

CÁC HỢP CHẤT DỄ BAY HƠI TỪ LÁ VÀ RỄ LOÀI SA NHÂN KÉ (*Amomum xanthioides* Wall. ex Baker) Ở VƯỜN QUỐC GIA PÙ MÁT, NGHỆ AN

ĐỖ NGỌC ĐÀI

Trường Đại học Kinh tế Nghệ An

LÊ THỊ HƯƠNG, LÊ THỊ MỸ CHÂU,
ĐOÀN MẠNH DŨNG, MAI VĂN CHUNG

Trường Đại học Vinh

Chi Sa nhân (*Amomum*) thuộc họ Gừng (Zingiberaceae) là 1 chi lớn có khoảng 150 loài, phân bố ở vùng nhiệt đới châu Á, châu Úc và các đảo trên Thái Bình Dương [2]. Việt Nam có khoảng 21 loài, các loài trong chi này phát triển tốt ở dưới tán rừng và ẩm [2],[6]. Sa nhân ké (*Amomum xanthioides* Wall. ex Baker) cao khoảng 1-3 m. Hoa đính thành chùm ở gốc, mỗi gốc 3-6 chùm hoa nhỏ, mỗi chùm 4-8 hoa. Quả hình cầu có gai, màu xanh, khi chín màu vàng, sống chủ yếu dưới tán rừng, ven suối, ưa ẩm. Loài này được trồng hay mọc hoang ở miền Bắc và miền Trung Việt Nam. Còn có ở Ấn Độ, Trung Quốc, Mianma, Thái Lan, Lào và Campuchia [2], [9]. Quả và hạt dùng làm thuốc, làm gia vị và chế biến rượu mùi [2], [10]. Nghiên cứu về tinh dầu loài này trên thế giới và Việt Nam có một số công trình công bố về hạt, quả, lá, rễ [5], [7], [11], [12], [15], [16]. Bài báo này cung cấp thêm những dẫn liệu về tinh dầu của loài này ở các vùng sinh thái khác nhau của Việt Nam, góp phần định hướng và khai thác nguồn tài nguyên.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Lá, thân và rễ của loài Sa nhân ké (*Amomum xanthioides* Wall. ex Baker) được thu hái ở Vườn Quốc gia (VQG) Pù Mát vào tháng 5 năm 2014 với số hiệu mẫu là LTH 442. Tiêu bản của loài này được lưu trữ ở Bộ môn Thực vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Vinh.

Lá, thân, rễ và quả tươi (0,5 kg) được cắt nhỏ và chung cất bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước, trong thời gian 3 giờ ở áp suất thường theo tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam II (Bộ Y tế 1997).

Hoà tan 1,5 mg tinh dầu đã được làm khô bằng Na_2SO_4 trong 1ml 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 m, đường kính trong (ID) = 0,25 mm, lớp phim mỏng 0,25 μm . Khí mang H_2 . Nhiệt độ buồng bơm mẫu (kỹ 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/ HP 5973 MSD được lắp với cột tách mao quản và vận hành sắc ký như ở trên với He làm khí mang [1], [8], [13], [14].

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Hàm lượng tinh dầu của lá, thân và rễ của loài Sa nhân ké (*Amomum xanthioides* Wall. ex Baker) tương ứng là 0,15; 0,10 và 0,17% trọng lượng tươi. Tinh dầu có màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước, được phân tích bằng sắc ký khí (GC) và sắc ký khí khối phổ liên hợp (GC/MS). Tinh dầu trong lá và thân chủ yếu là các hợp chất sesquiterpen (83,4%-95,3%), các hợp chất monoterpen và các hợp chất khác chiếm tỷ lệ thấp, ngược lại ở rễ chủ yếu là các hợp chất moterpen (69,0%),

các hợp chất còn lại chiếm tỷ lệ thấp. Thành phần đặc trưng của ba mẫu tinh dầu là β -pinen (1,7-26,5%), β -elemen (4,2-20,4%) và germacren D (1,8-12,6%).

34 hợp chất được xác định từ lá chiếm 97,3% tổng lượng tinh dầu. Thành phần chính là β -elemen (20,3%), germacren D (12,6%), bicyclgermacren (9,4%) và δ -cadinen (9,0%). Các hợp chất khác nhỏ hơn gồm bicycloelemen (7,8%), endo-1-bourbonanol (6,0%), epibicyclosquiphellandren (5,3%), benzyl benzoat (5,1%), α -cadinol (3,7%) và τ -muurolol (2,7%).

Ở thân đã xác định được 25 hợp chất chiếm 99,2% tổng lượng tinh dầu. Spathoulenol (21,8%), β -elemen (20,4%), β -bisabolen (7,2%) là các hợp chất chính. Germacren D (6,5%), bicyclgermacren (6,1%), bicycloelemen (4,9%), α -cadinol (4,4%), δ -cadinen (4,3%), guaiol (3,2%), nerolidol (2,6%) và β -caryophyllen (2,8%) là các hợp chất nhỏ hơn.

Trong rễ đã xác định được 41 hợp chất chiếm 97,8% tổng lượng tinh dầu. Các hợp chất chính của tinh dầu rễ là β -pinen (26,5%), terpinen-4-ol (14,5%), γ -terpinen (7,3%). Các hợp chất khác nhỏ hơn là α -terpinen (4,6%), α -pinen (4,1%), β -elemen (4,2%), camphen (3,4%), benzyl benzoat (2,6%), farnesol (2,3%) và benzyl salicylat (2,1%).

Bảng 1

Thành phần hóa học tinh dầu của loài Sa nhân ké (*Amomum xanthioides*)

TT	Hợp chất	RI	Tỷ lệ %		
			Lá	Thân	Rễ
1	α -thujen	930	Vết	-	0,9
2	α -pinen	939	2,9	0,5	4,1
3	Camphen	953	0,1	-	3,4
4	β -pinen	980	2,9	1,7	26,5
5	β -myrcen	990	0,1	0,6	1,5
6	α -phellandren	1006	0,1	-	0,2
7	α -terpinen	1017	0,1	-	4,6
8	α -cymen	1024	0,1	-	-
9	Limonen	1032	0,4	-	2,4
10	(E)- β -ocimen	1052	-	-	0,1
11	γ -terpinen	1061	0,1	-	7,3
12	α -terpinolen	1090	0,1	-	1,5
13	Camphor	1145	Vết	-	-
14	Nealloocimen	1147	1,5	-	-
15	terpinen-4-ol	1177	0,1	-	14,5
16	α -terpineol	1189	-	-	0,4
17	Piperitol	1216	-	-	0,6
18	Fenchyl axetat	1222	-	-	0,4
19	bornyl axetat	1289	-	-	2,0
20	1-terpineol axetat	1294	-	-	1,0
21	Bicycloelemen	1327	7,8	4,9	0,2
22	δ -elemen	1340	-	-	0,9
23	dodecamethyl-cyclohexasiloxan	1342	0,2	-	-
24	α -cubeben	1351	Vết	0,6	0,2
25	α -copaen	1377	0,7	-	-

26	β -cubeben	1388	1,1	-	-
27	β -elemen	1391	20,3	20,4	4,2
28	α -gurjunen	1412	0,1	-	-
29	β -caryophyllen	1419	-	2,8	0,5
30	γ -elemen	1433	-	-	1,6
31	β -gurjunen	1434	0,2	1,5	-
32	Aromadendren	1441	0,5	1,0	0,2
33	α -humulen	1454	1,1	1,2	0,2
34	γ -gurjunen	1477	0,5	-	-
35	germacren D	1485	12,6	6,5	1,8
36	α -amorphen	1485	1,0	-	-
37	β -selinen	1486	-	1,8	-
38	epi-bicyclosesquiphellandren	1489	5,3	-	-
39	cadina-1,4-dien	1496	0,3	-	-
40	Bicyclogermacren	1500	9,4	6,1	1,6
41	β -bisabolen	1506	-	7,2	-
42	γ -cadinen	1514	-	-	0,1
43	Endo-1-bourbonanol	1522	6,0	-	1,1
44	β -maalien	1522	-	-	0,2
45	δ -cadinen	1525	9,0	4,3	0,9
46	Nerolidol	1563	1,1	2,6	0,2
47	Spathoulenol	1578	-	21,8	-
48	caryophyllen oxit	1583	-	1,0	0,3
49	Guaiol	1601	-	3,2	-
50	β -himachalen	1614	-	-	0,2
51	τ -muurolol	1646	2,7	1,6	1,4
52	β -eudesmol	1651	-	1,0	1,1
53	α -cadinol	1654	3,7	4,4	-
54	Bulnesol	1672	-	1,4	1,5
55	Farnesol	1718	-	-	2,3
56	farnesyl axetat	1726	-	-	1,0
57	benzyl benzoate	1760	5,1	1,1	2,6
58	benzyl salixilat	1866	-	-	2,1
59	Phytol	2125	0,1	-	-
	Tổng		97,3	99,2	97,8
	Các hợp chất monoterpen chứa hydro		6,8	2,8	51,0
	Các hợp chất monoterpen chứa oxy		1,7	-	18,0
	Các hợp chất sesquiterpen chứa hydro		69,9	58,3	12,6
	Các hợp chất sesquiterpen chứa oxy		13,5	37,0	8,1
	Các hợp chất diterpen		0,1	-	-
	Các hợp chất khác		5,3	1,1	8,1

Kết quả bảng trên cho thấy, trong cùng 1 loài thì thành phần chính ở các bộ phận cũng có sự khác nhau, ở lá được đặc trưng bởi β -elemen (20,3%), ở thân là spathoulenol (21,8%), trong khi đó ở rễ là β -pinen (26,5%). Khi so sánh với các kết quả nghiên cứu trước đây của Nguyễn Xuân Dũng và cs (2005) [5] thì ở lá của loài này có sự khác biệt lớn là hợp chất bornyl axetat

(50,8%). Ở rễ của nghiên cứu này so với các công trình công bố trước đó của Đào Lan Phương (1990) [12], Nguyễn Thị Thủy và cs (2002) [15], Nguyễn Xuân Dũng và cs (2005) [5] đều được đặc trưng bởi β -pinen.

III. KẾT LUẬN

Hàm lượng tinh dầu của lá, thân và rễ của loài Sa nhân ké (*Amomum xanthioides* Wall. ex Baker) tương ứng là 0,15; 0,10 và 0,17% trọng lượng tươi. Tinh dầu trong lá và thân chủ yếu là các hợp chất sesquiterpen (83,4%-95,3%); ở rễ chủ yếu là các hợp chất monoterpen (69,0%). Các thành phần đặc trưng của tinh dầu là β -pinen (1,7-26,5%), β -elemen (4,2-20,4%) và germacren D (1,8-12,6%). Ở lá được đặc trưng bởi β -elemen (20,3%), germacren D (12,6%), bicyclgermacren (9,4%) và δ -cadinen (9,0%). Ở thân là spathoulenol (21,8%), β -elemen (20,4%), β -bisabolen (7,2%) và ở rễ là β -pinen (26,5%), terpinen-4-ol (14,5%), γ -terpinen (7,3%). Khi so sánh với các kết quả nghiên cứu trước đó thì trong rễ được đặc trưng bởi β -pinen, còn trong lá là β -elemen, đây một chemotyp mới của loài này.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số: 106-NN.03-2014.23

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.
2. **Nguyễn Quốc Bình**, 2011. Nghiên cứu phân loại họ Gừng (Zingiberaceae) ở Việt Nam, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Hà Nội.
3. **Bộ y tế**, 1997. Dược điển Việt Nam; Nxb. Y học, Hà Nội.
4. **Lê Tùng Châu**, 1974. Các monoterpen trong tinh dầu quả Sa nhân, Thông báo Dược liệu, 23: 9-16.
5. **Nguyen Xuan Dung, Tran Dinh Thang**, 2005. Terpenoid and Application (Mono-and Sesquiterpenoids), Viet Nam National University Publishers, Ha Noi.
6. **Phạm Hoàng Hộ**, 2000. Cây cỏ Việt Nam, Nxb. Trẻ, Tp. Hồ Chí Minh, Quyển 3.
7. **Le T. Huong, Do N. Dai, Tran D. Thang, Tran T. Bach, Isiaka A. Ogunwande**, 2015. Volatile constituents of *Amomum maximum* Roxb. and *Amomum muricarpum* C. F. Liang & D. Fang: two Zingiberaceae grown in Vietnam, Natural Product Research, (in press).
8. **Joulain, D., W. A. Koenig**, 1998. The Atlas of Spectral Data of Sesquiterpene Hydrocarbons, E. B. Verlag, Hamburg.
9. **Lamxay, V., M. F. Newman**, 2012. A revision of *Amomum* (Zingiberaceae) in Cambodia, Laos and Vietnam, Edinburgh Journal of Botany, 69: 99-206.
10. **Đỗ Tất Lợi**, 1999. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, Nxb. KHKT, Hà Nội.
11. **Lã Đình Môi, Lưu Đàm Cư, Trần Minh Hội, Trần Huy Thái, Ninh Khắc Bản**, 2000. Tài nguyên thực vật có tinh dầu ở Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tập 1.
12. **Đào Lan Phương**, 1990. Thành phần hóa học tinh dầu Sa nhân Việt Nam, Tạp chí Dược học, 1: 17-19.
13. **Stenhagen, E., S. Abrahamsson, F. W. McLafferty**, 1974. Registry of Mass Spectral Data, Wiley, New York.

14. **Swigar, A., R. M. Siverstein**, 1981. Monoterpenens, Aldrich, Milwaukee.
15. **Nguyễn Thị Thủy và cs**, 2001. Nghiên cứu hóa học tinh dầu các loài thuộc chi *Amomum* ở Ninh Thuận, Tạp chí Dược học, 11: 10–13.
16. **Zhu, L. F., H. Y. Li, B. L. Li, B. Y. Lu, N. H. Xia**, 1993. Aromatic Plants and Essential Oil Constituents, Peace Book Co., Hong Kong, p. 195.

VOLATILE CONSTITUENTS OF *Amomum xanthioides* Wall. ex Baker

**DO NGOC DAI, LE THI HUONG, LE THI MY CHAU
DOAN MANH DUNG, MAI VAN CHUNG**

SUMMARY

The essential oil contents of *Amomum xanthioides*, collected from Pu Mat National Park have been studied. The essential oil contents obtained from leaf, stem and roots of *A. xanthioides* were 0.15%; 0.10% and 0.17%, (w/w), respectively. The major constituents of the essential oil from leaf were β -elemene (20.3%), germacrene D (12.6%), bicyclogermacrene (9.4%) and δ -cadinene (9.0). Spathoulenol (21.8%), β -elemene (20.4%), β -bisabolene (7.2%) were major components of essential oil from stem. The major constituents of the essential oil from roots were β -pinene (26.5%), terpinene-4-ol (14.5%) and γ -terpinene (7.3%). When compared with previous studies on essential oil contents in roots and in leaf, our sample is a new chemotype of *Amomum xanthioides*.