



Eficácia de aditivo nutricional comercial composto por aminoácidos e minerais na cultura da Alface. ⁽¹⁾.

Isaías dos Santos Reis ⁽²⁾; Antônio Marcos da Conceição ⁽³⁾; Mariléia Barros Furtado ⁽⁴⁾; Bianca da Costa Mendes ⁽⁵⁾; Maryzélia Furtado de Farias ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos próprios;

⁽²⁾ Discente do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Maranhão; Campus IV Chapadinha, Maranhão – santos.isaias78@gmail.com; ⁽³⁾ Engenheiro Agrônomo - marcos_jsg10@hotmail.com ⁽⁴⁾ Professora Adjunta III da Universidade Federal do Maranhão; Chapadinha, Maranhão – marileia.furtado@ufma.br; ⁽⁵⁾ Discente do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Maranhão; Campus IV Chapadinha, Maranhão – bmendes.agro@gmail.com ;

⁽⁶⁾ Professora Associada I da Universidade Federal do Maranhão; Chapadinha, Maranhão; maryzelia@ig.com.br

RESUMO: A alface (*Lactuca sativa* L.) está entre as hortaliças de maior importância econômica no cenário do agronegócio que envolve as hortaliças, esse fato deve-se principalmente ao seu elevado conteúdo nutricional. Atualmente, no Brasil o uso de aminoácidos tem sido largamente utilizado em hortaliças, pois proporcionam um metabolismo mais equilibrado das plantas, ativam a fotossíntese das plantas, reduzem a fitotoxicidade de determinados defensivos agrícolas, dentre outros. Objetivou-se com este trabalho verificar a resposta da cultura da alface, cv. Itapuã, à aplicação exógena de aminoácido. O ensaio foi desenvolvido na área experimental do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão, localizada no município de Chapadinha. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso (DBC), com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos foram constituídos das concentrações de aminoácidos a seguir: T1 (testemunha); T2 (0,05%); T3 (0,1%); T4 (0,15%) e T5 (0,2%), em função da dose recomendada. De acordo com o estudo realizado, pode-se afirmar que as concentrações de 0,1% e 0,15% de aminoácido (Bioamino Premium) são recomendadas para a alface, cultivar Itapuã 401, por promoverem melhor desenvolvimento da cultura.

Termos de indexação: *Lactuca sativa* L. Metabolismo. Aplicação exógena.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) figura entre as hortaliças de maior importância econômica no cenário do agronegócio e esse fato deve-se principalmente ao seu elevado conteúdo nutricional. Nesse contexto, Henrique et al. (2012) citam que a alface é um produto rico em vitamina A, C, cálcio e fósforo, sendo recomendada na medicina popular como calmante.

Atualmente no cultivo intensivo de alface são utilizados diversos produtos para o aumento da

produtividade e melhora da qualidade entre eles os aminoácidos, os adubos foliares e produtos à base de algas marinhas (LIMBERGER & GHILLER, 2013).

De acordo com Brasil (1975) os aminoácidos são as unidades estruturais das moléculas de proteína e fazem parte das vias do metabolismo intermediário de açúcares e ácidos orgânicos, devendo também, participar do metabolismo de lipídeos e até contribuir como fonte de energia para a célula, quando entram no Ciclo de Krebs.

Os aminoácidos são sintetizados nos vegetais em complexas vias metabólicas controladas por enzimas, substratos e pelos próprios aminoácidos que são os produtos finais (FERREIRA et al., 2005).

De acordo com Brandão (2007), as principais funções exercidas pelos aminoácidos nas plantas, pode-se citar: proporciona um metabolismo mais equilibrado das plantas, ativação da fotossíntese das plantas, redução de fitotoxicidade de determinados defensivos agrícolas, maior tolerância das plantas às pragas e doenças (papel imunológico), aumenta a absorção e a translocação dos nutrientes aplicados na parte aérea das plantas, sistema radicular mais desenvolvido e vigoroso, regulador da atividade hormonal das plantas, maior tolerância das plantas ao stress hídrico e geadas, aumenta o florescimento das plantas e a qualidade dos produtos agrícolas.

Portanto, objetivou-se verificar com a presente pesquisa a resposta da cultura da alface à aplicação exógena de aminoácidos em diferentes concentrações.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi desenvolvido no Centro de Ciências Agrárias e Ambientais – CCAA/UFMA, situado no município de Chapadinha, Estado do Maranhão, localizado nas coordenadas geográficas latitude 03° 44' 30" e longitude 43° 21' 37" e altitude de 105 metros. Segundo Köppen, o clima predominante da região é tropical úmido. Apresenta temperatura média anual de 27 °C e

precipitações médias anuais de 1600 a 1800 mm (SELBACH & LEITE, 2008).

O solo predominante da região é classificado em Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico (SANTOS et al., 2013[D1]). Foram amostras de solo para a realização da análise química e obteve-se os seguintes resultados na camada de 0 – 20 cm: M.O: 44 g.kg⁻¹; pH (em H₂O): 5,0; P: 7,4 mg.dm⁻³; K: 0,1 cmolc.dm⁻³; Ca: 5,4 cmolc.dm⁻³; Mg: 1,2 cmolc.dm⁻³; Al: 0,1 cmolc.dm⁻³; H + Al: 9,26 cmolc.dm⁻³; SB: 6,76 cmolc.dm⁻³; CTC: 16 cmolc.dm⁻³.

O experimento foi conduzido a campo com alface, cv itapuã 401. Os canteiros foram construídos de forma mecanizada com o auxílio da enxada rotativa, com as seguintes dimensões: 1,30 x 10 m, em espaçamentos de 0,30m x 0,30m, com altura média de 15 cm. A área de cada parcela constou de 1,30 m x 2,00 m (2,6 m²), onde foram cultivadas 24 plantas.

A adubação química consistiu de 150 kg ha⁻¹ de uréia, 300 kg ha⁻¹ de superfosfato simples e 90 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio, em função da análise de solo.

A irrigação das mudas foi realizada em três períodos diários: 6h, 12h e 17h. O volume de água aplicado, diariamente, foi de 0,009 m³, totalizando 0,18 m³ no período em que as mudas permaneceram nas bandejas.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, com 5 tratamentos e 4 repetições, constituindo um total de 20 parcelas e um estande final de 92.308 plantas.ha⁻¹. Os tratamentos foram: T1 (testemunha); T2 (0,05% de aminoácido, que corresponde a 50% inferior da dose recomendada pelo fabricante); T3 (0,1% de aminoácido, que corresponde à dose recomendada pelo fabricante); T4 (0,15% de aminoácido, que corresponde a 50% superior da dose recomendada pelo fabricante) e T5 (0,2% de aminoácido, 100% superior da dose recomendada pelo fabricante).

O produto comercial utilizado como fonte exógena de aminoácido foi o Bioamino Premium® com especificações de densidade 1,350 g/L e composição nutricionais mínimas garantidas pelo fabricante de 5% de N, 8% de P₂O₅, 5% de K₂O, 0,6% de Mg, 0,4% de B, 0,2% de Cu, 0,5% de Mn, 1% de Zn e 6% de COT (Carbono Orgânico Total), de acordo com o fabricante.

Para as aplicações foliares do produto à base aminoácidos, este foi diluído em água e aplicado via foliar com pulverizador costal manual AX-VPSL, de capacidade para 5 litros, com regulador de pressão. Foram realizadas três aplicações aos 7, 14 e 21 dias após o transplantio, de acordo com a recomendação do fabricante.

Após a colheita, foram determinados os seguintes parâmetros em três plantas por parcela: diâmetro médio das plantas de alface; massa fresca, em que a pesagem das plantas foi realizada pela manhã, onde a planta apresentava maior

turgência; número médio de folhas; comprimento de raízes.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de tukey, a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa Assistat 7.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao número de folhas (Figura 1), os tratamentos onde se obtiveram os melhores resultados foram o tratamento 3 com concentração de 0,1% do aminoácido, que consiste na dose recomendada de aminoácido pelo fabricante, e o tratamento 4, com concentração de 0,15% de aminoácido, que consiste na dose 50% superior da recomendada pelo fabricante, com 27,75 e 27,0 folhas, respectivamente. Esse fato se justifica em função da translocação do nitrogênio por toda a planta, e com isso houve uma maior produção de biomassa vegetal. Além disso, a disponibilização de aminoácidos livres fez com que houvesse, provavelmente, maior produção de proteínas e com isso maior produção de tecido vegetal. Além disso, alguns aminoácidos atuam diretamente no desenvolvimento do tecido vegetal, como por exemplo, a arginina (CAÇO, 2012).

Os tratamentos 3 e o 4 promoveram formação de plantas de alface com maiores diâmetros das plantas em relação aos demais tratamentos, em torno de 32 cm (Figura 2). Esse fato se justifica em função dos maiores números de folhas produzidos, pois quanto maior o número de folhas, mais eficiente será a planta na realização da fotossíntese e conseqüentemente maior diâmetro das plantas.

Freire et al. (2005) obtiveram valor médio de 28,5 cm de diâmetro da cabeça da alface cv. Vera na aplicação exógena via foliar de produtos organominerais (contendo extratos de algas e aminoácidos). No caso da cultivar Itapuã 40, que não forma cabeça é possível avaliar através do número e da massa foliar da alface, isto se reflete no diâmetro da planta.

Os tratamentos 3 e o 4 promoveram formação de plantas de alface com maiores valores de massa fresca em relação aos demais tratamentos, em torno de 356 g (Figura 3). Esse fato se justifica em função de que as doses supracitadas promoveram maior acúmulo de nitrogênio para as plantas e com isso houve maior produção de matéria fresca, pois o nitrogênio é o elemento responsável pela produção da biomassa vegetal.

Bettoni et al. (2012), em estudo com aplicação exógena de aminoácido ácido L-glutâmico na cultura da alface cv. Mimosa em sistema orgânico, obtiveram resultado para a variável massa fresca de 408,83 g com dose de 0,4 ml/L do aminoácido ácido L-glutâmico, muito próxima da dose utilizada neste experimento. A diferença observada para a variável em análise pode ser explicada pela expressão do potencial genético de cada variedade,

haja vista que são variedades diferentes. Além disso, pode-se citar também o uso dos diferentes biofertilizantes como fonte exógena de aminoácido.

Os tratamentos 3 e o 4 promoveram formação de plantas de alface com maiores valores de comprimento da raiz em relação aos demais tratamentos, em torno de 27 cm (Figura 5). Isso pode ser explicado pela maior formação da parte aérea que está diretamente correlacionada com a parte radicular.

Guerra Neto et al. (2007) citam que existe uma coordenação na divisão de fotoassimilados durante o processo de crescimento que garante um balanço entre parte aérea e sistema radicular. Se o ambiente é constante, uma relação linear é encontrada entre a massa da parte aérea e sistema radicular durante o crescimento da planta.

Aragão et al. (2010), realizando estudos com a aplicação exógena de aminoácido oriundo da proteína do peixe, nas concentrações de 25 e 50%, na cultura da melancia, obtiveram melhor rendimento no comprimento da raiz principal e da matéria seca da raiz.

De uma forma generalizada, podemos relatar que para todos os parâmetros avaliados, os tratamentos 3 e 4 se mostraram eficientes em relação aos demais. Esse fato se justifica em função de o fornecimento de aminoácidos livres contidos no produto BioAmino Premium®, nas concentrações dos tratamentos acima citados, fornecerem energia para a planta. Sabe-se também que a planta é capaz de produzir os vinte aminoácidos protéicos, porém é um processo que consome muita energia do vegetal. Portanto, a aplicação de aminoácidos fez com que a planta economizasse energia na produção de aminoácidos, com isso poderá utilizar essa energia economizada em um momento crítico de crescimento e desenvolvimento da planta.

CONCLUSÃO

As concentrações de 0,1% e 0,15% de aminoácido (Bioamino Premium) são recomendadas para a alface, cultivar Itapuã 401, por promoverem melhor desenvolvimento da cultura.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. D. e LIVRAMENTO, D. E. **Morfologia e Fisiologia do Cafeeiro**. Lavras, UFLA/FAEPE. 46p. 2003.

ARAGÃO, C.A.; SANTOS, A.E.O; DANTAS BF; SANTOS, J.P; LIMA, H.A. **Ação de aminoácidos de peixe na germinação e desenvolvimento de plântulas de melancia**. 2010. Horticultura Brasileira 28: S1229-S1236.

BETTONI, M.M.; FABBRIN, E.G.S, SANTOS S.; SASS, M.D.; UBER, A.S.; MÓGOR, A.F. **Produtividade de alface mimosa orgânica em função da aplicação foliar do ácido L-glutâmico**. In: Horticult. Bras., v. 30, n.2. Curitiba. 2012.

BRANDÃO, R.P. 2007. **Importância dos Aminoácidos na agricultura sustentável**. *Informativo BioSoja*, n.5: 6-8. Disponível em: <<http://www.biosoja.com.br/downloads/Informativo%205.pdf>> Acesso em: 06 jun de 2013.

BRASIL, O. G. **Constituição ao estudo do acetato 14C como precursor de aminoácidos em folhas destacadas de café (Coffea arabica L. cv. Mundo Novo)**. Piracicaba: ESALQ – USP,1975. 41p.

CAÇO, J. **Função dos aminoácidos nas plantas**, 2012. Disponível em <http://www.hubel.pt/fotos/artec/hv_aminoacidos_1288022939.pdf> acesso em 17 de agosto de 2013.

FERREIRA, R.R.; VARISI, V.A.; MEINHARDT, L.W.; LEA, P.J.; AZEVEDO, R.A. **Are high lysine cereal crops still a challenge?** Brazilian Journal of Medical and Biological Research, Ribeirão Preto, v. 38, p. 985-994, 2005.

GUERRA NETO, E.G.; LIVRAMENTO, D.E.; **Déficit hídrico severo afeta as reservas orgânicas do cafeeiro**. Minas Gerais. Embrapa café. 2007.

HENRIQUE, C.M.; PARISI, M.C.M.; PRATI, P. **Pós-Colheita de Alface**.In: Pesquisa & Tecnologia, vol. 9, n. 2, Jul-Dez 2012. Fitotecnia). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2007.

LIMBERGER, P.A.; GHELLER, J.A. **Efeito da aplicação foliar de extrato de algas, aminoácidos e nutrientes via foliar na produtividade e qualidade de alface crespa**. In: Revista cultivando o saber, v.6, n.2, p.14-21, 2013, Cascavel.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

SELBACH, J. F.; LEITE, J. R. S. A. **Meio ambiente no Baixo Parnaíba: olhos no mundo, pés na região**. EDUFMA, 2008, 216p.

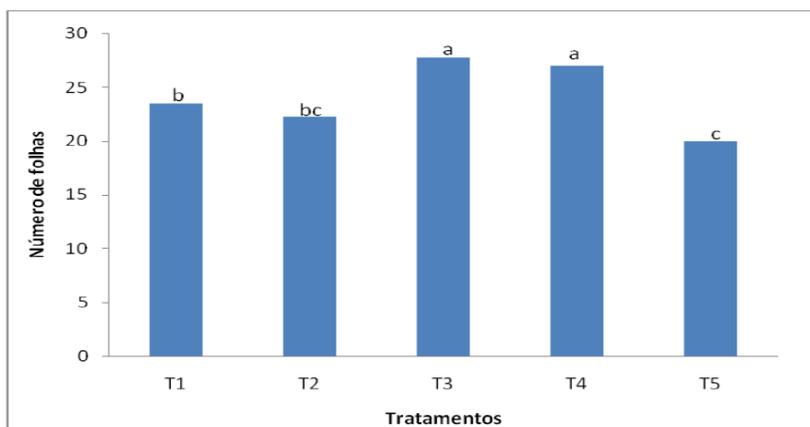


Figura 1 - Número de folhas da cultura da alface, cv. Itapuã, em função de doses crescentes de aminoácidos. T1 (Testemunha), T2 (0,05% de aminoácido), T3 (0,1% de aminoácido), T4 (0,15% de aminoácido), T5 (0,2% de aminoácido). Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si a nível de 5% de probabilidade.

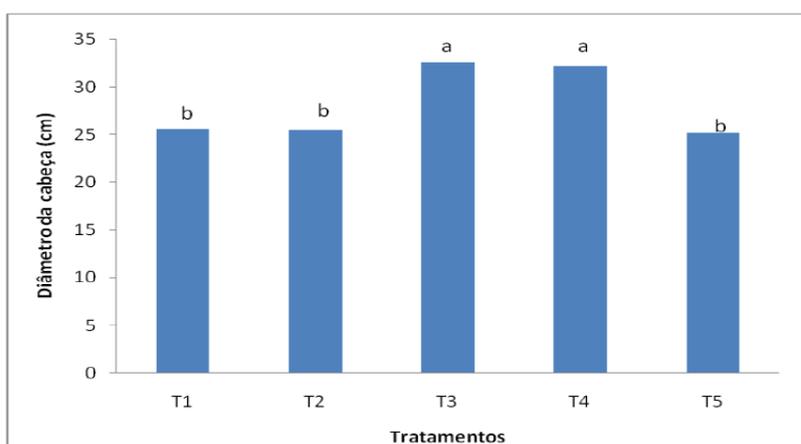


Figura 2 - Diâmetro das plantas da cultura da alface cv. Itapuã, em função de doses crescentes de aminoácidos. T1 (Testemunha), T2 (0,05% de aminoácido), T3 (0,1% de aminoácido), T4 (0,15% de aminoácido), T5 (0,2% de aminoácido). Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si a nível de 5% de probabilidade.

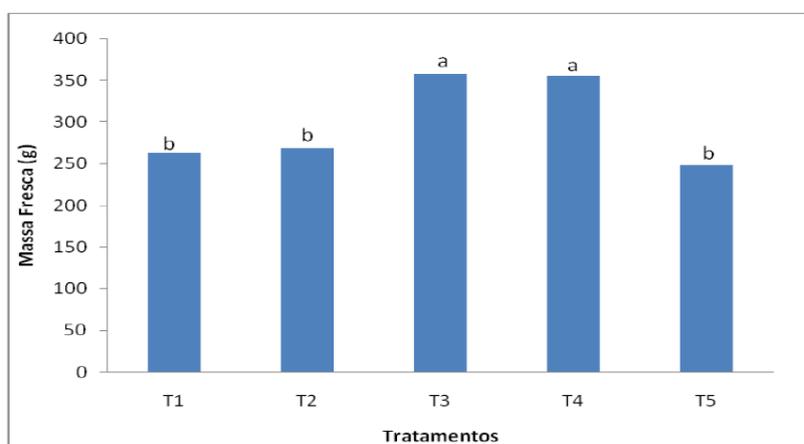


Figura 3 - Massa fresca da cultura da alface, cv. Itapuã, em função de doses crescentes de aminoácidos. T1 (Testemunha), T2 (0,05% de aminoácido), T3 (0,1% de aminoácido), T4 (0,15% de aminoácido), T5 (0,2% de aminoácido). Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si a nível de 5% de probabilidade.