



INFLUENCIA DOS DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÕES NA NUTRIÇÃO E NO DESENVOLVIMENTO DA PLANTA MEDICINAL HORTELÃ

Kleber Lopes Longhini¹, Anny Rosi Mannige², Rafael Egéa Sanches³

¹Acadêmico do Curso de Agronomia, Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá-PR.
Bolsista PROBIC-UniCesumar. kleberlonghini@hotmail.com.br

^{2,3}Orientadora e Coorientador, Doutores, Docentes do Curso de Agronomia, UNICESUMAR

RESUMO

O uso e o cultivo de plantas medicinais fazem parte de uma rica cultura, onde as mesmas podem ser usadas para combater diversos tipos de doenças, as plantas medicinais tem um alto índice de uso devido à facilidade de seu cultivo, além de ter um custo baixo, podendo assim ser uma alternativa economicamente viável. *Mentha sp* além de ser usada como planta medicinal, pode também ser usada para consumo de chá e muitos outros usos. O projeto em questão foi conduzido na fazenda Biotec da faculdade Unicesumar. Foram utilizadas 50 mudas de Hortelã sendo avaliadas as produções de biomassa e também a produção de óleos essenciais (caule e folha). O Delineamento foi em blocos casualizados com 10 repetições por tratamento, os quais foram aplicados diferentes fontes de nitrogênio (orgânico, mineral e organomineral), todos aplicados na dose de 100 kg.ha⁻¹ de N. Os valores de biomassa seca foram obtidos através da pesagem da parte aérea da planta que foi levada para secar em estufa com circulação forçada de ar a 65 graus Celsius até atingir peso constante. Os valores de óleo essencial foram obtidos através do equipamento SOHX LET por um sistema de refluxo que teve como solvente o álcool. Concluiu-se que a planta medicinal Hortelã responde significativamente ao fornecimento de adubações, gerando um aumento de produtividade das plantas e que realizar adubações durante o cultivo de Hortelã é uma alternativa interessante para o produtor visando atender em escala comercial a demanda por compostos fitoterápicos.

PALAVRAS-CHAVE: *Mentha sp*; Nitrogênio; Biomassa

1 INTRODUÇÃO

Segundo Ferreira (2003), o cultivo de plantas medicinais com a finalidade de cura de algumas doenças já existe há vários anos, tendo em vista o menor tempo para se chegar ao produto final que a planta medicinal oferece, a praticidade e principalmente, o baixo custo, sendo dessa forma acessível a todas as classes sociais.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde em 2012 estima-se que 70 a 90% da população mundial preferiam o uso das plantas medicinais ou seus extratos nos cuidados à saúde, e que 80% não tinham acesso aos medicamentos industrializados.

É neste contexto que a Hortelã se destaca como uma importante planta para utilização na fitoterapia. Segundo Matos (1998) existem vários tipos de hortelãs-rasteiras aclimatados no Brasil, todos originários da Europa e muito parecidos.

A *Mentha sp* assim como algumas outras plantas é uma fonte promissora de antioxidante natural, pelo fato de possuir uma infinidade de compostos, além disso pode servir como vermífugo entre outras funções. Chagas (2013) menciona que os maiores interesses econômicos nas espécies de *Mentha* ocorrem devido à exploração comercial dos óleos essenciais, substâncias complexas com polimorfismo químico.



Com a crescente demanda pela procura das plantas medicinais, iniciaram-se os estudos para aumentar sua produtividade, e uma das formas estudadas para que isso ocorra é a aplicação de adubações minerais, orgânicas e organominerais, como fontes de nutrientes para as mesmas.

Segundo Corrêa et al (1998) o cultivo, quando mal conduzido, pode gerar plantas de uso medicinal com produtos ativos em quantidades pequenas, tornando a sua comercialização inviável por incrementar as quantidades de substâncias consideradas tóxicas.

Foi com o intuito de buscar mais informações sobre a produção em escala comercial de plantas medicinais que esta pesquisa foi realizada, onde teve como os principais objetivos: Analisar se ocorreu um aumento significativo de biomassa das plantas de Hortelã com os diferentes tratamentos realizados e avaliar a produção de óleo essencial no caule das plantas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na fazenda Biotec, localizada no município de Maringá-PR, na saída para a cidade de Astorga, na área destinada ao cultivo de plantas medicinais. As mudas foram obtidas através da semeadura em bandejas na estufa da fazenda. Quando as mudas de Hortelã atingiram a altura de 5 cm, elas foram transplantadas para vasos com 5 dm³ de solo constituindo uma unidade experimental, as quais receberam os seguintes tratamentos:

Tratamento 1 – Testemunha (sem adição de adubos)

Tratamento 2 – Adubação Orgânica → (100 kg.ha⁻¹ de Nitrogênio, pela aplicação de 10 t.ha⁻¹ de esterco bovino)

Tratamento 3 – Adubação organomineral → (100 kg.ha⁻¹ de Nitrogênio, pela aplicação de 5 t.ha⁻¹ de esterco bovino + 238 kg.ha⁻¹ do adubo Sulfato de Amônio)

Tratamento 4 – Adubação Mineral → (100 kg.ha⁻¹ de Nitrogênio, pela aplicação de 476,20 kg.ha⁻¹ do adubo Sulfato de Amônio)

O Delineamento foi inteiramente casualizado com 10 repetições para cada tratamento.

As plantas foram cultivadas por quatro meses, sendo após o fim desse período foi feita a coleta das plantas para avaliação da produção de biomassa e de óleo essencial.

Os valores de biomassa seca utilizados para análise estatística foram obtidos através da pesagem da parte aérea da planta que foi levada para secar em estufa com circulação forçada de ar a 65 graus Celsius até atingir peso constante.

Os valores de óleo essencial foram obtidos através do equipamento SOHX LET por um sistema de refluxo que teve como solvente o álcool. Conforme o álcool ia lavando a planta, o óleo retirado das folhas e do caule ficava retido em um Becker. A pesagem da amostra de planta utilizada foi feita antes e após o processo e com a diferença obteve-se o valor de óleo produzido por amostra, depois de feito isso, através de uma regra de três simples chegou-se na quantidade de óleo produzida por planta.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características avaliadas no projeto foram teor de óleo essencial no caule das plantas de hortelã e massa seca das plantas de hortelã. Os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Características no desenvolvimento de Hortelã (*Mentha sp.*)

Tratamentos	Biomassa	Teor de óleo no caule
Tratamento 1	2,432919 d	1,972437 b
Tratamento 2	4,477313 c	3,190341 b
Tratamento 3	8,092365 b	6,609661 a
Tratamento 4	11,321306 a	8,089976 a
Teste F	78,355*	38,348*
CV %	14,48	18,75

As letras são referentes a análise estatística e ao teste Scott-Knott.

O * é referente à transformação dos dados feita no Sisvar pela fórmula ($x^{0.5}$)

3.1 EXTRAÇÕES DE ÓLEO ESSENCIAL DO CAULE DE HORTELÃ

Com relação à produção de óleo essencial no caule não houve diferença significativa entre o fornecimento do adubo mineral pelo tratamento 4 e o tratamento 3 de esterco bovino, porém, ambos aumentaram significativamente a produção de óleo essencial no caule das plantas de hortelã em comparação com o tratamento 1 e 2. Provavelmente esse aumento de produtividade se deu devido à baixa relação C/N (8,6/1) do tratamento 3, que está relacionado a velocidade da liberação e disponibilidade dos nutrientes contidos no adubo para as plantas absorverem em um processo conhecido como mineralização. Essa pequena relação C/N do tratamento 3 faz com que os nutrientes sejam disponibilizados para planta em torno de 20 dias após sua aplicação e considerando o tratamento 4, por ser um adubo mineral, ele disponibiliza os nutrientes para as plantas absorverem em poucos dias (POSSATO, 2014).

Resultados semelhantes a estes foram encontrados por outros pesquisadores, Stevenson (1982) e Shalaby & Khatib (1993) demonstraram que doses elevadas da combinação NPK aumentaram o teor de óleo das plantas em função do aumento do diâmetro das glândulas de óleo.

Materiais com alta concentração de carbono, mas pouco nitrogênio (alta relação C/N) geralmente são lentamente mineralizados e induzem deficiência de nitrogênio às plantas ou baixa disponibilidade deste nutriente para as mesmas, pois os microrganismos absorvem grande parte do N disponível, o qual só volta a ser disponibilizado após a decomposição do material adicionado, enquanto que materiais com baixa relação C/N são rapidamente mineralizados e disponibilizados para a planta absorver (MIELNICZUK, 1999).

Outro fator que pode ter resultado no aumento de produtividade das plantas é o fornecimento de enxofre juntamente com nitrogênio, uma vez que a fonte mineral fornecida foi o sulfato de amônio contendo 24% de S. A relação entre nitrogênio e enxofre foi tratada, entre outros por Guedes et al. (2000) e Braga (2001), possibilitando ganho na produção e na qualidade das plantas. Estes autores ressaltaram que a utilização eficiente do nitrogênio está relacionada ao uso de adubos portadores de enxofre e mostraram a



importância do equilíbrio entre as quantidades de nitrogênio e enxofre no crescimento e no estado nutricional das plantas.

O tratamento 2 não apresentou diferença significativa em comparação com o tratamento 1, provavelmente devido sua relação C/N (14,7/1) no adubo orgânico, fazendo com que a velocidade de liberação dos nutrientes para as plantas seja menor do que a dos tratamentos 3 e 4, demorando assim para liberar os nutrientes para as plantas absorverem por volta de 40 dias após sua aplicação. Contudo, Morais (2006) ao utilizar diferentes doses de cama de frango no cultivo de *Ocimum basilicum* verificou alteração no teor de linalol em comparação com sua testemunha.

3.2 AVALIAÇÕES DA MASSA SECA

Através desse experimento obteve-se que a fonte que proporcionou os resultados mais altos para a planta de hortelã foi o adubo mineral do tratamento 4 devido a velocidade de liberação dos nutrientes para as plantas. Berté et al. (2010) comprovaram que a liberação de N é mais rápida na adubação mineral do que em materiais orgânicos sólidos, quando comparou adubações orgânicas e minerais na cultura do milho (*Zea mays* L.). Os autores salientam que, para ocorrer à liberação de nutrientes, no caso da adubação orgânica sólida, existe a necessidade de mineralização desses compostos, só após o que, então, haverá a disponibilidade para as culturas.

Em relação ao tratamento 3, Albuquerque et al. (2010) comentam que a associação das adubações mineral e orgânica é uma prática que contribui para a otimização da adubação das culturas.

O tratamento 2 apesar de apresentar resultados mais baixos que o tratamento 3 e 4, teve resultados significativos em comparação com o tratamento 1. Para pequenos produtores que não tem condições de investir dinheiro com uma adubação mineral, a utilização do esterco bovino, que é um subproduto da bovinocultura, se torna uma alternativa interessante.

Segundo Pinto et al. (2001), a prática da adubação orgânica, além de fornecer nutrientes às plantas, proporciona melhoria das propriedades físicas do solo, como aumento da retenção de água, redução de erosão, controle biológico devido à maior população microbiana e melhoria da capacidade tampão do solo. Também aumenta a CTC, eleva o pH e mantém processos dinâmicos responsáveis pela produção de hormônios vegetais e outras substâncias estimuladoras do desenvolvimento e resistência das plantas. No entanto, a adubação orgânica tem a desvantagem de, ao ser usado em grande quantidade (nos primeiros anos), tornar oneroso o processo de produção.

Resultados semelhantes ao do tratamento 4 foram encontrados por outros autores, Arabacy & Bayram (2004) avaliando o efeito da fertilização nitrogenada e diferentes densidades de plantas sobre as características agronômicas e tecnológicas de *O. basilicum*, verificaram que a fertilização nitrogenada elevou a massa seca foliar. Ferreira et al (2016) encontraram resultados positivos elevando-se a dosagem de nitrogênio para a cultura de *Ocimum basilicum* L.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a planta medicinal Hortelã responde significativamente ao fornecimento de adubações, gerando um aumento de produtividade das plantas. Realizar



adubações durante o cultivo de Hortelã é uma alternativa interessante para o produtor visando atender em escala comercial a demanda por compostos fitoterápicos.

O fornecimento de nutrientes para a planta (principalmente nitrogênio) resultou em um aumento na produção de massa seca da planta (folhas e caule) e um aumento de produção de óleo essencial do caule das plantas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE A,W.; ROCHA E,S.; COSTA J,V.; FARIAS A,P.; BASTOS A,L. 2010. Produção de helicônia Golden Torch influenciada pela adubação mineral e orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** 14: 1052-1058.

ARABACY, O.; BAYRAM, E. The effect of nitrogen fertilization and different plant densities on some agronomic and technologic characteristic of *Ocimum basilicum* L. (Basil). **Journal of Agronomy**, v, 3, n.4, p.255-262, 2004.

Berté L.N. Castagnara D.D. Bulegon L.G. Kuhl J.A. Eninger E.M. Santos L.B. Vendrame J.P. Oliveira P.S.R. & Neres M.A (2010) Associação da adubação química e orgânica na produção de milho para silagem no Oeste do Paraná. In: **28ª Congresso Nacional de Milho e Sorgo**, Goiânia. Anais, UNIOESTE. p.961-966.

BRAGA, G.J. Resposta do capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq.) a doses de nitrogênio e intervalos de corte . Pirassununga: **Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos**, 2001. 121p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Brasília: **Ministério da Saúde**; 2012.

CHAGAS, J. H, PINTO, JOSÉ EDUARDO BP, BERTOLUCCI, SUZAN KELLY V, COSTA, ANDRESSA G, JESUS, HUGO CESAR R DE, & ALVES, PÉRICLES B. Produção, teor e composição química do óleo essencial de hortelã-japonesa cultivada sob malhas fotoconversoras. **Hortic. Bras.**, Vitória da Conquista, v. 31, n. 2, p. 297-303, jun. 2013.

CORRÊA, A. D., SIQUEIRA-BATISTA, R., QUINTAS, L. E. M. **Plantas Mediciniais – Do Cultivo á Terapêutica**-Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1998.

FERREIRA S.D., BULEGON L.G., YASSUE R.M., ECHER M.M. Efeito da adubação nitrogenada e da sazonalidade na produtividade de *Ocimum basilicum* L. *Rev. bras. plantas med.* vol.18 no.1 Botucatu Jan./Mar. 2016.

FERREIRA, Zenildo. Recomendações técnicas para a agropecuária de Rondônia: manual do produtor. **Embrapa**, 2003. Obtido via internet. Disponível em www.embrapa.br.

GUEDES, L.M.; GRAÇA, D.S.; MORAIS, M.G. et al,. Influência da aplicação de gesso na produção de matéria seca, na relação nitrogênio: enxofre e concentrações de enxofre, cobre, nitrogênio e nitrato em pastagens de *Brachiaria decumbens* Stapf. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52, 2000.



MATOS, Francisco Jose de Abreu. Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades. 3. Ed. Fortaleza: EUFC, 1998. 219p.

MIELNICZUK, J. Matéria orgânica e a sustentabilidade de sistemas agrícolas. In: SANTOS, G.A; CAMARGO, F.A.O. (ed.), **Fundamentos da matéria orgânica do solo - Ecossistemas tropicais e subtropicais**. Porto Alegre: Gênese, 1999. p. 1-8.

MORAIS TPS. 2006. Produção e composição de óleo essencial de manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) sob doses de cama de frango. Uberlândia: UFU. 38p (Tese mestrado).

PINTO J. E. B.; CASTRO N. E. A.; BERTOLUCCI S. K. V.; PINHEIRO R. C. 2001. **Cultivo e produção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares**. Lavras: FAEPE. 176p.

POSSATO, M. A. Universidade Federal de Lavras: FERTILIZANTES ORGÂNICOS: USOS, LEGISLAÇÃO E MÉTODOS DE ANÁLISE. Lavras/MG, Boletim Técnico - n.º 96 - p. 1-90 ano 2014.

SHALABY, A.S.; KHATTAB, M.D. Cultivation of *Melissa officinalis* in Egypt. 1. Effects of fertilization, spacing and planting season. *Acta Horticulturae*, n.331, p.115-20, 1993.

STEVENSON, F.J. *Humus chemistry*. New York: John Wiley & Sons, 1982. 443p.