferentes doses de adubação orgânica no desenvolvimento da couve-manteiga no Vale do Submédio São Francisco, **Cadernos de Agroecologia** Vol. 13, Nº 1, Jul. 2018.

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

GONÇALVES, M. M. et al. **Produção e uso de biofertilizantes em sistemas de produção de base ecológica**. 2009. Disponível em: http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/circulares/Circular_78.pdf. Acesso em setembro de 2019.

LING-LING, L. et. al Nitrogen Mineralization from Animal Manures and Its Relation to Organic N Fractions. **Journal of Integrative Agriculture**, 13(9): 2040-2048, 2014.

NASSER, M. D. **Gesso e composto orgânico no preparo de solo, enxofre em cobertura, na nutrição, produção e características físico-químicas da couve-de-folha**. 2018. 58 p. Tese de Doutorado – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2018.

RUTTANAPRASERT, R; JOGLOY, S; VORASOOTN, KT; KANWAR, RS; HOLBROOK, CC. Relationship between chlorophyll density and spad chlorophyll meter reading for Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). **Journal of Breeding and Genetics** 44: 149-162, 2012.