

## THÀNH PHẦN HÓA HỌC TINH DẦU LOÀI GỪNG TÍA (*ZINGIBER MONTANUM* (KOENIG) DIETRICH) Ở NGHỆ AN

Trịnh Thị Hương<sup>1,2</sup>, Nguyễn Thị Thanh Hương<sup>2,3</sup>, Đỗ Ngọc Đài<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Hồng Đức

<sup>2</sup>Học viện Khoa học và Công nghệ,

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup>Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>4</sup>Trường Đại học Kinh tế Nghệ An

Chi Gừng (*Zingiber* Miller) là một chi lớn của họ Gừng (Zingiberaceae) có khoảng 60 loài phân bố nhiều ở rừng mưa nhiệt đới thuộc các vùng đông nam Á, Trung Quốc, Ấn Độ và khắp các đảo trên Thái Bình Dương... (Wu D. et al., 2000). Ở Việt Nam, chi Gừng có khoảng gần 40 loài (Nguyễn Quốc Bình, 2005), nhiều loài trong chi Gừng cho tinh dầu, làm thuốc, gia vị và làm nguyên liệu đầu cho công nghiệp (Đỗ Huy Bích và cs (2004), Đỗ Tất Lợi, 1999).

Gừng tía (*Zingiber montanum* (Koenig) Dietrich), (Syn.: *Amomum montanum* Koenig, *Zingiber purpureum* Roscoe, *Zingiber cassumunar* Roxb.). Trong y học dân tộc, Gừng tía được dùng chữa lý mãn tính, ngoài ra ở nhiều nước đông nam Á còn dùng thân rễ chữa tiêu chảy, bệnh tả, kiết lỵ, kích thích tiêu hóa, thuốc chữa đau dạ dày (Nguyễn Quốc Bình, 2005).

Nghiên cứu về thành phần hóa học tinh dầu loài này ở Indônêxia được Taroeno và cộng sự (1991) đã phân tích với mẫu 1 các thành phần chủ yếu là terpinen-4-ol (10,2%), sabinen (10,1%), trans-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadien (9,8%), trans-1-(3,4-dimethoxyphenyl) but-1-en (7,4%); mẫu 2 là trans-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadien (8,7%), sabinen (8,1%), terpinen-4-ol (7,8%). Khi thử nghiệm hoạt tính cho thấy trong tinh dầu có khả năng kháng khuẩn mạnh với một số chủng *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*,... Ngoài ra, tinh dầu còn có khả năng kháng viêm, chống oxy hóa và chống nấm (Taroeno et al., 1989, 1991). Gần đây, ở Băng La đét Mohammad N. I. B. và cộng sự (2008), cho thấy thành phần chủ yếu từ lá là sabinen (15,0%),  $\beta$ -pinen (14,3%), caryophyllen oxit (13,9%) và caryophyllen (9,5%). Từ rễ là 1,4-bis, methoxy (26,5%), (Z)-ocimen (22,0%) và terpinen-4-ol (18,5%) (Mohammad NIB et al., 2008). Ở Thái Lan với các thành phần chính là sabinen, terpinen-4-ol và (E)-1(3, 4-dimethylphenyl) butadiene, khi thử hoạt tính sinh học cho thấy, trong đó tinh dầu có khả năng kháng khuẩn mạnh (Saowaluck B et al., 2009). Từ rễ của loài này phân bố ở Yên Tử, Quảng Ninh được đặc trưng bởi terpinen-4-ol (35,8%), sabinen (23,7%) và benzen (19,5%) (Đỗ Ngọc Đài và cs, 2012). Bài báo này là kết quả nghiên cứu dẫn liệu về loài Gừng tía (*Zingiber montanum* (Koenig) Dietrich) phân bố ở Nghệ An.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu là lá và rễ Gừng tía (*Zingiber montanum* (Koenig) Dietrich) được thu ở Khu BTTN Pù Huông, Nghệ An vào tháng 5/2013 (THH 137). Các mẫu được giám định tên khoa học và lưu giữ tại Phòng Tiêu bản Thực vật, Bộ môn Thực vật, Viện Sư phạm Tự nhiên, Trường Đại học Vinh.

Lá và rễ tươi (1 kg) được cắt nhỏ và chung cất bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước trong thời gian 3 giờ ở áp suất thường theo Dược điển Việt Nam III (2002) (Bộ Y tế, 2002).

Hàm lượng tinh dầu được xác định bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn theo hơi nước có hồi lưu trong thiết bị Clevenger. Tinh dầu được làm khan bằng  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và để trong tủ lạnh ở nhiệt độ  $< 5^\circ\text{C}$ .

**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  $\mu\text{m}$  đã được sử dụng. Khí mang  $\text{H}_2$ . Nhiệt độ buồng bơm mẫu (Kỹ thuật chương trình nhiệt độ-PTV)  $250^\circ\text{C}$ . Nhiệt độ detector  $260^\circ\text{C}$ . Chương trình nhiệt độ buồng điều nhiệt:  $60^\circ\text{C}$  (2 phút), tăng  $4^\circ\text{C}/\text{phút}$  cho đến  $220^\circ\text{C}$ , dừng ở nhiệt độ này trong 10 phút.

**Sắc ký khí-khối phổ (GC/MS):** 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-5MS có kích thước 0,25  $\mu\text{m} \times 30 \text{ m} \times 0,25 \text{ mm}$  và HP1 có kích thước 0,25  $\mu\text{m} \times 30 \text{ m} \times 0,32 \text{ mm}$ . Chương trình nhiệt độ với điều kiện  $60^\circ\text{C}/2$  phút; tăng nhiệt độ  $4^\circ\text{C}/1$  phút cho đến  $220^\circ\text{C}$ , sau đó lại tăng nhiệt độ  $20^\circ\text{C}/\text{phút}$  cho đến  $260^\circ\text{C}$ ; 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 (Adam RP, 2001).

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Mẫu lá và rễ loài Gừng tía (*Zingiber montanum* (Koenig) Dietrich), được thu ở Khu BTTN Pù Huông, Nghệ An vào tháng 5 năm 2013. Hàm lượng tinh dầu tương ứng với 0,16 và 0,11% trọng lượng tươi. Tinh dầu có màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước, có mùi thơm dễ chịu. Trong tinh dầu lá được đặc trưng bởi các monotecpen hydrocarbon chiếm 58,4%; ở rễ rất thấp; các monotecpen chứa oxy trong lá và rễ không đáng kể; ở rễ chủ yếu là các sesquiterpen chiếm 92,3%; ở lá 38,6%; các hợp chất còn lại chiếm tỷ lệ không đáng kể.

43 hợp chất được xác định từ lá chiếm 98,5% tổng lượng tinh dầu.  $\beta$ -pinen (41,1%),  $\alpha$ -pinen (11,5%),  $\beta$ -elemen (8,5%),  $\beta$ -caryophyllen (4,5%) là các thành phần chính của tinh dầu. Trong rễ đã xác định được 48 hợp chất chiếm 96,3% tổng lượng tinh dầu. Thành phần chính của tinh dầu là valencen (34,0%), eudesma-4(14),11-dien (9,9%), germacren D (8,7%), 7-epi- $\alpha$ -selinen (6,0%) và  $\alpha$ -muurolen (5,0%).

Bảng 1

Thành phần hóa học tinh dầu loài Gừng tía (*Zingiber montanum*) phân bố ở Nghệ An

TT	Hợp chất	RI	Tỷ lệ %	
			Lá	Rễ
1	$\alpha$ -thujen	930	0,3	-
2	$\alpha$ -pinen	939	11,5	0,3
3	Camphen	953	0,4	-
4	Sabinen	976	-	0,2
5	$\beta$ -pinen	980	41,1	0,1
6	$\beta$ -myrcen	990	1,5	0,1
7	$\alpha$ -phellandren	1006	-	0,1
8	$\delta$ -3-caren	1011	-	0,1
9	$\alpha$ -terpinen	1017	0,1	Vết
10	$\beta$ -phellandern	1028	-	0,2

TIÊU BAN TÀI NGUYÊN SINH VẬT

11	Limonene	1032	1,9	-
12	(Z)- $\beta$ -ocimen	1043	0,2	-
13	(E)- $\beta$ -ocimen	1052	1,1	0,7
14	$\gamma$ -terpinen	1061	0,2	Vết
15	$\alpha$ -terpinolen	1090	0,2	Vết
16	Nonanal	1106	0,2	-
17	Alloocimen	1128	0,1	-
18	Pinocarvon	1165	0,1	-
19	terpinen-4-ol	1177	0,3	-
20	$\alpha$ -terpineol	1189	0,1	-
21	Verbenon	1205	0,1	-
22	Myrtenal	1209	0,2	-
23	Bicycloelemen	1327	0,3	0,2
24	$\delta$ -elemen	1340	2,4	4,3
25	$\alpha$ -cubeben	1351	0,1	-
26	Cyclosativen	1357	-	0,2
27	$\alpha$ -copaen	1377	1,2	1,4
28	$\beta$ -cubeben	1388	-	1,2
29	$\beta$ -elemen	1391	8,5	1,1
30	Cyperen	1399	-	0,1
31	$\alpha$ -gurjunen	1412	0,1	-
32	$\beta$ -caryophyllen	1419	4,5	3,5
33	$\alpha$ -begamoten	1435	-	0,2
34	$\gamma$ -elemen	1437	1,0	-
35	Calaren	1440	-	0,9
36	Aromadendren	1441	-	0,1
37	$\alpha$ -humulen	1454	2,1	3,2
38	$\gamma$ -muurolen	1480	0,8	-
39	germacren D	1485	3,0	8,7
40	$\beta$ -selinen	1486	1,3	0,9
41	Eudesma-4(14),11-dien	1487	-	9,9
42	$\beta$ -Agarofuran, dihydro	1495	-	2,6
43	Valencen	1496	0,2	34,0
44	$\alpha$ -muurolen	1500	-	5,0
45	Bicyclogermacren	1500	3,6	-
46	Nealloocimen	1502	0,2	-
47	$\beta$ -bisabolen	1506	-	0,3
48	$\gamma$ -cadinen	1514	0,2	-
49	7-epi- $\alpha$ -selinen	1524	-	6,0
50	$\delta$ -cadinen	1525	2,2	-
51	epizonaren	1545	0,2	0,2
52	Calacoren	1546	0,2	0,1
53	Elemol	1550	0,1	-
54	(E)-nerolidol	1563	0,8	-
55	Ledol	1573	-	0,6
56	Caryophyllenyl alcohol	1575	-	0,6

57	Spathoulenol	1578	1,9	0,6
58	Epiglobulol	1582	-	0,5
59	Globulol	1585	0,8	-
60	Viridiflorol	1593	2,3	-
61	Hexadecan	1600	-	0,1
62	1,5,5,8- tetramethyl-3,7-Cycloundecadien-1-ol	1608	-	1,2
63	Epiglobulol	1608	-	0,1
64	1,2-Benzenedicarboxylic acid, butyl 2-methylpropyl ester	1614	-	0,3
65	Hinesol	1632	-	1,6
66	$\tau$ -muurolol	1646	0,6	-
67	t-Cadinol	1654	-	2,7
68	$\alpha$ -Bisabolol	1684	-	0,2
69	Heptadecan	1700	-	0,3
70	Mintsulfit	1741	-	0,1
71	benzyl benzoat	1760	0,3	0,4
72	Octadecan	1800	-	0,7
73	2,6,10,14-tetramethyl-pentadecan	1847	-	0,3
74	Phytol	2125	-	0,1
	<b>Tổng</b>		<b>98,5</b>	<b>96,3</b>
	Các monotecpen hydrocacbon		58,4	1,8
	Các monotecpen chứa oxy		1	-
	Các sesquitecpen hydrocacbon		32,1	82,7
	Các sesquitecpen chứa oxy		6,5	9,6
	Ditecpen		-	0,1
	Các hợp chất khác		0,5	2,1

Kết quả bảng trên cho thấy, trong cùng 1 loài ở các bộ phận khác nhau thì thành phần chính cũng có sự biến đổi. Ở lá được đặc trưng bởi  $\beta$ -pinen (41,1%) trong khi ở rễ rất thấp (0,1%); ngược lại trong rễ là valencen (34,0%) còn ở lá thì rất thấp (0,2%).

Khi so sánh với các công trình công bố đó thì có sự khác nhau giữa các vùng cũng như ở các bộ phận khác nhau. Mẫu lá được nghiên cứu là  $\beta$ -pinen (41,1%), mẫu lá ở Indônêxia là terpinen-4-ol (10,2%) và trans-1-(3,4-dimethoxyphenyl) butadien (8,7%) (Taroeno et al., 1991); mẫu lá ở Băng la đét là sabinen (15,0%) (Mohammad NIB et al., 2008); ở Thái Lan là sabinen (Saowaluck B et al., 2009). Đối với rễ thì mẫu nghiên cứu được đặc trưng bởi valencen (34,0%); mẫu ở Băng la đét đặc trưng bởi 1,4-bis, methoxy (26,5%) (Mohammad NIB et al., 2008); mẫu rễ ở Yên Tử được đặc trưng bởi terpinen-4-ol (35,8%) (Đỗ Ngọc Đài và cs, 2012). Như vậy, ở các bộ phận khác nhau của cùng một loài thì sự tích lũy tinh dầu cũng có sự khác nhau.

### III. KẾT LUẬN

Mẫu lá và rễ loài Gừng tía (*Zingiber montanum* (Koenig) Dietrich), được thu ở Khu BTTN Pù Huống, Nghệ An vào tháng 5 năm 2013. Hàm lượng tinh dầu tương ứng với 0,16 và 0,11% trọng lượng tươi. Tinh dầu có màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước, có mùi thơm dễ chịu. Trong tinh dầu lá được đặc trưng bởi các monotecpen; tinh dầu rễ là các sesquitecpen

43 hợp chất được xác định từ lá chiếm 98,5% tổng lượng tinh dầu.  $\beta$ -pinen (41,1%),  $\alpha$ -pinen (11,5%),  $\beta$ -elemen (8,5%),  $\beta$ -caryophyllen (4,5%) là các thành phần chính của tinh dầu. Trong rễ đã xác định được 48 hợp chất chiếm 96,3% tổng lượng tinh dầu. Thành phần chính của tinh

dầu là valencen (34,0%), eudesma-4(14),11-dien (9,9%), germacren D (8,7%),7-epi- $\alpha$ -selinen (6,0%) và  $\alpha$ -muurolen (5,0%).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

13. **Adams R. P.**, 2001. Identification of essential oil components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectrometry, Allured Publishing Corp, Carol Stream, IL.
14. **Đỗ Huy Bích và cộng sự**, 2003. *Cây thuốc và động vật làm thuốc*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
15. **Nguyễn Quốc Bình**, 2005. *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, Họ Gừng (Zingiberaceae), Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 506.
16. **Bộ Y tế**, 2002. Dược điển Việt Nam III, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
17. **Đỗ Ngọc Đài, Bùi Văn Thanh, Lê Thị Hương, Trần Đình Thắng**, 2012. Các cấu tử dễ bay hơi từ rễ Gừng tía (*Zingiber montanum* (Koenig) Dietrich) và Gừng (*Zingiber officinale* Rosc.), *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, 50(3E): 1229-1234.
18. **Phạm Hoàng Hộ**, 1999. *Cây cỏ Việt Nam*, Quyển III, Nhà xuất bản Trẻ, TP Hồ Chí Minh.
19. **Đỗ Tất Lợi**, 1999. *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
20. **Mohammad N. I. B., Jasim U. C., Jaripa B.**, 2008. Volatile constituents of essential oils isolated from leaf and rhizome of *Zingiber cassumunar* Roxb. *Bangladesh J. Pharmacol*, 3(2): 69-73.
21. **Saowaluck B., Yingyong P.**, 2009. Essential Oil and Antioxidant Activity of Cassumunar Ginger (Zingiberaceae: *Zingiber montanum* (Koenig) Link ex Dietr.) collected from Various Parts of Thailand Kasetsart. *J. Nat. Sci.* 43: 467 – 475.
22. **Taroeno, Brophy J. J., Zwaving J. H.**, 1991. Analysis of the essential oil of *Zingiber cassumunar* Roxb. from Indônêxia, *Flavour Fragrance Journal*, 6(2): 161-163.
23. **Taroeno, Brophy J. J., Noejahati S., Sutarjadi**, 1989. Anthenmintic activities of some hydrocarbons oxygenated compounds in the essential oil of *Zingiber purpureum*, *Planta Medica*, 55: 105.
24. **Wu Delin, Kai Larsen**, 2000. *Flora of China*, Vol. 24, Sci. Press, Beijing, 322–377.

### VOLATILE OIL CONSTITUENTS OF *ZINGIBER MONTANUM* (KOENIG) DIETRICH IN NGHE AN PROVINCE

**Trinh Thi Huong, Nguyen Thi Thanh Huong, Do Ngoc Dai**

#### SUMMARY

The leaf and root essential oil isolated by steam distillation of *Zingiber montanum* (Koenig) Dietrich) collected from Pu Huong Natural Reserve, Nghe An province in November 2013 had the yields 0.16% and 0.11%. The analysis by Capillary GC/MS showed that leaf oil cotained mainly monoterpen; and the root contained sesquitecpen. Forty components were identified in leaf oil accounting more than 98.5% of the oil with major constituents were  $\beta$ -pinene (41.1%),  $\alpha$ -pinene (11.5%),  $\beta$ -elemene (8.5%),  $\beta$ -caryophyllene (4.5%). Forty seven components were identified in root oil which presented about 95.1% of the total composition of the oil with major constituents were valencene (34.0%), eudesma-4(14),11-diene (9.9%), germacrene D (8.7%), 7-epi- $\alpha$ -selinene (6.0%) and  $\alpha$ -muurolene (5.0%).