

THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA TINH DẦU CÂY KINH GIỚI (*Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyl.) TRỒNG TẠI TỈNH PHÚ THỌ

Nguyễn Đức Duy^{1*}, Nguyễn Thị Kim Thúy¹, Mai Thị Như Trang¹, Ninh Khắc Bẩy¹,
Quách Thị Thanh Vân², Quản Cẩm Thúy³, Bùi Thị Phương Thảo³

¹Trung tâm Phát triển công nghệ cao, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Khoa Công nghệ Hóa học và Môi trường, Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì, Phú Thọ

³Khoa Kỹ thuật Phân tích, Trường Đại học Công nghiệp Việt Trì, Phú Thọ

Ngày nhận bài: 08/11/2021; Ngày chỉnh sửa: 23/11/2021; Ngày duyệt đăng: 03/12/2021

Tóm tắt

Nghiên cứu nhằm đánh giá thành phần hóa học của tinh dầu tách chiết từ cây Kinh giới (*Elsholtzia ciliata*) trồng tại tỉnh Phú Thọ. Tinh dầu Kinh giới được chiết xuất bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước và được xác định thành phần hoá học bằng phương pháp sắc ký khí ghép khối phổ (GC-MS). Tổng cộng 27 hợp chất đã được phát hiện, chiếm đến 97,17% thành phần chất bay hơi. Các thành phần chính trong tinh dầu gồm (*E*)- β -ocimene (19,25%), (*Z*)- β -farnesene (14,17%), geranial (13,79%), limonene (12,58%), neral (10,34%), *E*-caryophyllene (6,08%), 1-octen-3-ol (4,38%) và neryl acetate (2,65%).

Từ khóa: Kinh giới, thành phần hóa học, tinh dầu.

1. Đặt vấn đề

Loài Kinh giới là một loài thuộc chi Kinh giới (*Elsholtzia*), họ Bạc hà (*Lamiaceae*), bộ Hoa môi (*Lamiales*), có tên khoa học là *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland [1]. Cây Kinh giới (*Elsholtzia ciliata*) phân bố rộng rãi ở Đông Nam Á như Lào, Campuchia, Malaysia, Myanmar, Thái Lan, Việt Nam. Ở Việt Nam, Kinh giới được trồng chủ yếu ở các tỉnh phía Bắc như Lào Cai, Cao Bằng, Lạng Sơn, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Hòa Bình, Hà Nội,... [1] và một số ít phía nam như Lâm Đồng, Thành phố Hồ Chí Minh [2]. Cây Kinh giới được dùng như một loại rau

gia vị, làm thuốc chữa cảm mạo, phát sốt, nhức đầu, cổ họng sưng đau, nôn mửa, đổ máu cam, đi lỵ ra máu, băng huyết [3]. Tinh dầu Kinh giới đã được chứng minh có tác dụng chống viêm, hạ sốt [4], giảm đau, an thần [5], thể hiện các hoạt tính chống ung thư trên các dòng tế bào u nguyên bào đệm ở người (U87), ung thư tuyến tụy (Panc-1) và ung thư vú bộ ba âm tính (MDA-MB231) trong ống nghiệm [6]. Gần đây, tinh dầu Kinh giới đã được cấp bằng sáng chế quốc tế bởi Bernatoniene và cộng sự (2019) vì có đặc tính chống loạn nhịp tim đặc trưng cho thuốc chống loạn nhịp tim loại một [7]. Tinh dầu

Kinh giới định khu ở phần trên mặt đất, tập trung ở lá và hoa. Hàm lượng tinh dầu trong cây tươi biến động trong khoảng 0,3-0,9%; các mẫu thu được từ các vùng khác nhau của Việt Nam có hàm lượng tinh dầu biến động trong khoảng 0,3-0,6%. Tinh dầu Kinh giới có màu vàng nhạt (hoặc không có màu khi cất từ cây còn non), trong suốt, nhẹ hơn nước. Các mẫu tinh dầu này nhìn chung không có sự thay đổi nhiều về thành phần của các hợp chất, nhưng có sự biến động khá lớn về hàm lượng của từng chất trong tinh dầu. Hiện đã nhận dạng được hơn 30 hợp chất, trong đó các chất chính gồm: limonen (10,9-14,2%), neral (15,2-20,5%), geranial (19,5-26,5%) và (*Z*)- β -farnesen (10,8-11,7%) [1]. Trong bài báo này, chúng tôi tiếp tục nghiên cứu đánh giá thành phần hóa học của tinh dầu cây Kinh giới được trồng tại tỉnh Phú Thọ nhằm khai thác hiệu quả nguồn tài nguyên thực vật có tinh dầu ở tỉnh.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguyên liệu

Nguyên liệu là phần trên mặt đất của cây Kinh giới được thu tại các nông hộ ở huyện Phù Ninh - tỉnh Phú Thọ vào tháng 5/2021 (Hình 1). Phần thân, cành và lá không dập nát hay thối hỏng.



Hình 1. Cây Kinh giới thu hái tại xã Phù Ninh, huyện Phù Ninh, Phú Thọ

2.2. Thiết bị

- Thiết bị chưng cất lôi cuốn hơi nước.
- Cân phân tích, cân kỹ thuật.
- Máy sắc ký khí - khối phổ (GC-MS).

2.3. Phương pháp tách chiết tinh dầu

Tiến hành cân khoảng 5.000g cây Kinh giới tươi đem băm thái nhỏ (1 - 2 cm), cho vào thiết bị chưng cất và được thấm ẩm với NaCl (9%) trong 10 - 15 phút. Tiến hành tách chiết tinh dầu bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước trực tiếp trong thời gian 3 giờ kể từ khi xuất hiện giọt tinh dầu đầu tiên. Tinh dầu sau khi thu được làm khan bằng Na_2SO_4 để thu được tinh dầu tinh khiết.

2.4. Phân tích thành phần hóa học của tinh dầu Kinh giới

Thành phần hóa học của tinh dầu Kinh giới được phân tích bằng phương pháp sắc ký khí ghép khối phổ GC-MS (Gas Chromatography - Mass Spectrometry) tại Viện Hóa học các hợp chất Thiên nhiên - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Đánh giá cảm quan tinh dầu Kinh giới

Qua đánh giá cảm quan (mùi, vị, màu sắc) của tinh dầu Kinh giới thành phẩm, thu được kết quả như sau (bảng 1):

Bảng 1. Chỉ tiêu cảm quan của tinh dầu Kinh giới

Chỉ tiêu	Mẫu tinh dầu
Hàm lượng (%)	0,25
Màu sắc	Chất lỏng màu vàng nhạt
Mùi	Thơm đặc trưng
Vị	Cay nồng

Tinh dầu Kinh giới thu được từ quá trình chưng cất lôi cuốn hơi nước từ nguyên liệu cây Kinh giới là chất lỏng màu vàng nhạt,

trong, có mùi thơm đặc trưng và vị cay nồng. Hàm lượng tinh dầu tính theo khối lượng cây Kinh giới tươi thu hái tại tỉnh Phú Thọ đạt 0,25% (tương đương 1 kg cây Kinh giới tươi thu được 2,5 ml tinh dầu) thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Lê Ngọc Thạch và cộng sự (2003) là 0,35% tại Thành phố Hồ Chí Minh [8], nhưng cao hơn so với Đặng Thị Thanh Nhân và cộng sự (2017) là 0,2% tại tỉnh Thừa Thiên Huế [9]. Như vậy, hàm

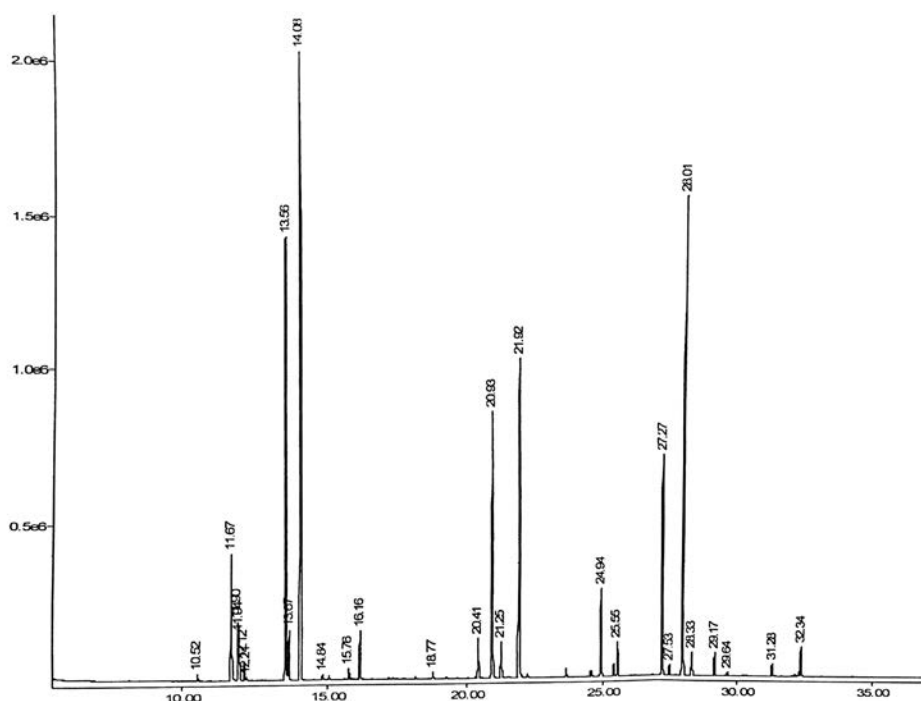
lượng tinh dầu Kinh giới tại các vùng trồng khác nhau có sự sai khác nhau.

3.2. Thành phần hóa học của tinh dầu Kinh giới

Mẫu tinh dầu sạch được đem phân tích thành phần hóa học trên máy ghép khối phổ GC-MS tại Viện Hóa học các hợp chất Thiên nhiên - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, kết quả thu được cho thấy (xem bảng 2 và hình 2):

Bảng 2. Thành phần hóa học của tinh dầu Kinh giới

#	time	RI	hit %	chemical name	integral	%FID
1	10,52	939	88	α -pinene	462581	0,23
2	11,67	976	84	1-octen-3-ol	9688537	4,38
3	11,91	984	94	β -pinene	7394835	1,74
4	11,94	985	65	3-octanone	4148740	1,19
5	12,12	991	89	myrcen	1202276	0,57
6	12,21	994	32	3-octanol	125885	0,16
7	13,56	1034	89	limonene	35832496	12,58
8	13,67	1037	79	(Z)- β -ocimene	3341665	1,12
9	14,08	1049	71	(E)-β-ocimene	53686826	19,25
10	14,84	1071	88	acetophenone	390238	0,19
11	15,76	1098	25	rosefuran	767896	0,34
12	16,16	1110	58	1-octen-3-yl acetate	3511488	1,41
13	18,77	1184	34	isogeranial	456989	0,25
14	20,41	1231	0	nerol	3334261	1,41
15	20,93	1246	70	neral	26753311	10,34
16	21,25	1256	2	geraniol	3118743	1,37
17	21,92	1275	87	geranial	34998732	13,79
18	24,94	1365	36	neryl acetate	7586941	2,65
19	25,55	1384	42	geranyl acetate	2783422	0,98
20	27,27	1438	78	E-caryophyllene	20250782	6,08
21	27,53	1446	88	α -trans-bergamotene	823750	0,31
22	28,01	1462	91	(Z)-β-farnesene	45852683	14,17
23	28,33	1472	93	α -humulene	1965764	0,64
24	29,17	1498	89	germacrene D	1990289	0,60
25	29,64	1514	7	bicyclogermacrene	288595	0,14
26	31,28	1569	38	E-nerolidol	1008635	0,50
27	32,34	1605	67	caryophyllene oxide	2649143	0,79
Total						97,17



Hình 2. Phổ GC-MS của tinh dầu Kinh giới

Kết quả phân tích GC-MS của tinh dầu Kinh giới cho thấy tinh dầu chứa 27 hợp chất được định danh, chiếm đến 97,17% thành phần chất bay hơi trong tinh dầu Kinh giới. Kết quả cho thấy thành phần hóa học của tinh dầu chủ yếu là 04 hợp chất monoterpenoid như (*E*)- β -ocimene, geranial, limonene và neral, chiếm 56,96% và 01 hợp chất sesquiterpene là (*Z*)- β -farnesene, chiếm 14,17%. Ngoài ra, trong tinh dầu Kinh giới còn có một số hợp chất có hàm lượng tương đối lớn như *E*-caryophyllene (6,08%), 1-octen-3-ol (4,38%) và neryl acetate (2,65%).

Kết quả nghiên cứu này có nhiều điểm tương đồng với công bố của tác giả Nguyễn Xuân Dũng và cộng sự (1996), với hơn 30 hợp chất đã được xác định trong tinh dầu cây Kinh giới thu hái ở thành phố Vinh và ở Thành phố Hồ Chí Minh, các thành phần chính gồm: geranial (19,5-26,5%), neral (15,2-20,5%), limonene (10,9-14,2%) và (*Z*)- β -farnesene

(10,8-11,7%) [10]. Kết quả công bố của tác giả Đặng Thị Thanh Nhân và cộng sự (2017) cho thấy tinh dầu chứa 34 hợp chất, trong đó có 26 hợp chất được định danh, chiếm 97,5% thành phần hóa học của tinh dầu cây Kinh giới thu hái ở tỉnh Thừa Thiên Huế, các thành phần chính gồm: geranial (28,4%), (*Z*)- β -ocimene (23,0%), neral (21,7%) [9]. Tuy nhiên, hai hợp chất limonene (0,76%) và (*Z*)- β -farnesene (3,65%) lại khá thấp. Ngoài ra, kết quả phân tích của chúng tôi xuất hiện một số hợp chất mà trong công bố của tác giả Nguyễn Xuân Dũng [10] và tác giả Đặng Thị Thanh Nhân [9] không có, như: 1-octen-3-yl acetate (1,41%), rosefuran (0,34%), isogeranial (0,25%) và bicyclogermacrene (0,14%). Như vậy, cây Kinh giới trồng tại các vùng miền khác nhau ở Việt Nam có thể có thành phần hóa học khác nhau. Tuy nhiên vẫn có được những thành phần chính trong tinh dầu là geranial, (*Z*)- β -ocimene, neral, (*Z*)- β -farnesene.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, cây Kinh giới tươi thu hái tại tỉnh Phú Thọ chứa 0,25% hàm lượng tinh dầu. Đánh giá cảm quan về tinh dầu Kinh giới nguyên chất cho thấy tinh dầu là chất lỏng, màu vàng nhạt, có mùi thơm đặc trưng, vị cay nồng. Thành phần hóa học của tinh dầu được xác định với sự có mặt của 27 hợp chất, chiếm đến 97,17% thành phần chất bay hơi. Các thành phần chính trong tinh dầu gồm (*E*)- β -ocimene (19,25%), (*Z*)- β -farnesene (14,17%), geranial (13,79%), limonene (12,58%), neral (10,34%), *E*-caryophyllene (6,08%), 1-octen-3-ol (4,38%) và neryl acetate (2,65%).

Tài liệu tham khảo

- [1] Lê Đình Mỗi, Lưu Đàm Cư, Trần Minh Hợi, Trần Huy Thái & Ninh Khắc Bản (2002). Tài nguyên thực vật có tinh dầu ở Việt Nam, Tập II. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội.
- [2] Trương Thị Đẹp (2007). Thực vật học. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.
- [3] Đỗ Tất Lợi (1999). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
- [4] Huang Z. L. & Cui Z. M. (1991). Study on pharmacology of effective constituents from *Elsholtzia ciliata* [J]. Acta Gansu Coll TCM, 8, 18-20.
- [5] Liu A. L., Lee S. M. Y., Wang Y. T. & Du G. H. (2007). *Elsholtzia*: Review of traditional uses, chemistry and pharmacology. Journal of Chinese Pharmaceutical Sciences, 16, 73-78.
- [6] Pudziulevityte L., Stankevicius M., Maruska A., Petrikaite V., Ragazinskiene O., Draksiene G. & Bernatoniene J. (2017). Chemical composition and anticancer activity of *Elsholtzia ciliata* essential oils and extracts prepared by different methods. Industrial Crops and Products, 107, 90-96.
- [7] Bernatoniene J., Pudziulevityte L., Jurevicius J., Macianskiene R. & Simonyte S. (2019). *Elsholtzia ciliata* essential oil extract as Antiarrhythmic drug. WO Patent WO/2019/193400.
- [8] Lê Ngọc Thạch, Trần Hữu Anh, Cao Như Anh, Nguyễn Thị Tuyết Nhung, Đoàn Ngọc Nhuận & Đỗ Quang Hiền (2003). Tách tinh dầu Kinh giới, *Elsholtzia cristata* Wild. bằng phương pháp vi sóng. Hội nghị Khoa học và Công nghệ Hóa hữu cơ toàn quốc lần thứ 2. 356-360.
- [9] Đặng Thị Thanh Nhân & Lê Thị Huyền (2017). Nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm của tinh dầu cây Kinh giới (*Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland). Tạp chí Khoa học và Giáo dục, Trường Đại học Sư phạm Huế, 02(42), 85-91.
- [10] Dung N. X., Van Hac L., Huy Hai L. & Leclercq P. A. (1996). Composition of the Essential Oils from the Aerial Parts of *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hyland. from Vietnam, Journal of Essential Oil Research, 8(1), 107-109.

CHEMICAL COMPOSITION OF THE ESSENTIAL OILS OF *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) HyL. GROWN IN PHU THO PROVINCE

Nguyen Duc Duy^{1*}, Nguyen Thi Kim Thuy¹, Mai Thi Nhu Trang¹, Ninh Khac Bay¹, Quach Thi Thanh Van², Quan Cam Thuy³, Bui Thi Phuong Thao³

¹Center for High Technology Development, Vietnam Academy of Science and Technology

²Faculty of Chemical and Environmental Technology, Viet Tri University of Industry, Phu Tho

³Faculty of Analytical Engineering, Viet Tri University of Industry, Phu Tho

Abstract

The objective of this study was to evaluate the chemical composition of essential oil isolated from *Elsholtzia ciliata* tree grown in Phu Tho province. *Elsholtzia ciliata* essential oil isolated by steam distillation method and analyzed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). Total of 27 components were identified in essential oil, accounting for 97.17% of the total essential oil. The main components of the essential oil are (*E*)- β -ocimene (19.25%), (*Z*)- β -farnesene (14.17%), geranial (13.79%), limonene (12.58%), neral (10.34%), *E*-caryophyllene (6.08%), 1-octen-3-ol (4.38%) and neryl acetate (2.65%).

Keywords: Chemical composition, essential oil, *Elsholtzia ciliata*.