

CÁC CẤU TỬ DỄ BAY HƠI TỪ LOÀI SẢ CHANH (*Cymbopogon citratus*) Ở NGHỆ AN

NGUYỄN THỊ HUYỀN, TRẦN THỊ PHƯƠNG CHI
Trường Đại học Vinh

Sả chanh (*Cymbopogon citratus*) còn được gọi là cỏ sả, lá sả, hương mao, thuộc họ Lúa có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới, nó được trồng phổ biến ở nước ta. Cây cao khoảng 1,5 m sống lâu năm mọc thành bụi, phân nhánh nhiều. Sả không những được sử dụng làm gia vị trong chế biến các món ăn mà còn được sử dụng như một loại thảo dược dân tộc ở các vùng nhiệt đới trên thế giới (Gbenou, J. D. et al., 2013).

Trong những năm gần đây, tinh dầu sả được giới khoa học rất quan tâm bởi khả năng ức chế hoạt động sống của một số nhóm vi sinh vật gây bệnh và hoạt tính dược lý của nó. Priyanka Singh và cộng sự đã nghiên cứu về ảnh hưởng của tinh dầu sả đến sự phát triển và khả năng sản sinh độc tố của *Aspergillus flavus*, kết quả cho thấy tinh dầu sả ức chế hoàn toàn sự phát triển của nấm mốc *A. flavus* (Singh P et al., 2010). Khả năng ức chế sự hình thành các biofilm bởi *Candida albicans*, *Listeria monocytogenes*, biofilm nguyên nhân chính gây nhiễm trong công nghiệp sản xuất thực phẩm bởi chúng rất khó bị loại trừ trong quá trình vệ sinh hệ thống trang thiết bị (Maíra Maciel Mattos de Oliveiraa et al., 2010; Khan MS and Ahmad I, 2012). Một số công trình nghiên cứu ngoài nước về thành phần tinh dầu sả chanh (*Cymbopogon citratus*) cho thấy thành phần chính của nó gồm geranial (citral-a), neral (citral-b) và myrcene (Bassolé IH et al., 2011; Mohamed Hanaa AR et al., 2012).

Cây sả chanh là đối tượng dễ trồng, thích hợp với nhiều loại đất ở các vùng trung du, miền núi và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Với lợi thế về tiềm năng đất đai thì cây sả được xem là đối tượng góp phần xóa đói giảm nghèo cho người dân miền núi. Tuy nhiên, cho đến nay hầu như chưa có công trình nghiên cứu nào công bố về thành phần các hợp chất dễ bay hơi trong tinh dầu sả chanh ở Việt Nam. Xuất phát từ tình hình thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu thành phần hợp chất dễ bay hơi trong sả chanh ở các địa phương của Nghệ An nói riêng và Việt Nam nói chung nhằm đánh giá chất lượng tinh dầu sả ở nước ta phục vụ cho ngành công nghiệp chế biến tinh dầu sả.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nguồn nguyên liệu

Sả chanh (*Cymbopogon citratus*) được thu hái ở M1 (Nghĩa Đàn), M2 (Nam Đàn), M3 (Đô Lương), M4 (Vinh), M5 (Nghị Lộc), M6 (Diễn Châu). Tiêu bản của loài này đã được định loại và so với mẫu chuẩn và lưu giữ ở Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

2. Tách tinh dầu

Thân củ tươi (1kg) được cắt nhỏ và chưng cất bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước trong thời gian 3 giờ ở áp suất thường (Bộ Y tế, 1974). Hàm lượng tinh dầu theo nguyên liệu tươi là 0,30% đến 0,45% tương ứng với các mẫu.

3. Phân tích tinh dầu

Hoà tan 1,5 mg tinh dầu đã được làm khô bằng natrisunfat khan trong 1ml n-hexan tinh khiết loại dùng cho sắc ký và phân tích phổ.

Sắc ký khí (GC): Được thực hiện trên máy Agilent Technologies HP 6890N Plus gắn vào detector FID của hãng Agilent Technologies, Mỹ. Cột sắc ký HP-5MS với chiều dài 30 mm, đường kính trong (ID) = 0,25 mm, lớp phim mỏng 0,25 μ m đã được sử dụng. Khí mang H₂. Nhiệt độ buồng bơm mẫu (Kĩ thuật chương trình nhiệt độ-PTV) 250°C. Nhiệt độ Detector 260°C. Chương trình nhiệt độ buồng điều nhiệt: 60° C (2 min), tăng 4°C/min cho đến 220°C, dừng ở nhiệt độ này trong 10 min.

Sắc ký khí-khối phổ (GC/MS): Việc phân tích định tính được thực hiện trên hệ thống thiết bị sắc ký khí và phổ ký liên hợp GC/MS của hãng Agilent Technologies HP 6890N. Agilent Technologies HP 6890N ghép nối với Mass Selective Detector Agilent HP 5973 MSD. Cột HP-5 MS có kích thước 0,25 μ m x 30 m x 0,25 mm và HP1 có kích thước 0,25 μ m x 30 m x 0,32 mm. Chương trình nhiệt độ với điều kiện 60°C/2 phút; tăng nhiệt độ 4°C/1 phút cho đến 220°C, sau đó lại tăng nhiệt độ 20°/phút cho đến 260°C; với He làm khí mang. Việc xác nhận các cấu tử được thực hiện bằng cách so sánh các dữ kiện phổ MS của chúng với phổ chuẩn đã được công bố có trong thư viện Willey/Chemstation HP (Adams R P, 2001; Joulain D and Koenig W A, 1998; Swigar and Siverstein, 1981; Stenhagen E et al., 1974).

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Hàm lượng tinh dầu từ các mẫu của loài Sả chanh ở 6 địa điểm của Nghệ An đạt 0,30% và 0,45% theo nguyên liệu tươi. Tinh dầu được phân tích bằng phương pháp sắc ký khí (GC) và sắc ký khí khối phổ (GC/MS).

58 hợp chất được xác định từ 6 mẫu nghiên cứu chiếm 89,74-92,53% tổng hàm lượng tinh dầu. Với 12 hợp chất chung của 6 mẫu tinh dầu gồm Z-citral (61,62-66,66%), β -myrcene (4,98-16,99%), limonene (0,11-0,48%), (Z)- β -ocimene (0,78-2,32%), (E)- β -ocimene (0,79-1,75%), linalool (1,27-1,51%), alloocimene (0,72-2,02%), citronellal (0,43-0,59%), geranic acid (0,25-0,79%), geranyl acetate (0,62-2,28%), β -caryophyllene (0,23-1,22%) và α -beganotene (0,15-0,34%). Ngoài ra, các hợp chất khác chiếm tỷ lệ không đáng kể được xác định ở các mẫu nghiên cứu (bảng 1).

Bảng 1

Các cấu tử dễ bay hơi từ loài củ của loài Sả chanh (*Cymbopogon citratus*)

TT	Hợp chất	RI	M1	M2	M3	M4	M5	M6
47	Tricyclene	926	0,09	-	-	0,09	-	0,08
48	α -Pinene	930	0,21	-	-	0,18	-	0,20
49	Camphene	953	0,37	-	-	0,30	-	0,36
50	β -Myrcene	990	6,98	15,94	13,73	4,98	16,99	5,93
51	6-Methyl-5-hepten-2-one	991	-	-	-	0,86	-	0,75
52	Limonene	1032	0,53	0,13	0,16	0,47	0,11	0,48
53	(Z)- β -ocimene	1043	2,08	0,94	0,90	1,99	0,78	2,32
54	(E)- β -ocimene	1052	1,75	0,90	0,82	1,65	0,79	1,90
55	γ -Terpinene	1061	0,05	-	-	-	-	-
56	Linalool	1100	1,27	1,45	1,48	1,44	1,51	1,42
57	Alloocimene	1120	2,02	0,85	0,74	1,78	0,72	1,97
58	Cis-carveol	1142	0,31	-	-	-	-	-
59	α -Terpineol	1189	0,24	-	-	0,22	-	0,05
60	Verbenone	1205	-	-	-	-	0,14	-
61	Citronellal	1223	0,53	0,43	0,68	0,58	0,56	0,59
62	Geraniol	1258	-	0,18	-	-	-	-

63	2-undecanone	1291	-	-	0,06	-	0,07	-
64	Neral (Z-citral)	1318	61,62	66,65	66,33	66,22	65,36	66,66
65	Methyl geranate	1323	-	-	-	0,32	-	0,29
66	Geranic acid	1355	0,25	0,50	0,79	0,60	0,35	0,33
67	Citronellyl acetate	1357	0,04	-	-	-	-	-
68	Geranyl acetate	1363	0,76	1,45	2,20	0,62	2,28	0,69
69	β -elemene	1391	0,21	-	-	0,22	-	0,18
70	longifolene	1402	3,84	-	-	-	-	-
71	β -Caryophyllene	1419	0,88	0,35	0,30	1,22	0,23	0,82
72	α -beganotene	1435	0,34	0,15	0,23	0,32	0,18	0,26
73	α -guaiene	1440	-	-	-	0,20	-	-
74	α -gurjunene	1440	-	-	-	0,28	-	0,19
75	α -humulene	1454	0,39	-	-	0,38	-	0,25
76	β -cadinene	1472	-	-	-	0,10	-	-
77	β -neoclovene	1475	-	-	-	0,57	-	-
78	β -himachelene	1476	-	-	-	-	0,06	-
79	γ -selinene	1484	0,51	-	-	0,57	0,06	-
80	germacrene D	1485	-	-	-	-	-	0,31
81	α -amorphene	1485	-	-	-	0,24	-	-
82	β -selinene	1486	0,24	-	-	-	-	-
83	epi-bicyclosesquiphellandrene	1489	0,03	-	-	2,92	-	-
84	ledene	1492	0,04	-	-	-	-	-
85	δ -selinene	1493	0,23	-	-	0,21	-	0,48
86	α -muurolene	1500	0,15	-	-	-	-	0,12
87	tridecanone	1505	-	0,11	-	-	-	-
88	Geranyl isobutyrate	1514	-	-	0,05	-	-	-
89	δ -Cadinene	1525	0,46	-	-	0,78	-	0,37
90	Trans- γ -bisabolene	1526	-	-	-	0,19	0,06	0,17
91	Cycloheptasiloxane, tetradecamethyl-	1538	-	-	0,72	0,37	0,08	-
92	γ -Cadinene	1541	0,21	-	-	-	-	0,18
93	elemol	1550	0,07	-	-	-	-	0,06
94	Germacrene-D-4-ol	1574	0,13	-	-	-	-	0,05
95	Caryophyllene oxide	1583	0,22	-	0,08	0,21	0,05	0,16
96	Selina-6-en-4-ol	1607	-	0,41	0,31	-	0,28	3,28
97	Calarene	1629	-	-	-	0,24	-	0,21
98	Tau-Muurolol	1646	0,58	-	-	-	-	-
99	α -eudesmol	1652	0,22	-	-	0,24	-	0,17
100	α -Cadinol	1654	0,87	0,08	-	0,56	-	0,77
101	Trans- β -fanesene	1671	-	0,11	0,16	-	0,12	-
102	Juniper camphor	1691	0,47	0,05	-	0,32	-	0,43
103	β -maaliene	1732	0,74	-	-	-	-	-
104	Trans-fanesol	1741	0,09	-	-	0,05	-	0,04
	Tổng lượng tinh dầu		90,02	90,68	89,74	92,49	90,78	92,52

Ghi chú: RI = Retention indices on HP-5MS capillary column.

Trong 6 mẫu được nghiên cứu thì có 2 hợp chất đặc trưng cho loài Sả chanh là β -myrcene và Z-citral, đặc biệt là Z-citral chiếm từ 61,62-66,66% của các mẫu tinh dầu. Như vậy, đây là nguồn tài nguyên có thể khai thác Z-citral để ứng dụng trong các ngành công nghiệp dược và mỹ phẩm. Khi so sánh với các kết quả nghiên cứu khác cho thấy, tinh dầu Sả chanh chủ yếu là hợp chất Z-citral chiếm từ 40-60%. Ngoài ra, còn được ứng dụng khá nhiều trong ngành y dược bởi hoạt tính dược lý cũng như tác dụng chống viêm, giảm đau, làm giảm cholesterol,.. (Vera Francisco et al., 2011; Viana GS et al., 2000; Costa CA et al., 2011). Nghiên cứu về khả năng ức chế vi khuẩn gram dương và âm cho thấy Z-citral có tính kháng khuẩn mạnh còn β -myrcene không biểu hiện rõ ràng. Tuy nhiên, β -myrcene lại tăng khả năng ức chế vi khuẩn khi được kết hợp với Z-citral (Grace O. Onawunm et al., 1984).

Tinh dầu sả có tiềm năng to lớn trong vai trò là phụ gia bảo quản thực phẩm bởi khả năng ức chế một số vi sinh vật có hại trong thực phẩm như *Aspergillus ochraceus*, *Penicillium expansum* and *Penicillium verrucosum* (Nguefack J et al., 2009). Ức chế mạnh đối với 5 chủng nấm men gây hại thực phẩm như *Candida albicans* ATCC 48274, *Rhodotorula glutinis* ATCC 16740, *Schizosaccharomyces pombe* ATCC 60232, *Saccharomyces cerevisiae* ATCC 2365 và *Yarrowia lipolytica* ATCC 16617 (Gianni Sacchetti et al., 2005).

III. KẾT LUẬN

Hàm lượng tinh dầu từ các mẫu của loài Sả chanh ở 6 địa điểm của Nghệ An đạt 0,30% và 0,45% theo nguyên liệu tươi. Tinh dầu được phân tích bằng phương pháp sắc ký khí (GC) và sắc ký khí khối phổ (GC/MS). 58 hợp chất được xác định từ 6 mẫu nghiên cứu chiếm 89,74-92,53% tổng hàm lượng tinh dầu. Với 12 hợp chất chung của 6 mẫu tinh dầu gồm Z-citral (61,62-66,66%), β -myrcene (4,98-16,99%), limonene (0,11-0,48%), (Z)- β -ocimene (0,78-2,32%), (E)- β -ocimene (0,79-1,75%), linalool (1,27-1,51%), alloocimene (0,72-2,02%), citronellal (0,43-0,59%), geranic acid (0,25-0,79%), geranyl acetate (0,62-2,28%), β -caryophyllene (0,23-1,22%) và α -beganotene (0,15-0,34%). Trong 6 mẫu được nghiên cứu thì có 2 hợp chất đặc trưng cho loài sả chanh là β -myrcene và Z-citral, đặc biệt là Z-citral chiếm từ 61,62-66,66% của các mẫu tinh dầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adams, R. P., 2001. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectrometry. Allured Publishing Corp. Carol Stream, IL, 456 pp.
2. Bassolé, I. H., A. Lamien-Meda, B. Bayala, L.C. Obame, A. J. Ilboudo, C. Franz, J. Novak, R. C. Nebié, M. H. Dicko, 2011. Phytomedicine, 18(12): 1070-1074.
3. Bộ y tế, 1974. Dược điển Việt Nam, Nxb. Y học, Hà Nội, tập 1: 644 trang.
4. Costa, C. A., L. T. Bidinotto, R. K. Takahira, D. M. Salvadori, L. F. Barbisan, M. Costa, 2011. Food and Chemical Toxicology, 49(9): 2268-2272.
5. Francisco, V., A. Figueirinha, B. M. Neves, C. García-Rodríguez, M. C. Lopes, M. T. Cruz, M. T. Batista, 2011. Journal of Ethnopharmacology, 133(2): 818-827.
6. Gbenou, J. D., J. F. Aounou, H. B. Akakpo, A. Laleye, E. Yayi, F. Gbaguidi, L. Baba-Moussa, R. Darboux, P. Dansou, M. Moudachirou, S. O. Kotchoni, 2013. Molecular Biology Reports, 40 (2): 1127-1134.
7. Joulain, D., W. A. Koenig, 1998. The Atlas of Spectral Data of Sesquiterpene Hydrocarbons. E. B. Verlag, Hamburg, 658 pp.

8. **Khan, M. S., I. Ahmad**, 2012. *Journal of Ethnopharmacology*, 140 (2): 416-423.
9. **Maíra Maciel Mattos de Oliveiraa, Danilo Florisvaldo Brugneraa, Maria das Graças Cardoso, Eduardo Alvesc and Roberta Hilsdorf Piccoli**, 2010. *Food Control*, 2010. 21(4): 549-553.
10. **Mohamed Hanaa, A. R., Y. I. Sallam, A. S. El-Leithy, E. A. Safaa**, 2012. *Annals of Agricultural Sciences*, 57 (2): 113-116.
11. **Nguefack, J., J. B. Dongmo, C. D. Dakole, V. Leth, H. F. Vismer, J. Torp, E. F. Guemdjom, M. Mbeffo, O. Tamgue, D. Fotio, P. H. Zollo, A. E. Nkengfack**, 2009. *International Journal of Food Microbiology*, 131 (2–3): 151-156.
12. **Onawunmi, G. O., W. A. Yisak, E. O. Ogunlana**, 1984. *Journal of Ethnopharmacology*, 12 (3): 279-286.
13. **Sacchetti, G., S. Maietti, M. Muzzoli, M. Scaglianti, S. Manfredini, M. Radice, R. Bruni**, 2005. *Food Chemistry*, 91 (4): 621-632.
14. **Singh, P., R. Shukla, A. Kumar, B. Prakash, S. Singh, N. K. Dubey**, 2010. *Mycopathologia*, 170(3): 195-202.
15. **Stenhagen, E., S. Abrahamsson, F. W. McLafferty**, 1974. *Registry of Mass Spectral Data*, Wiley, New York, 3358 pp.
16. **Swigar, A. A., R. M. Siverstein**, 1981. *Monoterpenens*. Aldrich, Milwaukee, 130 pp.
17. **Viana, G.S., T. G. Vale, R. S. Pinho, F. J. Matos**, 2000. *Journal of Ethnopharmacology*, 70 (3): 323-327.

**VOLATILE COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL OF *Cymbopogon citratus* FROM
NGHE AN PROVINCE, VIETNAM**

NGUYEN THI HUYEN, TRAN THI PHUONG CHI

SUMMARY

The essential oil of *Cymbopogon citratus*, collected from Nghe An in July 2010 was isolated by steam distillation to yield 0.30-0.45% oil; analyzed by Capillary GC and GC/MS. Fifty eight components were identified accounting for more than 89.74-92.52%. The major constituents of this oil appeared to be Z-citral (61.62-66.66%), β -myrcene (4.98-16.99%), limonene (0.11-0.48%), (Z)- β -ocimene (0.78-2.32%), (E)- β -ocimene (0.79-1.75%), linalool (1.27-1.51%), alloocimene (0.72-2.02%), citronellal (0.43-0.59%), geranic acid (0.25-0.79%), geranyl acetate (0.62-2.28%), β -caryophyllene (0.23-1.22%) and α -beganotene (0.15-0.34%).