

# NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ ĐIỀU KIỆN CHIẾT XUẤT TINH DẦU LÁ CÂY ĐÌNH LĂNG (*POLYSCIAS FRUTICOSA* (L.) HARMS) Ở TỈNH QUẢNG BÌNH BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHUNG CẤT LÔI CUỐN HƠI NƯỚC

Lý Thị Thu Hoài, Nguyễn Thị Yên

Trường Đại học Quảng Bình

**Tóm tắt.** Thành phần hóa học tinh dầu lá cây đình lăng (*Polyscias fruticosa* (L.) Harms) ở Quảng Bình được phân tích bằng phương pháp GC/MS cho thấy thành phần chủ yếu là các hợp chất thuộc loại sesquiterpenoid. Trong đó một số hợp chất có thành phần hàm lượng tương đối lớn đã được xác định như: *trans*- $\alpha$ -bergamotene (8,26%), *cis*- $\beta$ -blemene (5,3%),  $\beta$ -bourbonene (3,18%), *germacrene*-B (3,63%). Điều kiện để tiến hành chưng cất tinh dầu lá cây đình lăng bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước cho hiệu suất cao là sử dụng dung dịch muối NaCl 5% với thời gian chưng cất 90 phút.

**Từ khóa:** cây đình lăng, *polyscias fruticosa*, tinh dầu, sesquiterpenoid

## 1. MỞ ĐẦU

Đình lăng, thuộc họ nhân sâm (Araliaceae), là cây gỗ nhỏ, cao 0,5 - 2m. Thân nhẵn, không gai, ít phân nhánh, mang nhiều vết sẹo to màu xám, các nhánh non có nhiều lỗ bì lõm. Lá kép mọc so le, có bẹ, phiến lá xẻ 3 lần lông chim, mép có răng cưa không đều, chóp nhọn, lá dài 20 - 40 cm. Lá chết có dạng màng, phần nhiều khía răng cưa hay chia thùy. Lá chết và các loại lá đều có cuống, có mùi thơm khi vò nát. Cây ưa sáng, ưa ẩm và đất sâu nhưng cũng có thể chịu hạn và bóng râm [1].



**Hình 1.** Cây đình lăng tại Quảng Trạch - Quảng Bình.

Đình lăng có thể tận dụng tất cả các bộ phận từ lá đến rễ để chế biến làm thuốc bồi bổ sức khỏe cho con người như làm tăng hiệu lực của cloroquin trong điều trị bệnh sốt rét, làm tăng co bóp tử cung, có tác dụng an thần và ít độc.

Ở Ấn Độ, cây đình lăng được dùng làm thuốc hạ sốt, có tác dụng làm săn da và niêm mạc, thường sử dụng ở dạng bột, ngày dùng 2 gam trở lên, cũng có thể thái miếng phơi khô, ngày dùng 1 - 6 gam dạng thuốc sắc [1]. Ở Campuchia, người ta dùng lá phối hợp với các loại thuốc khác làm bột hạ nhiệt hoặc dùng như một loại thuốc giảm đau [2], ...

Ở nước ta, lá đinh lăng tươi nấu nước để xông hơi nhằm làm ra mồ hôi chữa chứng chóng mặt hoặc giã nát đắp ngoài trị viêm dây thần kinh, thấp khớp và các vết thương. Lá phơi khô đem lót gối hoặc trải giường cho trẻ em nằm phòng bệnh kinh giật. Phụ nữ sau khi sinh uống nước sắc lá đinh lăng khô thấy cơ thể nhẹ nhõm, khỏe mạnh, có nhiều sữa. Ngoài ra, dân gian còn dùng để chữa cảm sốt, mụn nhọt sưng tấy, sưng vú. Trên cơ sở đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu thành phần hóa học tinh dầu lá cây đinh lăng nhằm đánh giá khả năng chiết xuất, ứng dụng của loài cây này trong y học và đời sống.

## 2. THỰC NGHIỆM

### 2.1. Thu mẫu và chiết xuất tinh dầu lá cây đinh lăng bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước

Lá cây đinh lăng được lấy trên địa bàn xã Quảng Hòa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình. Mẫu lá được thu hái trong điều kiện thời tiết khô ráo, không mưa, lúc sáng sớm, chọn những lá tươi, không bị nấm mốc, không bị hư hỏng, dập, úa, không bị sâu bệnh, lá đạt độ trưởng thành, không thu hái lá quá non hoặc quá già.

Mẫu sau khi lấy về được xử lý sơ bộ nhằm loại bỏ các tạp chất cơ học chứa lẫn như cành vụn, đất cát.... Sau đó, mẫu được để cho ráo nước, tránh ánh nắng trực tiếp, tạp chất ảnh hưởng đến các chất có trong thành phần lá cây đinh lăng, làm sai lệch ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu. Tiến hành xác định độ ẩm của nguyên liệu (9,76%).

Sau khi xử lý sơ bộ, cắt nhỏ khoảng từ 2 - 3 cm rồi cho vào bình cầu có thể tích 250 mL, mỗi bình 100 gam. Thêm nước cất vào bình đến thể tích khoảng 2/3 bình và tiến hành chưng cất bằng phương pháp lôi cuốn hơi nước.



**Hình 2.** Hệ thống chưng cất lôi cuốn hơi nước tinh dầu lá cây đinh lăng.

Sau khi chưng cất, tinh dầu lá đinh lăng phải được khử bỏ nước và tinh chế lại bằng dung môi *n*-hexan. Mẫu tinh dầu sau khi tinh chế được gửi phân tích thành phần hóa học bằng phương pháp sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS) tại phòng phân tích hóa học của Viện Hóa học các hợp chất thiên nhiên, số 18 Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, Hà Nội.

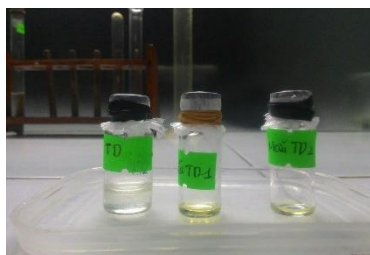
### 2.2. Nghiên cứu điều kiện chiết xuất tinh dầu lá cây đinh lăng bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước

Tiến hành khảo sát hàm lượng tinh dầu thu được theo nồng độ dung dịch muối NaCl lần lượt là 0%, 5%, 10%, 15% với thời gian tương ứng là 60, 90, 120, 150 phút khi chưng cất lượng mẫu lá cây đinh lăng 50 gam với thể tích nước như nhau.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

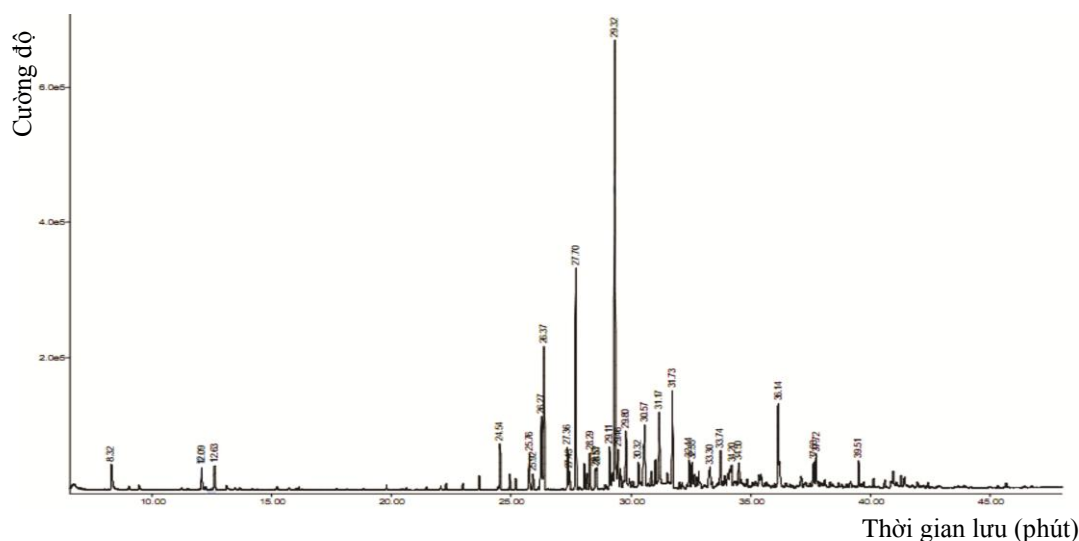
#### 3.1. Thành phần hóa học của tinh dầu lá cây đinh lăng

Hàm lượng tinh dầu lá cây đinh lăng (*Polyscias fruticosa* L. Harms) tại xã Quảng Hòa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình là 0,28% so với khối lượng nguyên liệu tươi (tương đương 0,31% so với khối lượng nguyên liệu khô). Tinh dầu thu được có màu vàng nhạt, nhẹ hơn nước, dễ đông rắn, có mùi thơm đặc trưng, tan tốt trong dung môi *n*-hexan cho dung dịch màu vàng, trong suốt.



**Hình 3.** Mẫu tinh dầu lá cây đinh lăng.

Thành phần hóa học mẫu tinh dầu phân tích bằng phương pháp sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS) đã xác định được 17 hợp chất (chiếm 33,73%), chủ yếu là các hợp chất thuộc loại sesquiterpenoid. Trong đó, có một số hợp chất có hàm lượng tương đối lớn như: *trans*- $\alpha$ -bergamotene (8,26%), *cis*- $\beta$ -elemene (5,3%),  $\beta$ -bourbonene (3,18%), germacrene-D (3,63%)... (Bảng 1 và Hình 4). Như vậy, thành phần chính trong tinh dầu lá cây đinh lăng ở Quảng Bình tương tự các thành phần có trong tinh dầu lá cây đinh lăng ở Thái Lan và phía Nam Thái Bình Dương [4].

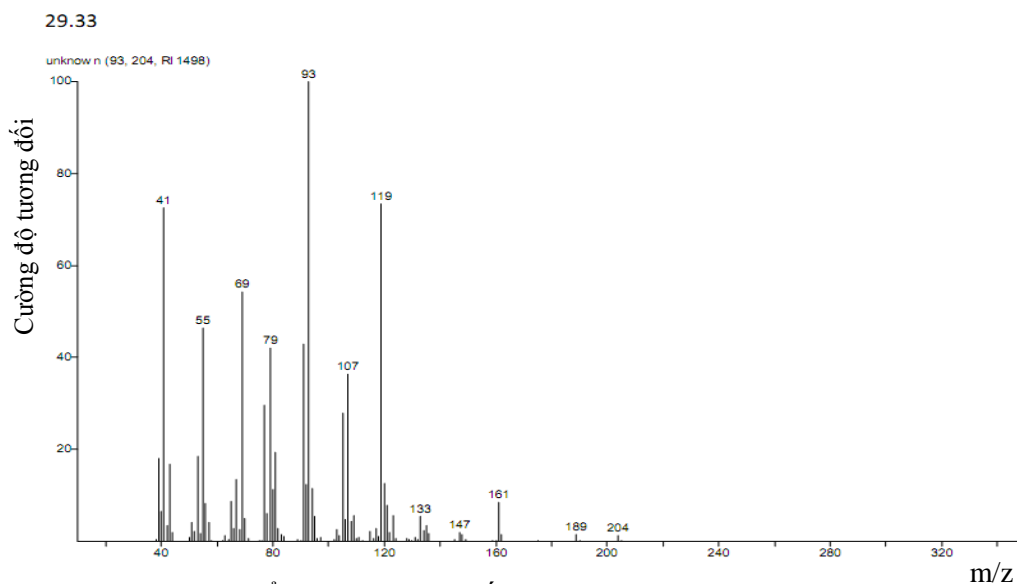


**Hình 4.** Sắc ký đồ GC của tinh dầu lá cây đinh lăng tại Quảng Trạch - Quảng Bình.

**Bảng 1.** Thành phần hóa học của tinh dầu lá cây đinh lăng tại Quảng Trạch-Quảng Bình

STT	Thời gian lưu (phút)	Tên hợp chất	Hàm lượng (%)
1	8,32	unknown (43, 97, RI 855)	1,35
2	12,09	6-methylhept-5-en-2-one	0,69
3	12,63	<i>n</i> -octanal	0,81
4	24,54	elemene-D	1,55
5	25,76	$\alpha$ -ylangene	1,30
6	25,92	$\alpha$ -copaene	0,53
<b>7</b>	<b>26,27</b>	<b><math>\beta</math>-bourbonene</b>	<b>3,18</b>
<b>8</b>	<b>26,37</b>	<b><i>cis</i>-<math>\beta</math>-elemene</b>	<b>5,30</b>
9	27,36	$\beta$ -copaene	1,41
10	27,43	( <i>E</i> )-caryophyllene (= $\beta$ -caryophyllene)	0,64
<b>11</b>	<b>27,70</b>	<b><i>trans</i>-<math>\alpha</math>-cergamotene</b>	<b>8,26</b>
12	28,29	9-epi-( <i>E</i> )-caryophyllene	1,31
13	28,53	$\alpha$ -humulene	0,79
14	28,57	gurjunene-G	0,78
15	29,11	muurolene-G	1,58
<b>16</b>	<b>29,33</b>	<b>unknown (93, 204, RI 1498)</b>	<b>17,64</b>
17	29,46	unknown (105, 204, RI 1503)	1,49
18	29,80	unknown (105, 204, RI 1514)	2,90
19	30,32	cadinene-G	0,87
<b>20</b>	<b>30,57</b>	<b>unknown (69, 202, RI 1540)</b>	<b>3,70</b>
21	31,17	unknown (69, 218, RI 1560)	2,84
<b>22</b>	<b>31,73</b>	<b>germacrene-B</b>	<b>3,63</b>
23	32,44	unknown (43, 220, RI 1603)	1,16
24	32,55	oxide caryophyllene	1,10
25	33,30	unknown (40, 177, RI 1633)	1,52
26	33,74	unknown (43, 220, RI 1649)	1,74
27	34,20	unknown (40, 401, RI 1665)	1,31
28	34,50	unknown (43, 204, RI 1675)	1,30
<b>29</b>	<b>36,14</b>	<b>unknown (43, 220, RI 1735)</b>	<b>3,06</b>
30	37,63	unknown (40, 220, RI 1791)	1,28
31	37,72	unknown (40, 220, RI 1794)	1,28
32	39,51	unknown (40, 191, RI 1864)	1,01
<b>Tổng cộng</b>			<b>77,31</b>

Đáng chú ý là thành phần chiếm hàm lượng cao nhất (17,64%) tại thời gian lưu 29,33 phút và một số thành phần khác với thời gian lưu tương ứng 30,57 phút (3,70%), 36,14 phút (3,06%) chưa được định danh. Trong đó phổ MS của hợp chất tại thời gian lưu 29,33 phút chứa các mảnh ion  $m/z = 93, 119, 107, 41, \dots$  (Hình 5). Vì vậy, cần tiếp tục nghiên cứu, phân lập, xác định cấu trúc và thử hoạt tính sinh học của các thành phần này để đánh giá khả năng ứng dụng của tinh dầu lá cây đinh lăng.



**Hình 5.** Phổ MS của hợp chất tại thời gian lưu 29,33 (17,64%).

### 3.2. Kết quả nghiên cứu điều kiện chiết xuất tinh dầu theo thời gian và nồng độ dung dịch muối NaCl

Kết quả khảo sát khi chưng cất với tỉ lệ lượng mẫu lá cây đinh lăng và nước cất như nhau cho thấy hàm lượng tinh dầu thu được tăng lên theo thời gian: 60 phút (0,129 mL), 90 phút (0,135 mL), 120 (0,140 mL). Tuy nhiên, đến thời điểm 120 phút thì hầu như lượng tinh dầu không tăng thêm, chưng cất đến 150 phút vẫn thu được 0,140 mL (Bảng 2).

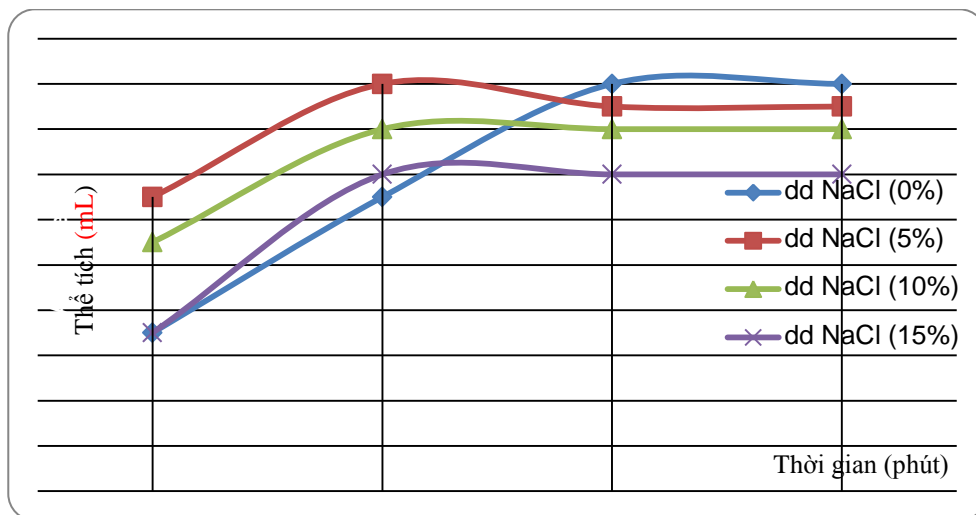
Như vậy, hàm lượng tinh dầu thu được tăng lên đến thời điểm 120 phút thì đạt mức tối đa, nếu tiếp tục kéo dài thời gian chưng cất sẽ ảnh hưởng đến chất lượng tinh dầu, có thể làm mất mùi thơm của tinh dầu do nguyên liệu bị cháy khét hoặc do một số hợp chất có trong lá cây sẽ bị phân hủy.

**Bảng 2.** Thể tích tinh dầu lá đinh lăng thu được theo thời gian ở các nồng độ dung dịch muối NaCl khác nhau

TT	Thời gian (phút)	Thể tích tinh dầu thu được (mL)			
		dd NaCl (0%)	dd NaCl (5%)	dd NaCl (10%)	dd NaCl (15%)
1	60	0,129	0,135	0,133	0,129
2	90	0,135	0,140	0,138	0,136
3	120	0,140	0,139	0,138	0,136
4	150	0,140	0,139	0,138	0,136

Tuy nhiên, khi chưng cất với nước tinh dầu có thể kết hợp với nước tạo thành hệ nhũ tương. Nhằm làm tăng tỉ trọng của nước, phá vỡ hệ nhũ tương tinh dầu - nước, làm cho tinh dầu dễ dàng tách lớp trong quá trình chưng cất, rút ngắn thời gian chưng cất,

chúng tôi tiến hành khảo sát hàm lượng tinh dầu khi chưng cất với dung dịch chứa muối NaCl ở các nồng độ 5%, 10% và 15%. Kết quả ở Bảng 2 và Hình 6 cho thấy, ở nồng độ NaCl 5% hàm lượng tinh dầu thu được tăng lên theo thời gian đến thời điểm 90 phút thì đạt mức tối đa (0,139 mL). Khi tăng nồng độ muối NaCl lên 10%, 15% thì hàm lượng tinh dầu thu được có giảm đi (0,138 mL ở nồng độ 10% và 0,136 mL ở nồng độ 15%). Điều này có thể giải thích do sự co lại của các lớp biểu bì thực vật ngăn cản sự thoát tinh dầu ra ngoài khi nồng độ muối tăng lên.



**Hình 6.** Đồ thị thể tích tinh dầu lá đinh lăng thu được theo thời gian ở các nồng độ dung dịch muối NaCl khác nhau

Từ kết quả phân tích Bảng 1 và Hình 6, cho thấy: điều kiện để tiến hành chưng cất tinh dầu lá cây đinh lăng bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước cho hiệu suất cao là sử dụng dung dịch muối NaCl 5% với thời gian chưng cất 90 phút.

#### 4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định hàm lượng tinh dầu lá cây đinh lăng tại xã Quảng Hòa, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình là 0,31% so với khối lượng nguyên liệu khô. Điều kiện để tiến hành chưng cất bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước cho hiệu suất cao là sử dụng dung dịch muối NaCl 5% với thời gian chưng cất 90 phút. Thành phần hóa học chủ yếu của tinh dầu lá cây đinh lăng là các hợp chất thuộc loại sesquiterpenoid. Trong đó có một số hợp chất có hàm lượng tương đối lớn như: *trans*- $\alpha$ -bergamotene (8,26%), *cis*- $\beta$ -elemene (5,3%),  $\beta$ -bourbonene (3,18%), germacrene-B (3,63%)... Đáng chú ý là thành phần chiếm hàm lượng cao nhất (17,64%) tại thời gian lưu 29,33 phút và một số thành phần khác với thời gian lưu tương ứng 30,57 phút (3,70%), 36,14 phút (3,06%) chưa được định danh. Vì vậy, cần tiếp tục nghiên cứu, phân lập, xác định cấu trúc và thử hoạt tính sinh học của các thành phần này để đánh giá khả năng ứng dụng đối với tinh dầu lá cây đinh lăng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Võ Văn Chi (2003), *Từ điển thực vật thông dụng*, Tập 2 (từ G - Z), Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] Võ Văn Chi (1999), *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, Nxb Y học, Hà Nội.
- [3] Hoàng Thị Sản (2006), *Phân loại học thực vật*, Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.
- [4] J. J. Brophy, E. V. Lassak, A. Suksamrarn (1990), *Constituents of the volatile leaf oils of polyscias fruticosa L. Harms*, Flavour and Fragrance Journal 5(3): 179-182.

## A STUDY ON THE CHEMICAL COMPOSITION AND DISTILLATION CONDITIONS OF THE LEAF OIL OF DINH LANG TREES (*POLYSCIAS FRUTICOSA* L. HARM) IN QUANG BINH PROVINCE BY STEAM DISTILLATION METHOD

**Abstract.** Chemical composition of the leaf oil of *Polyscias fruticosa* L. Harms which is from Quang Binh province, Viet Nam has been determined by GC/MS spectrometry. The results show that major constituents were sesquiterpenoids. In addition, some compounds with a relatively large amount have been identified such as *trans*- $\alpha$ -bergamotene (8,26%), *cis*- $\beta$ -elemene (5,3%),  $\beta$ -bourbonene (3,18%), germacrene-B (3,63%) *e.c.t.* Optimal conditions for steam distillation method was NaCl 5% solution with distillation time 90 minutes.

**Keywords.** *Polyscias fruticosa*, essential oil, sesquiterpenoids, steam distillation method.