

Composição química do óleo essencial de manjeriço naturalmente submetido ao ataque de cochonilhas.

Lilia Aparecida Salgado de Morais¹, Rodrigo Fernandes Castanha¹.

¹Laboratório de Produtos Naturais, Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820-000, Jaguariúna-SP
lilia@cnpma.embrapa.br

RESUMO

A cochonilha branca, *Planococcus citri*, é uma importante praga em diversas culturas, sendo suas populações influenciadas por vários fatores bióticos e abióticos. No manjeriço (*Ocimum basilicum*) esta praga acarreta sérios danos fisiológicos à cultura, ocasionando baixa produtividade e, em casos mais severos, pode acarretar a senescência da planta. Há vários trabalhos sobre a influência desta praga na produtividade, porém, raros são os relatos na literatura sobre a influência do ataque destas pragas na composição do óleo essencial. Este trabalho teve por objetivo investigar a composição química do óleo essencial de duas amostras de manjeriço submetidas ou não ao ataque natural de cochonilha branca, visando identificar possíveis diferenças nas mesmas. Amostras de manjeriço (naturalmente infestadas de cochonilha branca e amostras não infestadas) cultivadas na área experimental da Embrapa Meio Ambiente (Jaguariúna-SP) foram coletadas em fevereiro de 2011. Estas foram secas em estufa de circulação de ar forçada (35°C±1). O óleo essencial das duas amostras foi extraído por hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger modificado por três horas. O mesmo foi analisado por cromatografia gasosa acoplada à espectrômetro de massas (CG-EM Shimadzu, QP5050, coluna capilar DB-5–30mx0,25mmx0,25µm). Utilizou-se o Hélio como gás carreador (1,7mL/min); temperatura do injetor: 240°C e detector: 230°C, Split: 1:20, no seguinte programa de temperatura: 60°C–240°C (3°C/min). A identificação da composição química dos óleos essenciais foi realizada pela comparação de seus espectros de massa e valores de índice de Kovats (IK) com compostos conhecidos descritos na literatura. Foram identificados 17 compostos nestes óleos essenciais. Os principais compostos encontrados foram linalol (59,1% e 59,9%), seguidos por trans-alfa-bergamoteno (7,3% e 4,9%), 1,8 cineol (4,6% e 13,2%) respectivamente para amostras sadias e infestadas. O óleo essencial proveniente de plantas sadias apresentou quantidade menor de compostos químicos, observando-se também alteração nos teores das substâncias, o que pode ser um indicativo de alteração por influência da ação ou interação com as cochonilhas.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*; linalol; trans-alfa-bergamoteno; fatores bióticos; mecanismos de defesa

ABSTRACT

Chemical composition of sweet basil essential oil naturally submitted to *Planococcus citri* infestation.

Planococcus citri is an important plague to many species. For *Ocimum basilicum*, this insect brings a lot of physiological damages to this species, that occur low productivity and the death of the plant. There are a lot of papers that relate the influence of this insect on sweet basil productivity, but, there are few ones about its influence on essential oil chemical composition. The aim of this work is investigate the chemical composition of samples of essential oil of sweet basil submitted to or not to *Planococcus citri*

infestation, looking to find differences between them. Sweet basil samples naturally infested by *Planococcus citri* and healthy samples cultivated on Embrapa Environment (Jaguariuna-SP-Brazil) were collected on February/2011. They were dried at 35°C±1. Essential oil was extracted by hydrodistillation (Clevenger-type apparatus) for 4h and analyzed by GC-MS (Shimadzu, QP 5050-DB-5 capillary column - 30m×0.25mm×0.25µm). Carrier gas was Helium (1.7mL/min); split ratio: 1:20. Temperature program: 60° C – 240° C (3°C/ min), rising to 240°C at 3°C/min. Injector temperature: 240°C and detector temperature: 230°C. Identifications of chemical compounds were made by matching their mass spectra and Kovat's indices (IK) values with known compounds reported in the literature. Were found 17 compounds in these essential oils. The major compound founded was linalool (59.1% and 59.9%), followed by trans-alfa-bergamotene (7.3% and 4.9%), 1,8 cineol (4.6% and 13.2%) to healthy and infested samples, respectively. Essential oil from healthy plants showed lower amount of chemical compounds, with divergence on quantity of substances. It could be an indicative of changes caused by the influence of action or interaction between sweet basil and *Planococcus citri*.

Keywords: *Ocimum basilicum*; linalool; trans- α -bergamotene; biotic factors; defense mechanism

O manjeriço (*Ocimum basilicum*) é uma espécie vegetal pertencente à família Lamiaceae. Suas folhas frescas são muito utilizadas na culinária e seu óleo essencial vem sendo utilizado na produção de perfumes e aromatizantes para produtos alimentícios (Mariotti *et al.*, 1996) e farmacêuticos. Outras propriedades são observadas no óleo essencial do manjeriço, tendo esta atividade inseticida e fungicida para controle de fitopatógenos. Por apresentar importância comercial, áreas de cultivo intensivo do manjeriço vem aumentando, muitas destas com grandes extensões de monocultivo, o que requer maior atenção no tocante aos problemas fitossanitários. A cochonilha branca, *Planococcus citri*, é uma importante praga em diversas culturas, sendo suas populações influenciadas por vários fatores bióticos e abióticos. No manjeriço, esta praga acarreta sérios danos fisiológicos à cultura, ocasionando baixa produtividade e, em casos mais severos, pode acarretar a senescência da planta.

A composição química do óleo essencial do manjeriço apresenta grande quantidade de compostos secundários, bem como de marcadores, o que confere a existência de diferentes quimiotipos. A exemplo dos compostos majoritários tem-se o eugenol e o linalol, que são biossintetizados por diferentes rotas biossintéticas: a rota do chiquimato e do mevalonato, respectivamente (Simões & Spitzer, 1999). Os motivos que levam a seleção/alteração destas rotas pelas plantas em decorrência da interferência dos fatores bióticos ou abióticos vem sendo alvo de estudos de diversas áreas que envolvem

pesquisas com espécies aromáticas. Há vários trabalhos sobre a influência desta praga na produtividade, porém, raros são os relatos na literatura sobre a influência do ataque destas pragas na composição do óleo essencial. Este trabalho teve por objetivo investigar a composição química do óleo essencial de amostras de manjeriço submetidas ou não ao ataque natural de cochonilha branca, visando identificar possíveis diferenças nas mesmas.

MATERIAL E MÉTODOS.

Amostras da parte aérea de manjeriço foram coletadas em uma área de cultivo protegido na área experimental da Embrapa Meio Ambiente, localizada em Jaguariúna-SP, no verão de 2011. Estas foram separadas em sub-amostras no momento da coleta classificadas como infestadas ou não infestadas por cochonilha branca. Retirou-se o excesso de cochonilhas manualmente dos caules, desprezando-se as partes mais lenhosas dos mesmos. Todo o material vegetal foi submetido à secagem em estufa com circulação de ar forçada, com controle de temperatura ($35^{\circ}\text{C} \pm 1$) por três dias, momento em que se obteve a completa secagem das amostras. Os óleos essenciais foram extraídos por hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger modificado por três horas, seguindo-se de análise por cromatografia gasosa acoplada à espectrômetro de massas (CG-EM Shimadzu, QP 5050, coluna capilar DB-5 – 30m x 0,25mm x 0,25 μm). Utilizou-se o Hélio como gás carreador (1,7mL/min); injetor: 240°C e detector: 230°C ; Split: 1:20, no seguinte programa de temperatura: $60^{\circ}\text{C} - 240^{\circ}\text{C}$ ($3^{\circ}\text{C}/\text{min}$). As análises foram feitas em triplicata e os constituintes químicos foram identificados através da comparação de seus espectros de massa e valores e índice de retenção de Kovats (IK) (Adams, 2007) com compostos conhecidos descritos na literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da composição química do óleo essencial de manjeriço encontra-se na Tabela 1. Foram encontrados no total 17 compostos, sendo o linalol o composto majoritário para ambas as amostras, (59,86% e 59,09%), seguido por 1,8 cineol (13,17% e 4,57%) e trans-alfa-bergamoteno (4,85% e 7,33% respectivamente para amostras infestadas e não infestadas). Os teores de linalol encontrados são superiores à média desejada pelo mercado (40 à 48%) (Charles & Simon, 1990), porém não apresentaram alterações, o

MORAIS LAS, CASTANHA, RF. 2012. **Composição química do óleo essencial de manjeriço naturalmente submetido ao ataque de cochonilhas**. Horticultura Brasileira 30: S2178-S2182.

que pode ser um indicativo que sua biossíntese não está relacionada com o ataque deste inseto. Observou-se uma maior concentração de monoterpenos no óleo essencial proveniente das amostras infestadas com cochonilhas quando comparadas às amostras não infestadas. A presença do eugenol foi observada, porém em baixas concentrações (1,23% e 2,42%).

A composição química dos óleos essenciais é determinada por fatores genéticos, porém, outros fatores podem acarretar alterações significativas na produção dos metabólitos secundários. De fato, os metabólitos secundários representam uma interface química entre as plantas e o ambiente. Os estímulos decorrentes do ambiente, no qual a planta se encontra, podem redirecionar a rota metabólica, ocasionando a biossíntese de diferentes compostos e dentre estes fatores, podem-se ressaltar as interações planta/insetos (Morais, 2009).

As plantas apresentam mecanismos de defesa contra herbívoros, seja por defesa direta, afetando diretamente o desempenho do inseto, ou através da defesa indireta, mecanismo no qual a planta emite substâncias voláteis para atrair os inimigos naturais do inseto que a está atacando (Dicke, 1994). Estes mecanismos de defesa podem explicar os resultados obtidos por este estudo, já que foram observadas alterações na composição química dos óleos essenciais. Estudos mais aprofundados são necessários para que se consiga compreender melhor esta interação. A identificação destas interações, bem como de outras interferências, sejam estas bióticas ou abióticas, favorecerá a obtenção de matérias-primas vegetais de melhor qualidade, o que possibilitará a obtenção de óleos essenciais com composição química mais constante, acarretando resultados de atividades biológicas mais confiáveis. (Morais, 2009).

REFERÊNCIAS

ADAMS RP. 2007. *Identification of essential oil components by gas chromatography/mass spectroscopy*. Carol Streams: Allured Publ. 69p.

CORRÊA-JUNIOR C; MING LC; SCHEFFER MC. 1994. *Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas*. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP. 162 p.

DICKE, M. 1994. Local and systemic production of volatile herbivore-induced terpenoids their role in plant – carnivore mutualism. *Journal of Plant Physiology*, Jena, v. 143, n. 4–5, p. 465 – 472.

MORAIS LAS, CASTANHA, RF. 2012. **Composição química do óleo essencial de manjeriço naturalmente submetido ao ataque de cochonilhas.** Horticultura Brasileira 30: S2178-S2182.

LORENZI H; MATOS FJA. 2008. *Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas.* 2. ed. Nova Odessa: Plantarum. 544p.

MORAIS LAS. 2009. Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais. Horticultura Brasileira 27: S4050-S4063.

SIMÕES, CMO; SPITZER, V. 1999. Óleos voláteis. In: Simões, CMO et al. *Farmacognosia: da planta ao medicamento.* Porto Alegre/Florianópolis: Ed. Universidade/UFRGS / Ed. Da UFSC, p. 387 – 415.

Tabela 1: Composição química do óleo essencial de *Ocimum basilicum* saudável ou naturalmente infestado por *Planococcus citri*. Chemical composition of *Ocimum basilicum* essential oil from healthy plants or plants naturally infested by *Planococcus citri*.

IK encontrado	IK literatura	Compostos químicos	Com cochonilha %	Sem cochonilha %
976	980	Beta pineno	1,41	----
986	991	Mirceno	1,08	----
1030	1033	1,8 cineol	13,17	4,57
1042	1050	Trans-beta-ocimeno	1,72	----
1098	1098	Linalol	59,86	59,09
1178	1177	Terpin-4-ol	0,96	----
1193	1189	Alfa-terpineol	1,29	----
1209	----	Ni*	1,07	0,85
1281	1285	Acetato de bornila	3,04	2,2
1347	1356	Eugenol	1,23	2,42
1385	1391	Beta-elemeno	1,45	1,22
1429	1436	Trans-alfa-bergamoteno	4,85	7,33
1451	1454	Alfa-humuleno	0,78	----
1476	1480	Germacreno D	1,48	1,42
1492	1492	Biciclogermacreno	0,79	----
1508	1513	Gama-cadineno	1,43	2,01
1637	1642	Cubenol	3,49	4,57

*NI = não identificado; ---- = ausente.