

# NGHIÊN CỨU TÁCH CHIẾT VÀ XÁC ĐỊNH THÀNH PHẦN HÓA HỌC TINH DẦU SA NHÂN Ở HUƠNG HỒ, HUƠNG TRÀ, THỪA THIÊN HUẾ

**Nguyễn Đức Chung, Phan Thị Bé, Nguyễn Hiền Trang, Nguyễn Cao Cường**  
Khoa Cơ khí – Công nghệ, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

Liên hệ email: [nguyenducchung@huaf.edu.vn](mailto:nguyenducchung@huaf.edu.vn)

## TÓM TẮT

Nguyên liệu được sử dụng trong nghiên cứu là hạt Sa nhân thu mua trên địa bàn xã Hương Hồ, huyện Hương Trà, tỉnh Thừa Thiên Huế. Hạt được sấy sơ bộ ở 40°C đến độ ẩm 12%, sau đó xay mịn và sàng để lấy hạt có kích thước nhỏ hơn 1 mm. Tinh dầu từ hạt Sa nhân nghiền mịn thu được bằng phương pháp trích ly với dung môi ethanol 96%, tỷ lệ nguyên liệu/dung môi là 1/9, thời gian trích ly là 14 giờ ở nhiệt độ 60°C. Thành phần các cấu tử bay hơi trong tinh dầu sau trích ly được phân tích bằng phương pháp sắc ký khối phổ (GC – MS) cho thấy hàm lượng các chất bay hơi chiếm 96,37% tổng lượng tinh dầu với một số thành phần chính có được tính với tỷ lệ tương ứng là 48,00% camphor, 8,67% camphene, 36,87% endobornyl acetate, 2,36% nerolidol B và 1,24%  $\beta$ -pinene.

**Từ khóa:** *Amomum xanthioides*, dịch chiết, tinh dầu, GC-MS

Nhận bài: 23/05/2017 Hoàn thành phản biện: 07/06/2017

Chấp nhận bài: 12/06/2017

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sa nhân (*Amomum xanthioides* Wall.) là một loài thực vật thuộc chi *Amomum* họ Gừng *Zingiberaceae*, đây là một loại cây được sử dụng làm dược liệu, thuốc chữa bệnh. Sa nhân được sử dụng nhiều để làm thuốc trong y học cổ truyền nhằm kích thích tiêu hóa, chữa ăn uống không tiêu, bị nôn mửa, đau dạ dày, đau bụng do lạnh, kiết lỵ, sảy thai, bệnh cao huyết áp, cao cholesterol máu. Ngoài ra, Sa nhân còn được dùng làm gia vị và chế rượu mùi.

Tinh dầu Sa nhân chứa nhiều hợp chất hóa học có giá trị như: camphen,  $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen, limonen, alcanfor,  $\beta$ -cubebene, borneol. Bên cạnh khả năng kháng khuẩn, kháng nấm và chống oxy hóa với hiệu lực ức chế cao, tinh dầu Sa nhân còn được chứng minh có tác dụng kìm hãm sự phát triển của tế bào ung thư (Jung và cs., 2009).

Với giá trị sử dụng và lợi ích kinh tế mà tinh dầu Sa nhân mang lại, đây thực sự là một sản phẩm quý và đáng được quan tâm. Để tách chiết tinh dầu, có một số phương pháp được sử dụng như cơ học, chưng cất lôi cuốn hơi nước, trích ly bằng dung môi, trích ly CO<sub>2</sub> lỏng và CO<sub>2</sub> siêu tới hạn (Nguyễn Năng Vinh và cs., 2009). Đã có một số công trình nghiên cứu về thành phần hóa học của tinh dầu Sa nhân ở các địa bàn khác nhau như Nghệ An (Lê Thị Hương và cs., 2015), ở Đồng Nai (Nguyễn Xuân Minh Ái và cs., 2009). Trong bài báo này, chúng tôi trình bày kết quả nghiên cứu tách chiết và xác định thành phần hóa học của tinh dầu từ hạt Sa nhân được trồng trên vườn đồi ở xã Hương Hồ, huyện Hương Trà, Thừa Thiên Huế nhằm góp phần làm sáng tỏ ý nghĩa giá trị thực tiễn của tinh dầu Sa nhân cũng như hạt Sa nhân.

## 2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Nguyên liệu

3kg hạt Sa nhân sử dụng cho nghiên cứu này được thu mua trong thời gian tháng 6 và tháng 7 năm 2016 từ người trồng ở xã Hương Hồ, huyện Hương Trà, Thừa Thiên Huế. Độ ẩm của nguyên liệu sau thu hái ở mức tương đối cao (31,2%) và không đồng nhất. Vì vậy, chúng tôi tiến hành sấy sơ bộ ở 40°C trong 3 giờ để tạo độ đồng đều cho các mẫu thí nghiệm (độ ẩm đạt được khoảng 12%), hạt sau đó được xay mịn đến kích thước  $d \leq 1\text{mm}$  để sử dụng cho thí nghiệm trích ly dầu. Vì theo nghiên cứu khảo sát của chúng tôi (kết quả chưa công bố) thì bột Sa nhân lọt qua sàng kích thước lỗ sàng 1mm cho hiệu suất tách chiết dầu Sa nhân cao hơn khoảng 1,2 lần so với bột Sa nhân có kích thước lớn hơn 1mm (nằm phía trên của sàng).

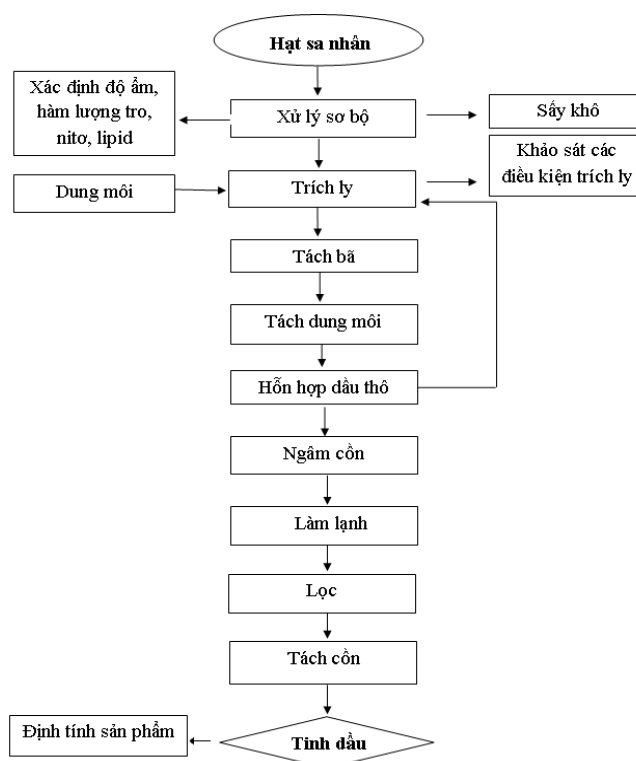
### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Chúng tôi tiến hành phân tích một số thông số cơ bản của nguyên liệu như độ ẩm, lipid tổng số, protein nitơ, lượng tro, sau đó khảo sát các yếu tố công nghệ liên quan đến khả năng trích ly tinh dầu. Các yếu tố này là: loại dung môi, tỷ lệ nguyên liệu/dung môi, nhiệt độ trích ly, thời gian trích ly. Sau khi đã chọn được giá trị thích hợp của các yếu tố đã nghiên cứu, giá trị này được cố định trong các thí nghiệm tiếp theo để khảo sát ảnh hưởng của các yếu tố còn lại. Trong đó, thí nghiệm lựa chọn dung môi được khảo sát với 4 loại dung môi khác nhau: ether petroleum, ethanol 96%, methanol, N-hexan. Quá trình trích ly tinh dầu Sa nhân được mô tả ở hình 1.

Để xác định ảnh hưởng của tỷ lệ nguyên liệu (g)/dung môi (ml) đến khả năng trích ly tinh dầu Sa nhân, các tỷ lệ lần lượt được khảo sát là 1/7, 1/8, 1/9 và 1/10. Hỗn hợp được chung cách thủy bằng thiết bị Water Bath ở nhiệt độ 55°C, trong thời gian 14 giờ. Để thu được lượng dầu trong dịch chiết, chúng tôi tiến hành cô quay chân không dịch chiết để thu hỗn hợp dầu thô. Đem cân dầu thô và xác định hiệu suất thu hồi. Tỷ lệ thích hợp lựa chọn được sẽ được áp dụng để khảo sát các yếu tố tiếp theo.

Ảnh hưởng của nhiệt độ trích ly đến quá trình trích ly, thí nghiệm được tiến hành khảo sát các mức nhiệt độ lần lượt là 50°C, 55°C, 60°C, 65°C và 70°C trong thời gian 14 giờ. Sau khi xác định nhiệt độ thích hợp, áp dụng mức nhiệt độ này cho các nghiên cứu tiếp theo.

Để khảo sát ảnh hưởng của thời gian trích ly, các mức thời gian được khảo sát là 10 giờ, 14 giờ, 18 giờ và 22 giờ.



**Hình 1.** Quy trình trích ly tinh dầu từ hạt Sa nhân.

Một số chỉ tiêu lý hóa cơ bản của nguyên liệu đã được xác định bao gồm hàm ẩm, hàm lượng tro, lipid tổng số, cellulose và nitơ tổng số bằng các phương pháp tương ứng được mô tả bởi Ceirwyn S.J. (1992) là sấy khô đến khối lượng không đổi, nung cháy ở nhiệt độ 550°C, Soxhlex, kiểm hóa mẫu và Kjeldahl. Một số chỉ tiêu đối với sản phẩm tinh dầu thành phẩm được phân tích theo TCVN là: chỉ số peroxide (TCVN 6122:1996), chỉ số acid (TCVN 8450:2010), chỉ số iod (TCVN 6121:1996), chỉ tiêu cảm quan tinh dầu (TCVN 8460:2010). Bên cạnh đó, thành phần hóa học của tinh dầu thành phẩm được phân tích bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC-MS). Các thí nghiệm được lặp lại 3 lần, số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 17 chạy trên môi trường Windows.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Thành phần hóa học cơ bản của hạt Sa nhân

Để đảm bảo cho việc bảo quản và sử dụng nguyên liệu trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi tiến hành phân tích một số thành phần lý hóa của nguyên liệu hạt Sa nhân. Các thành phần hóa học của hạt Sa nhân được phân tích và thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1.** Một số thành phần hóa học cơ bản của hạt Sa nhân

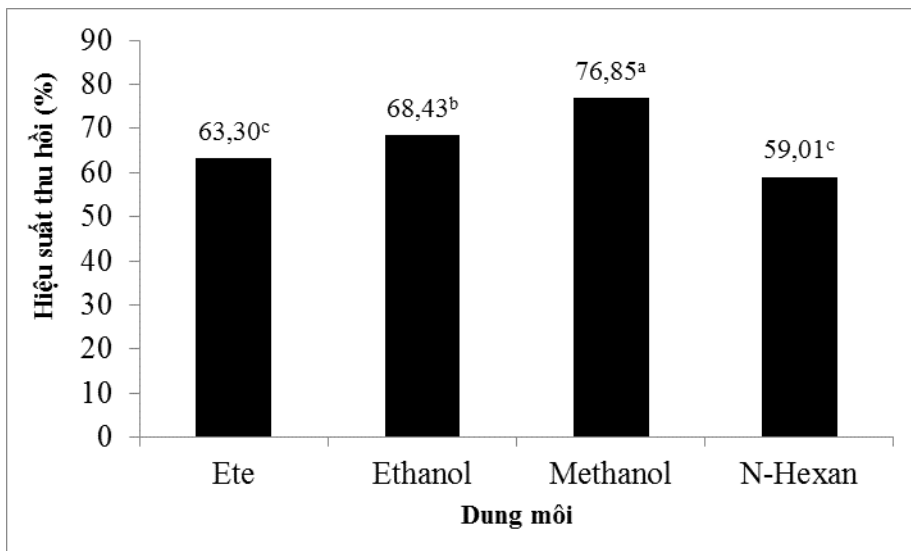
Thành phần hóa học	Hàm lượng (%)
Hàm ẩm	11,53 ± 0,02
Chất Tro	1,55 ± 0,02
Lipid	3,98 ± 0,03
Cellulose	20,97 ± 0,02
Nitơ tổng số	9,57 ± 0,04

Số liệu bảng 1 cho thấy hàm lượng chính của hạt Sa nhân khô (hàm ẩm 11,53%) là cellulose chiếm 20,97%, hàm lượng tro và nitơ tổng số tương ứng là 1,55% và 9,56%. Thành phần có giá trị và được quan tâm nghiên cứu là lipid (thành phần chủ yếu là tinh dầu) chỉ chiếm 3,98%. Hàm lượng này thấp hơn nhiều so với mẫu hạt Sa nhân được lấy từ Tiên Phước, Quảng Ngãi và được Trần Vũ Thị Như Lành và cs. (2016) trích ly bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước là 9,53% (0,67mL/7mL mẫu). Điều này có thể do hàm lượng tinh dầu của nguyên liệu được trồng ở các vùng khác nhau và/hoặc do phương pháp trích ly tinh dầu gây ra.

### 3.2. Ảnh hưởng của các yếu tố trích ly đến hiệu suất trích ly tinh dầu Sa nhân

#### 3.2.1. Dung môi

Việc lựa chọn dung môi trong quá trình trích ly hết sức quan trọng, cần đảm bảo trích ly được các chất mong muốn với hiệu suất cao, chất lượng tinh dầu tốt, đáp ứng yêu cầu kinh tế.



**Hình 2.** Ảnh hưởng của dung môi đến hiệu suất thu hồi tinh dầu.

Ghi chú: các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa với  $p < 0.05$

Bốn loại dung môi khác nhau được sử dụng cho thí nghiệm khảo sát gồm: petroleum ether (ether), ethanol 96%, methanol, N-hexan. Kết quả thể hiện trên hình 2 cho thấy, đối với các dung môi phân cực lớn như methanol và ethanol hiệu quả thu hồi dầu cao, đặc biệt là methanol với hiệu suất lớn nhất đạt 76,85%. Trong khi đó, dung môi phân cực yếu là ether hay dung môi không phân cực N-hexan hiệu suất thu hồi giảm rõ rệt với giá trị tương ứng là 63,3% và 59,01%.

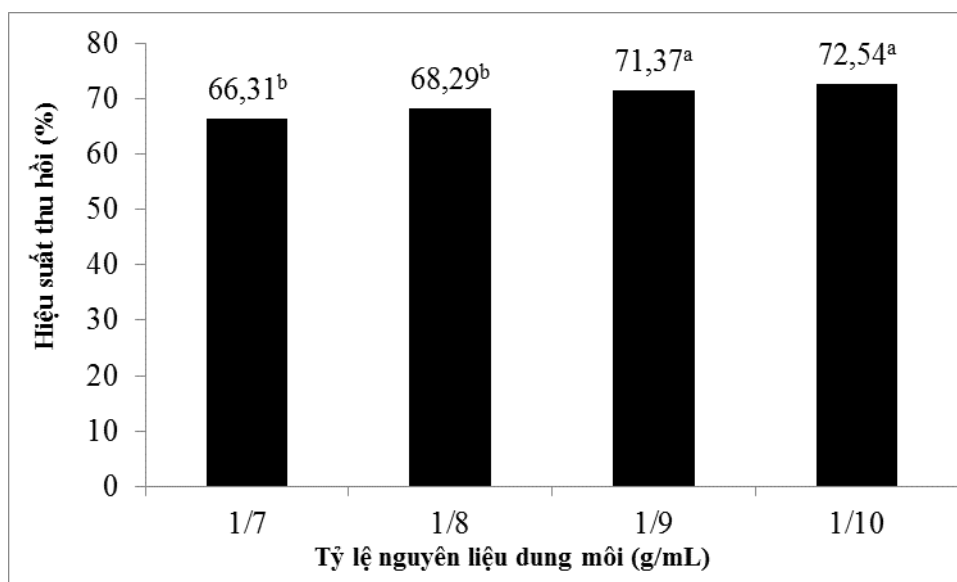
Mặc dù là loại dung môi khá rẻ tiền và khả năng tách chiết dầu Sa nhân tốt hơn nhưng methanol lại cực kỳ độc hại và gây ảnh hưởng tới sức khỏe người sử dụng (Đỗ Đình Răng và cs., 2012). Do đó, chúng tôi không sử dụng loại dung môi này cho quá trình tách chiết. Ethanol cho hiệu suất tách chiết đạt 68,43%, tuy hiệu suất tách chiết thấp hơn

methenol (76,85%) nhưng nó cũng là dung môi dễ kiếm, rẻ tiền và an toàn khi sử dụng cho mục đích làm thực phẩm. Nên chúng tôi chọn ethanol là dung môi cho quá trình trích ly dầu Sa nhân trong các thí nghiệm tiếp theo.

### 3.2.2. Tỷ lệ nguyên liệu/ dung môi

Trong quá trình trích ly, sử dụng lượng dung môi càng lớn thì hiệu quả trích ly càng cao do khả năng khuếch tán của cấu tử vào dung môi càng lớn (Nguyễn Bin, 2005). Tuy nhiên, ở một ngưỡng nhất định nào đó hiệu suất thu hồi sẽ tăng lên không đáng kể dù lượng dung môi tiếp tục tăng. Đồng thời, việc sử dụng nhiều dung môi lại gây tốn dung môi, tốn thời gian và năng lượng để đuổi dung môi sau trích ly. Do đó, việc xác định tỷ lệ nguyên liệu/dung môi là yếu tố rất cần thiết. Các tỷ lệ lần lượt được khảo sát là 1/7, 1/8, 1/9 và 1/10, dịch chiết được cô quay chân không để loại bỏ dung môi thu tinh dầu. Kết quả được thể hiện trên hình 3.

Kết quả trên hình 3 cho thấy, khi tăng tỷ lệ nguyên liệu/dung môi thì hiệu suất thu hồi tinh dầu tăng. Ở tỷ lệ nguyên liệu/dung môi là 1/7 hiệu suất đạt 66,36%, ở tỷ lệ 1/8 hiệu suất thu hồi tăng lên 68,29%. Tiếp tục tăng tỷ lệ nguyên liệu/dung môi lên 1/9 và 1/10 thì hiệu suất thu hồi tinh dầu tiếp tăng đạt hiệu suất thu hồi lần lượt là 71,37% và 72,54%. Tuy nhiên, xét về mặt thống kê, hiệu suất thu hồi tinh dầu ở hai mức tỷ lệ 1/9 và 1/10 không có khác biệt đáng kể ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ . Do đó, để đảm bảo tính kinh tế và thời gian thích hợp nhất, chúng tôi lựa chọn tỷ lệ nguyên liệu/dung môi là 1/9 cho quá trình nghiên cứu tiếp theo.



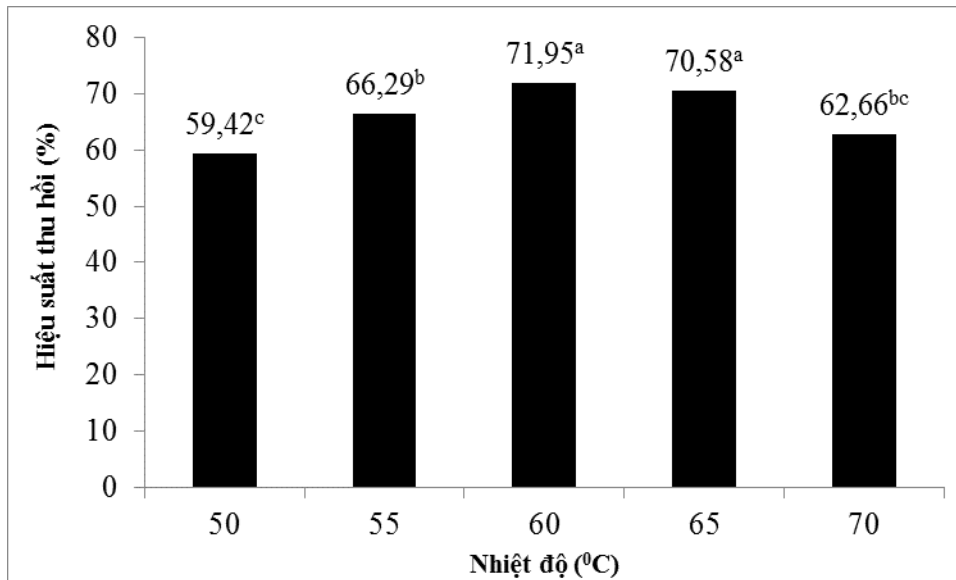
**Hình 3.** Ảnh hưởng của tỷ lệ nguyên liệu/dung môi đến hiệu suất thu hồi tinh dầu.

Ghi chú: các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa với  $p < 0,05$

### 3.2.3. Nhiệt độ trích ly

Nhiệt độ là một trong những yếu tố ảnh hưởng lớn đến hiệu suất trích ly, nhiệt độ cao làm tăng tốc độ khuếch tán và giảm độ nhớt của nguyên liệu. Tuy nhiên, nhiệt độ là một yếu tố giới hạn vì có khả năng gây ra các phản ứng không mong muốn. Khi nhiệt độ càng

cao sẽ thúc đẩy các biến đổi hóa học của các thành phần trong nguyên liệu gây ảnh hưởng không mong muốn tới chất lượng tinh dầu (Hà Duyên Tư, 2009). Mặt khác, dựa vào đặc tính dung môi để trích ly trong thí nghiệm này là ethanol nên các mức nhiệt độ được khảo sát là 50°C, 55°C, 60°C, 65°C và 70°C với tỷ lệ nguyên liệu/dung môi là 1/9. Kết quả được thể hiện trong hình 4.



**Hình 4.** Ảnh hưởng của nhiệt độ đến hiệu suất thu hồi tinh dầu.

*Ghi chú: các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa với  $p < 0.05$*

Kết quả thể hiện trên đồ thị hình 4 cho thấy, khi nhiệt độ tăng từ 50°C đến 60°C thì hiệu suất thu hồi tăng và đạt giá trị cực đại ở 60°C là 71,95%. Điều này có thể được lý giải như sau: dưới tác động của nhiệt độ, sự linh động của các cấu tử tăng lên, các cấu tử trong hỗn hợp sẽ chuyển động hỗn loạn do tăng vận tốc chuyển động làm cho quá trình khuếch tán trở nên dễ dàng hơn. Dung môi sẽ dễ dàng xuyên qua lớp nguyên liệu và làm cho diện tích tiếp xúc bề mặt giữa nguyên liệu và dung môi sẽ càng lớn. Hơn nữa, nhiệt độ còn làm biến tính và phá hủy màng tế bào nhờ các bọt khí tạo thành cũng làm cho quá trình tách trích ly trở nên dễ dàng hơn (Lê Văn Việt Mẫn và cs., 2011).

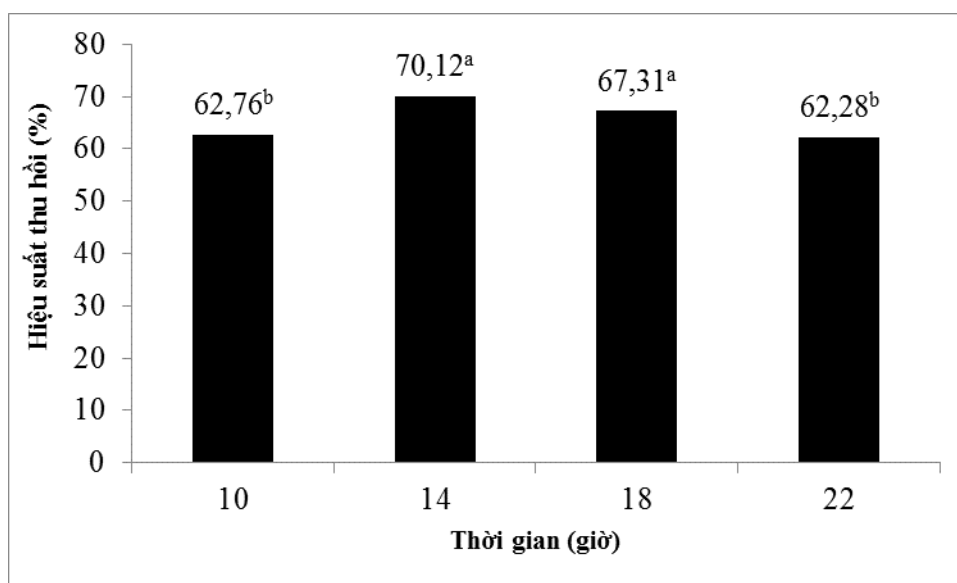
Tuy nhiên, nếu tiếp tục tăng nhiệt độ lên 60°C và 70°C thì hiệu suất giảm xuống lần lượt còn 70,58% và 62,66%. Có thể giải thích như sau, khi thời gian chiết kéo dài cùng lúc với nhiệt độ tăng càng cao sẽ làm cho lượng dung môi bay hơi càng lớn. Mặt khác, nhiệt độ sôi của ethanol là gần 80°C nên khi càng tăng nhiệt độ gần với nhiệt độ sôi của dung môi thì khả năng bay hơi của dung môi sẽ càng lớn làm cho sự tiếp xúc giữa dung môi và nguyên liệu xảy ra quá nhanh, dẫn đến lượng dầu dư lại trong bã cao làm giảm hiệu suất thu hồi của tinh dầu. Do vậy, chúng tôi chọn mức nhiệt độ 60°C là nhiệt độ thích hợp cho quá trình trích ly tinh dầu với dung môi ethanol.

#### 3.2.4. Thời gian trích ly

Thời gian trích ly phụ thuộc vào nguyên liệu, dung môi và nhiệt độ chiết. Khi thời gian trích ly càng dài thì hiệu suất thu hồi càng cao. Tuy nhiên, đến một ngưỡng thời gian nhất định việc tăng thời gian trích ly không làm tăng hiệu quả tách chiết tinh dầu. Mặt khác,

nó còn ảnh hưởng đến chất lượng tinh dầu và gây tổn kém về mặt thời gian và năng lượng. Do vậy, xác định thời gian trích ly cho thích hợp cũng là một yếu tố rất cần thiết. Thời gian được khảo sát là 10 giờ, 14 giờ, 18 giờ và 22 giờ. Hiệu quả trích ly ở các mức thời gian khác nhau được thể hiện trên hình 5.

Kết quả đồ thị hình 5 cho thấy, khi tăng thời gian trích ly từ 10 giờ đến 14 giờ thì hiệu suất thu hồi tinh dầu tăng. Sau 10 giờ hiệu suất thu hồi dầu đạt 62,76% và hiệu suất thu hồi tinh dầu đạt cao nhất là 70,12% sau 14 giờ. Giá trị hiệu suất giảm xuống còn 67,31% sau 18 giờ (mặc dù giá trị này không có sự sai khác ở mức ý nghĩa 5% so với thời gian trích ly 14 giờ). Sau 22 giờ, hiệu suất giảm xuống còn 62,28%. Như vậy, thời gian 14 giờ đem lại hiệu quả cao nhất cho việc trích ly tinh dầu Sa nhân.



**Hình 5.** Ảnh hưởng của thời gian đến hiệu suất thu hồi tinh dầu (giờ).

Ghi chú: các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa với  $p < 0.05$

### 3.3. Đánh giá chất lượng sản phẩm tinh dầu Sa nhân

#### 3.3.1. Các chỉ tiêu cảm quan, lý hóa cơ bản

Để đánh giá chất lượng tinh dầu Sa nhân, chúng tôi tiến hành xác định một số chỉ số hóa lý đặc trưng của chúng. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2.** Các chỉ tiêu cảm quan, lý hóa của tinh dầu Sa nhân

Các chỉ tiêu	Kết quả
Chỉ số peroxide	1,08
Chỉ số iod	3,58
Chỉ số acid	1,26
Đánh giá cảm quan	Màu nâu cánh gián, vị cay nồng, mùi thơm đặc trưng của Sa nhân

Theo cảm quan, tinh dầu trích ly từ hạt Sa nhân có màu nâu cánh gián, mùi thơm đặc trưng của Sa nhân và có vị cay nồng. Các chỉ số peroxide (1,08), acid (1,26) khá thấp chứng tỏ tinh dầu trích ly có độ tươi cao, khối lượng trung bình của acid béo cấu thành phân tử tinh

dầu lớn. Trong khi đó, chỉ số iod (3,58) là tương đối cao, nghĩa là lượng acid béo chưa no trong tinh dầu khá cao nên có ý nghĩa tốt cho sức khỏe khi ăn vào.

### 3.3.2. Thành phần các hợp chất bay hơi trong tinh dầu Sa nhân

Thành phần hóa học tinh dầu Sa nhân được xác định bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ GC-MS. Kết quả (bảng 3) cho thấy, thành phần hóa học chính trong tinh dầu thu được từ hạt Sa nhân là camphor (48.00%), camphene (8,67%), endobornyl acetate (36,87 %), nerolidol B (2,36%),  $\alpha$ -pinene (1,24%),  $\beta$ -pinene (3,93%), germacrene-D (2,29). Khi so sánh với các kết quả nghiên cứu trước đây của Danyan Zhang và cs. (2013) được phân tích bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước thì có sự khác biệt lớn về hợp chất có được tính cao camphor (31.21%). Sự sai khác này có thể là do khác nhau về mẫu nguyên liệu và quy trình thu tinh dầu. So với công bố của Prabodh Satyal và cs. (2012) và Yong Soo Lee và cs. (2007), thì hạt Sa nhân đều chứa tương đối nhiều các thành phần đặc trưng như camphor,  $\beta$ -pinene,  $\alpha$ -pinene.

**Bảng 3.** Các thành phần hóa học chính trong tinh dầu Sa nhân

Cấu tử	Thời gian lưu (phút)	Hàm lượng (%)
Tricyclene	8,15	0,29
$\alpha$ -Pinene	8,56	1,24
Camphene	9,05	8,67
$\beta$ -Pinene	10,60	3,93
$\alpha$ -Phelladrene	11,01	0,21
Benzene, methyl(1-methylethyl)	11,73	0,20
Camphor	12,46	48,00
Borneol	13,08	3,63
$\gamma$ -Tepinene	13,39	0,15
Linalool	14,57	0,52
Cyclohexan	16,17	0,04
Limonene	19,40	0,80
Endobornyl acetate	21,26	36,87
Germacrene-D	21,57	2,29
gamma-Cadinene	21,99	0,45
delta-Cadinene	22,57	0,28
Nerolidoll B	23,51	2,36
Nealloocimene	27,28	0,43
Cyclopenta	38,92	0,55
Tổng số		96,37

## 4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu chúng tôi thu được một số kết quả sau:

Nghiên cứu đã lựa chọn được dung môi thích hợp cho việc tách chiết tinh dầu Sa nhân là ethanol 96%, tỷ lệ nguyên liệu/dung môi là 1/9, thời gian trích ly là 14 giờ, nhiệt độ trích ly là 60°C.

Tinh dầu thu được có màu nâu cánh gián, vị cay nồng, hương thơm đặc trưng. Đã xác định được các chỉ số lý hóa của tinh dầu Sa nhân.



Bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ đã xác định được một số cấu tử chính có được tính cao trong tinh dầu Sa nhân gồm 48,00% camphor, 8,67% camphene, 36,87% endobornyl acetate, 2,36% nerolidol B, và 1,24%  $\beta$ -pinene.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ một phần kinh phí từ đề tài cấp Bộ mã số B2015-DHH-125, “Nghiên cứu nhân giống *in vitro* và nuôi cấy huyền phù tế bào Sa nhân (*Amomum xanthioides* Wall.) trong hệ lên men để thu các hoạt chất sinh học”.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tài liệu tiếng Việt

- Nguyễn Bin, (2005). *Các quá trình thiết bị trong công nghệ hóa chất và thực phẩm*: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- Trần Vũ Thị Như Lành, Nguyễn Hiền Trang, Nguyễn Cao Cường, Nguyễn Đức Chung, (2016). *Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng tách chiết tinh dầu từ hạt Sa nhân. Nhà xuất bản Đại học Huế*, 7(121), 69-76.
- Đỗ Đình Rãng, Đặng Đình Bạch, Nguyễn Thị Thanh Phong, (2012). *Hóa học hữu cơ 2*: Nhà xuất bản Giáo dục.
- Lê Văn Việt Mẫn, Lại Quốc Đạt, Tôn Nữ Minh Nguyệt, Trần Thị Thu Trà, (2011). *Công nghệ chế biến thực phẩm*. Đại học quốc gia TP Hồ Chí Minh trường Đại học Bách Khoa.
- Hà Duyên Tư, (2009). *Phân tích hóa học thực phẩm*: Nhà xuất bản khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- Nguyễn Năng Vinh, Nguyễn Thị Minh Tú, (2009). *Công nghệ chất thơm thiên nhiên*: Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội.
- Nguyễn Xuân Minh Ái, Đinh Bình Phương, Hoàng Việt, (2009). *Khảo sát tinh dầu Sa nhân hai hoa (Amomum biflorum Jack.)*. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 3. 22/10/2009 – Viện ST&TNSV - Viện KH&VN Việt Nam
- Tiêu chuẩn Việt Nam, (2010). Tinh dầu – Đánh giá cảm quan. TCVN 8460:2010
- Tiêu chuẩn Việt Nam, (2010). Tinh dầu – Xác định chỉ số acid. TCVN 8450:2010, ISO 1242:1999
- Tiêu chuẩn Việt Nam, (2010). Tinh dầu – Xác định chỉ số iod. TCVN 6121:1996, ISO 3960:1977
- Tiêu chuẩn Việt Nam, (2010). Tinh dầu – Xác định chỉ số peroxide. TCVN 6122:1996, ISO 3961:1089

### Tài liệu tiếng nước ngoài

- Ceirwin S. James, (1992). *Analytical chemistry of Foods*, Blackie Academic & Professional.
- Danyan Zhang, Shijie Li, Qingping Xiong, Changxing Jiang, Xiaoping Lai, (2013, June 5). *Extraction, characterization and biological activities of polysaccharides from Amomum vilosum*. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com>.
- Jung Wook Choi, Ki Hyun Kim, Il Kyun Lee, Sang Un Choi and Kang Ro Lee, (2009). *Phytochemical constituents of Amomum xanthioides*. *Natural Product Science*, 15(1), 44-49.
- 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*.
- Prabodh Satyal, Noura S. Dosok, Brittany L. Kincer, William N. Setzer, (2012). *Chemical Compositions and Biological Activities of Amomum subatum Essential Oil from Nepal*. *Natural Product Communications*, 7(9), 1233-1236.
- Yong Soo Lee, Min Hee Kang, So Yean Cho, Choon Sik Jeong, (2007). *Effects of Constituents of Amomum xanthioides on Gastritis in Rats and Growth of Gastric Cancer Cell*. *College of Pharmacy, Duksung Women's University*, 30(4), 436-433.

**A STUDY ON THE EXTRACTION AND DETERMINATION OF  
CHEMICAL CONSTITUENTS OF *AMOMUM XANTHOIDES* COLLECTED AT  
HUONG HO WARD, HUONG TRA DISTRICT, THUA THIEN HUE PROVINCE**

**Nguyen Duc Chung, Phan Thi Be, Nguyen Hien Trang, Nguyen Cao Cuong**  
Faculty of Agricultural Engineering and Post-harvest Technology,  
University of Agriculture and Forestry, Hue University

Contact email: [nguyenducchung@huaf.edu.vn](mailto:nguyenducchung@huaf.edu.vn)

**ABSTRACT**

The materials in this study were collected from Huong Ho ward, Huong Tra district, Thua Thien Hue province. These seeds were initially dried at 40°C to reach the moisture content at around 12%, followed by ground to powder and screened for the below 1 mm particle size. The essential oil of *Amomum xanthioides* fine powder was extracted in 96% ethanol at ratio 1/9 of powder and the solvent, then stand at 60°C for 14 hours. The volatilized compounds were analysed by using Gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) method. The results indicate that 96.37% of the total extractive is volatilized essential oil with main pharmaceutical compounds, including 48.00% camphor, 8.67% Camphene, 36.87% Endobornyl acetate, 2.36% nerolidol B, and 1.24% β-pinene.

**Key words:** *Amomum xanthioides*, extract, essential oil, GC-MS

*Received:* May 23, 2017

*Reviewed:* June 7, 2017

*Accepted:* June 12, 2017