

Các hợp chất dễ bay hơi từ loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet* (L.) Smith) ở Vườn Quốc gia Bến En, Thanh Hóa

Trịnh Thị Hương^{1,2,*}, Nguyễn Thị Thanh Hương³, Lê Thị Hương⁴

¹Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hồng Đức

²Học Viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

⁴Viện Sư phạm Tự nhiên, Trường Đại học Vinh

Nhận ngày 16 tháng 8 năm 2017

Chỉnh sửa ngày 20 tháng 9 năm 2017; Chấp nhận đăng ngày 10 tháng 10 năm 2017

Tóm tắt: Nghiên cứu thành phần hóa học của tinh dầu thân rễ loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*), mẫu được thu ở Vườn Quốc gia Bến En, Thanh Hóa vào tháng 8 năm 2016. Hàm lượng tinh dầu đạt 0,7% trọng lượng tươi, được phân tích bằng Sắc ký khí (GC) và sắc ký khí khối phổ liên hợp (GC/MS). 31 hợp chất chiếm 94,6% tổng lượng tinh dầu. Thành phần của tinh dầu là các monotecpen (42,6%) và các sesquitercpen (52,0%) với các hợp chất chính trong tinh dầu là zerumbon (40,6%), camphen (9,3%), α -humelen (6,8%), camphor (5,8%), 1,8-cineol (5,8%) và santolina trien (5,7%).

Từ khóa: Bến En, Gừng gió, Thanh Hóa, Zerumbone, Zingiberaceae.

1. Đặt vấn đề

Chi Gừng (*Zingiber* Miller) là một chi lớn của họ Gừng (*Zingiberaceae*) có khoảng 144 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... [1, 2]. Ở Việt Nam, chi Gừng có khoảng 35 loài phân bố khắp cả vùng trên cả nước [1, 3], nhiều loài trong chi Gừng cho tinh dầu, làm thuốc, gia vị và làm nguyên liệu cho công nghiệp [4].

Gừng gió (*Zingiber zerumbet* (L.) Smith), (Syn.: *Zingiber spirium* Koenig, *Zingiber amaricans* Blume, *Zingiber truncatum* Stokes, *Amomum zerumbet* L., *Amomum zingiber* Lour.). Trong y học dân tộc, thân rễ được dùng

làm thuốc, thân lá nấu cao dùng chữa đau bụng [1]. Nghiên cứu về thành phần hóa học tinh dầu loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet* L.) trên thế giới và ở Việt Nam đã có một số công trình của I. Batubara và cs (2013) [3], I. Bhuiyan và cs (2009) [5], J. C. Míng và cs (2003) [6], Duve RN (1980) [7], N. X. Dung và cs (1993, 1995) [8, 9], D. N. Dai và cs (2013) [10], V. S. Rana và cs (2008, 2017) [11, 12], A. K. Srivastava và cs (2000) [13], N.A.M. Sri, và cs (2005) [14], M.R. Sulaiman và cs (2010) [15], I. L. Vahirua và cs (1993) [16], Batubara và cs (2013), [17], Singh và cs (2014) [18]. Bài báo này là kết quả công bố của về thành phần hóa học tinh dầu loài này ở phân bố ở VQG Bến En, Thanh Hóa.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguồn nguyên liệu

Thân rễ loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*) được thu hái ở VQG Bến En, Thanh Hóa vào

*Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-942131428.

Email: trinththi.huong@hdu.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4579>

tháng 8 năm 2016. Tiêu bản của loài này đã được định loại và so với mẫu chuẩn và lưu giữ ở Bộ môn Thực vật, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Hồng Đức, Thanh Hóa.

2.2. Tách tinh dầu

Thân rễ (1 kg) được cắt nhỏ và chưng cất bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước trong thời gian 2 giờ ở áp suất thường theo Dược điển Việt Nam II (2003) [19].

2.3. Phân tích tinh dầu

Hoà tan 1,5 mg tinh dầu đã được làm khô bằng Na₂SO₄ khan trong 1ml n-hexan tinh khiết loại dùng cho sắc kí và phân tích phổ.

Sắc kí khí (GC): Được thực hiện trên máy Agilent Technologies HP 6890N Plus gắn vào detector FID của hãng Agilent Technologies, Mỹ. Cột sắc kí HP-5MS với chiều dài 30 m, đường kính trong (ID) = 0,25 mm, lớp phim mỏng 0,25µm 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 phút), tăng 4 °C/phút cho đến 220 °C, dừng ở nhiệt độ này trong 10 phút.

Sắc kí khí-khối phổ (GC/MS): Việc phân tích định tính được thực hiện trên hệ thống thiết bị sắc kí khí và phổ kí 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 µm x 30 m x 0,25 mm và HP1 có kích thước 0,25 µm 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 [20-23].

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Nghiên cứu thành phần hóa học của tinh dầu thân rễ loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*) cho thấy. Hàm lượng tinh dầu đạt 0,7% trọng lượng tươi và được phân tích bằng Sắc kí khí (GC) và sắc kí khí khối phổ liên hợp (GC/MS).

Bảng 1. Thành phần hóa học tinh dầu thân rễ loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*)

TT	Hợp chất	RI	Tỷ lệ %
1	santolina trien	903	5,7
2	Tricyden	926	0,2
3	α-thujen	930	0,1
4	α-pinen	939	3,3
5	Camphen	953	9,3
6	Sabinen	976	0,1
7	β-pinen	980	1,7
8	β-myrcen	990	0,6
9	α-phellandren	1006	0,2
10	δ ³ -caren	1011	1,5
11	α-terpinen	1017	0,1
12	Limonen	1032	1,5
13	1,8-cineol	1034	5,8
14	(E)-β-ocimen	1052	0,2
15	Fenchon	1087	0,4
16	α-terpinolen	1090	0,1
17	Camphor	1145	5,8
18	Borneol	1167	1,0
19	Terpinen-4-ol	1177	0,5
20	α-terpineol	1189	0,6
21	p-menth-8-en-3-ol	1275	3,6
22	Bornyl acetat	1289	0,3
23	β-caryophyllen	1419	1,0
24	α-humelen	1454	6,8
25	Valencen	1496	0,1
26	δ-cadinen	1525	0,4
27	caryophyllen oxit	1583	2,3
28	β-eudesmol	1651	0,3
29	Germacron	1677	0,1
30	Epicurzerenenon	1685	0,4
31	Zerumbon	1732	40,6
Tổng			94,6
Các monotecpen hydrocacbon			24,9
Các monotecpen chứa oxy			17,7
Các sesquitecpen hydrocacbon			8,3
Các sesquitecpen chứa oxy			43,7

31 hợp chất chiếm 94,6% tổng lượng tinh dầu. Thành phần của tinh dầu là các monotecpen (42,6%) và các sesquiterpen (52,0%) với các hợp chất chính trong tinh dầu là zerumbon (40,6%), camphen (9,3%), α -humelen (6,8%), camphor (5,8%), 1,8-cineol (5,8%), santolina trien (5,7%). Các hợp chất khác nhỏ hơn là p-menth-8-en-3-ol (3,6%), α -pinen (3,3%), caryophyllen oxit (2,3%),

β -pinen (1,7%), limonen (1,5%), δ^3 -careen (1,5%), β -caryophyllen (1,0%), borneol (1,0%) (bảng 1).

Kết quả nghiên cứu thành phần zerumbon ở Việt Nam và ở một số nước trên thế giới của loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*) được trình bày ở bảng 2 dưới đây.

Bảng 2. So sánh thành phần zerumbon ở trong nước và trên thế giới của loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*)

Bộ phận	Tỷ lệ % zerumbon	Phân bố	Tài liệu
Thân rễ	59,0	Fiji	Duver, 1980 [7]
Thân rễ	65,3	Fench Polynesia	Vahirua et al., 1993 [16]
Phần trên mặt đất	21,3	Việt Nam	Dung et al., 1995 [9]
Thân rễ	72,3	Việt Nam	Dung et al., 1993 [8]
Thân rễ	12,6	Ấn Độ	Srivastava et al., 2000 [13]
Thân rễ	37,0	Pháp	Ming at al., 2003 [6]
Thân rễ	73,0	Malaysia	Sri et al., 2005 [14]
Thân rễ	88,5	Ấn Độ	Rana et al., 2008 [11]
Lá	37,0	Băng la hét	Bhuiyan at al., 2009 [5]
Thân rễ	46,8	Băng la hét	Bhuiyan at al., 2009 [5]
Thân rễ	36,1	Malaysia	Sulaiman et al., 2010 [15]
Thân rễ	11,1	Indonexia	Batubara et al., 2013 [17]
Thân rễ	1,2	Việt Nam	Dai et al., 2013 [10]
Thân rễ	75,2	Ấn Độ	Singh et al., 2014 [18]
Thân rễ	74,8	Ấn Độ	Rana et al., 2017 [12]
Thân rễ	40,6	Việt Nam	Nghiên cứu

Như vậy, kết quả bảng trên cho thấy, hợp chất zerumbon trong loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*) phân bố ở các khu vực khác nhau cũng có sự khác nhau lớn. Hàm lượng zerumbon thu được trong thân rễ từ Ấn Độ là lớn nhất chiếm 88,5% và thấp nhất là Indônêxia chiếm 11,1%.

Ở Việt Nam, hàm lượng zerumbon thu được ở thân rễ từ các vùng khác nhau có sự biến đổi lớn. Từ mẫu nghiên cứu của chúng tôi thì hàm lượng zerumbon chiếm 40,6%. Cũng từ thân rễ loài này thu ở Thừa Thiên Huế thì Nguyễn Xuân Dũng và cs công bố, zerumbon có hàm lượng tương đối cao (72,3%). Tuy nhiên nghiên cứu về thành phần loài này ở Nghệ An nhóm tác giả Đỗ Ngọc Đài và cs lại công bố trong thành phần của tinh dầu thì hàm lượng zerumbon tương đối thấp (1,2%). Như vậy, các

kết quả cho thấy hàm lượng zerumbon biến đổi rất nhiều theo điều kiện sống.

4. Kết luận

Từ thân rễ loài Gừng gió (*Zingiber zerumbet*), được thu ở Vườn Quốc gia Bến En, Thanh Hóa vào tháng 8 năm 2016. Hàm lượng tinh dầu đạt 0,7% trọng lượng tươi, tinh dầu có màu trắng. 31 hợp chất chiếm 94,6% tổng lượng tinh dầu. Thành phần của tinh dầu là các monotecpen (42,6%) và các sesquiterpen (52,0%) với các hợp chất chính trong tinh dầu là zerumbon (40,6%), camphen (9,3%), α -humelen (6,8%), camphor (5,8%), 1,8-cineol (5,8%) và santolina trien (5,7%).

Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Quốc Bình, Nghiên cứu phân loại họ gừng (Zingiberaceae) ở Việt Nam, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Hà Nội, 2011.
- [2] Wu Delin, Kai Larsen, Flora of China, Vol. 24, Sci. Press, Beijing, (2000) 322-377.
- [3] Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt nam*, Quyển III, Nhà xuất bản Trẻ, TP Hồ Chí Minh, 1999.
- [4] Đỗ Huy Bích và cộng sự, *Cây thuốc và động vật làm thuốc*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 2003.
- [5] I. Bhuiyan, J. U. Chowdhury and J. Begum, Chemical Investigation of the Leaf and Rhizome Essential Oils of *Zingiber zerumbet* (L.) Smith from Bangladesh, *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 4(1) (2009) 9-12.
- [6] J. C. Ming, R. Vera and J.C. Chalchat, Chemical composition of the essential oil from rhizomes, leaves and flowers of *Zingiber zerumbet* Smith from Reunion Island, *Journal of Essential Oil Research*, 15(3) (2003) 202-205.
- [7] Duve RN. Highlights of the chemistry and pharmacology of wild ginger (*Zingiber zerumbet* Smith), *Fiji Agric J*, 42 (1980) 41-43.
- [8] N. X. Dung, T. D. Chinh, D. D. Rang, P. A. Leclercq, The constituents of the rhizome oil of *Zingiber zerumbet* (L.) Sm. from Vietnam, *Journal of Essential Oil Research*, 5(5) (1993) 553-555.
- [9] N. X. Dung, T. D. Chinh, P. A. Leclercq, Chemical investigation of the aerial parts of *Zingiber zerumbet* (L.) Sm. from Vietnam, *Journal of Essential Oil Research*, 7(2) (1995) 153-157.
- [10] D. N. Dai, T. D. Thang, L.T. M Chau and I. A. Ogunwande, Chemical constituents of the root essential oils of *Zingiber rubens* Roxb. and *Zingiber zerumbet* (L.) Smith, *American Journal of Plant Sciences*, 4(1) (2013) 7-10.
- [11] V.S. Rana, M. Verdeguer, M.A.A. Blazquez Comparative study on the rhizomes essential oil of three *Zingiber* species from Manipur, *Indian Perfumer*, 52 (2008) 17-21.
- [12] V. S. Rana, Vivek Ahluwalia, Najam A. Shakil & Lakshman Prasad, Essential oil composition, antifungal, and seedling growth inhibitory effects of zerumbone from *Zingiber zerumbet* Smith, *Journal of Essential Oil Research*, 29 (4) (2017) 320-329.
- [13] A. K. Srivastava, S. K. Srivastava and N. C. Shah, Essential oil composition of *Zingiber zerumbet* (L.) Sm. from India, *Journal of Essential Oil Research*, 12(5) (2000) 595-597.
- [14] N.A.M. Sri, H. Ibrahim, S.L. Hong, G.S. Lee, K.S. Chan, M.M. Yusoff and A.M.A. Nor, *Essential oils of Zingiber ottensii* Valet. and *Zingiber zerumbet* L. Sm. from Sabah, Malaysia, *Malays. J. Sci.*, 24 (2005) 49-57.
- [15] M.R. Sulaiman, T.A.S.T. Mohamad, W.M.S. Mos sadeq, S. Moin, M.Yusof, A.F. Mokhtar, Z.A. Zak aria, D.A. Israf, N. Lajis, Antinociceptive activity of the essential oil of *Zingiber zerumbet*, *Planta Med.*, 76 (2010) 107-112.
- [16] I. L. Vahirua, P. Francois, C. Menut, G. Lamaty and J.-M. Bessiere, Aromatic plants of french polynesia I. Constituents of the essential oils of rhizomes of three Zingiberaceae: *Zingiber zerumbet* Smith, *Hedychium coronarium* Koenig and *Etingera cevuga* Smith, *Journal of Essential Oil Research*, 5(1) (1993) 55-59.
- [17] I. Batubara, I.H. Suparto, S. Sadiyah, R. Matsuok, T. Mitsunaga, Effect of *Zingiber zerumbet* essential oils and zerumbone inhalation on body weight of Sprague Dawley rat, *Pak. J. Biol. Sci.*, 16 (2013) 1028-1033.
- [18] C. B. Singh, S. Chanu, K. Lenin, N. Swapana, C. Cantrell, S. A. Ross, Chemical composition and biological activity of the essential oil of rhizome of *Zingiber zerumbet* (L.) Smith, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(3) (2014) 130-133.
- [19] Bộ y tế, *Dược điển Việt Nam II*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, 2003.
- [20] Adams R. P., Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectrometry. Allured Publishing Corp. Carol Stream, IL, 2001.
- [21] Joulain D. and Koenig W. A., *The Atlas of Spectral Data of Sesquiterpene Hydrocarbons*. E. B. Verlag, Hamburg, 1998.
- [22] Stenhagen E., Abrahamsson S. and McLafferty F. W., *Registry of Mass Spectral Data*, Wiley, New York, 1974.
- [23] Swigar A. A. and Siverstein R. M., *Monoterpenes*. Aldrich, Milwaukee, 1981.

Volatile Constituents of *Zingiber zerumbet* (L.) Smith in Ben En National Park, Thanh Hoa Province

Trinh Thi Hương^{1,2}, Nguyen Thi Thanh Hương³, Le Thi Hương⁴

¹Faculty of Natural Science, Hong Duc University

²Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology

³Institute of Ecology and Biological Resources, Vietnam Academy of Science and Technology

⁴School of Natural Science Education, Vinh University

Abstract: The chemical constituents of essential oils obtained from the hydrodistillation of the rhizome of *Zingiber zerumbet*, were being reported. The combined techniques of gas chromatography-flame ionization detector (GC-FID) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) were employed in the analysis. The main compounds of the rhizome oil were zerumbone (40.6%), camphene (9.3%), α -humelene (6.8%), camphor (5.8%), 1.8-cineole (5.8%) and santolina triene (5.7%).

Keywords: Ben En, Thanh Hoa, Zerumbone, *Zingiber zerumbet*, Zingiberaceae.